

**RANCANG BANGUN APLIKASI PERANGKAT BERGERAK  
PENILAIAN STATUS GIZI DAN PENENTUAN  
KEBUTUHAN ENERGI**

**SKRIPSI**

**LABORATORIUM  
PEMROGRAMAN APLIKASI PERANGKAT BERGERAK**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar Sarjana Komputer



Disusun Oleh :

**ARIF AULIYA**

**NIM. 105060800111048**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
PROGRAM TEKNOLOGI INFORMASI DAN ILMU KOMPUTER  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA/ILMU KOMPUTER**

**MALANG**

**2014**

## LEMBAR PERSETUJUAN

### RANCANG BANGUN APLIKASI PERANGKAT BERGERAK PENILAIAN STATUS GIZI DAN PENENTUAN KEBUTUHAN ENERGI

#### SKRIPSI

#### LABORAORIUM

#### APLIKASI PEMROGRAMAN PERANGKAT BERGERAK

Untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar Sarjana Komputer



Disusun Oleh:

**ARIF AULIYA**

**NIM.105060800111048**

Skripsi ini telah disetujui oleh dosen pembimbing pada tanggal 19 Juni 2014

**Dosen Pembimbing I**

**Dosen Pembimbing II**

**Agi Putra Kharisma, ST., MT.**

**Arvo Pinandito, ST., M.MT**

**NIK. 83051916110374**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**RANCANG BANGUN APLIKASI PERANGKAT BERGERAK  
PENILAIAN STATUS GIZI DAN PENENTUAN  
KEBUTUHAN ENERGI**

**SKRIPSI**

**LABORATORIUM**

**APLIKASI PEMROGRAMAN PERANGKAT BERGERAK**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar Sarjana Komputer

Disusun Oleh :

**ARIF AULIYA**

**NIM.105060800111048**

Skripsi ini telah diuji dan dinyatakan lulus pada tanggal 8 Juli 2014

**Penguji I**

**Penguji II**

**Dr. Eng Herman Tolle, ST., MT.**

**Fajar Pradana, S.ST., M.Eng.**

**NIP. 19740823 200012 1 001**

**NIK. 871121 16 1 10371**

**Penguji III**

**Adhitya Bhawiyuga, S.Kom., M.S.**

**NIK. 201405 890720 1 1 001**

**Mengetahui**

**Ketua Program Studi Teknik Informatika**

**Drs. Marji, M.T.**

**NIP. 19670801 199203 1 001**

## PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah SKRIPSI ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata didalam naskah SKRIPSI ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia SKRIPSI ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (SARJANA) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku yaitu UU No. 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan Pasal 70.

Undang-undang No. 20 Tahun 2003 Pasal 25 ayat 2 yang berisi “Lulusan perguruan tinggi yang karya ilmiahnya digunakan untuk memperoleh gelar akademik, profesi, atau vokasi terbukti merupakan jiplakan dicabut gelarnya.” dan Pasal 70 yang berisi “Lulusan yang karya ilmiah yang digunakannya untuk mendapatkan gelar akademik, profesi, atau vokasi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 25 ayat (2) terbukti merupakan jiplakan dipidana dengan pidana penjara paling lama dua tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp200.000.000,00 (dua ratus juta rupiah).”

Malang, 19 Juni 2014

Mahasiswa,

**Arif Auliya**

**105060800111048**

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena hanya dengan rahmat dan bimbingannya Penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Rancang Bangun Aplikasi Perangkat Bergerak Penilaian Status Gizi dan Penentuan Kebutuhan Energi” dengan baik. Tanpa rahmat dan bimbingan dari Tuhan Yang Maha Esa, maka niscaya Penulis tidak akan dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik dan tepat waktu.

Terima kasih pula Penulis sampaikan kepada pihak-pihak yang telah membantu Penulis dalam penyelesaian tugas akhir ini. Pihak-pihak tersebut antara lain:

1. Orang tua Penulis, H. Abdul Hamid, S.Pd, M.Pd dan Hj. Hanifah, S.Pd yang telah memberi motivasi, kasih sayang serta dukungan moril dan materil kepada Penulis. Kakak Putri Permatasila, dan Kakak Eka Marwitasari serta Adik Imaduddin yang telah memberikan semangat dari awal sampai akhir pengerjaan tugas akhir ini.
2. Bapak Drs. Marji, M.Si. dan Issa Arwani, ST., MT.. selaku Ketua dan Sekretaris Program Studi Informatika serta segenap Bapak/Ibu Dosen, Staff Administrasi dan Perpustakaan Program Studi Teknik Informatika Universitas Brawijaya.
3. Bapak Agi Putra Kharisma, ST., MT dan Bapak Aryo Pinandito, ST., M.MT. selaku dosen pembimbing I dan dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, ilmu dan saran dalam penyusunan tugas akhir ini.
4. Bapak Budi Darma Setiawan, S.Kom, M.kom. selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan, ilmu dan saran selama penulis belajar.
5. Semua teman-teman di PTIIK, terimakasih atas segala bantuannya selama menjadi mahasiswa.

6. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang terlibat baik secara langsung maupun tidak langsung demi terselesaikannya tugas akhir ini.

Semoga jasa dan amal baik mendapatkan balasan dari Allah SWT. Ibarat tak ada gading yang tak retak, dengan segala kerendahan hati, penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih belum sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran untuk kesempurnaan skripsi ini, senantiasa penulis harapkan dari berbagai pihak.

Akhirnya penulis berharap agar skripsi ini dapat memberikan sumbangan dan manfaat bagi semua pihak yang berkepentingan.

Malang, 19 Juni 2014

Penulis



## ABSTRAK

**Arif Auliya. 2014. Rancang Bangun Aplikasi Perangkat Bergerak Penilaian Status Gizi dan Penentuan Kebutuhan Energi.** Program Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya, Malang. Dosen Pembimbing: Agi Putra Kharisma, ST., MT dan Aryo Pinandito, ST., M.MT.

Status gizi adalah suatu kondisi kesehatan yang merupakan keseimbangan antara kebutuhan energi dan energi yang didapat dari makanan. Pengetahuan tentang gizi terutama dalam hal status gizi dan kebutuhan energi merupakan hal yang penting. Sedikitnya pengetahuan tentang hal tersebut akan mempengaruhi sikap seseorang dalam memilih makanan. Dengan adanya pelayanan kesehatan yang dilakukan oleh ahli gizi akan sangat membantu masyarakat dalam mengetahui kebutuhan gizi yang diperlukan. Pelayanan gizi oleh ahli gizi khususnya pada lingkup komunitas membutuhkan suatu perangkat yang mudah dibawa dan memiliki daya yang cukup lama sehingga dapat memudahkan ahli gizi dalam melakukan proses konseling gizi. Hal ini dikarenakan pada lingkup komunitas, ahli gizi melakukan pemantauan gizi langsung kelapangan dan cenderung berpindah-pindah tempat dalam melakukan konseling gizi.

Seiring perkembangan teknologi, saat ini smartphone dapat digunakan untuk membantu tenaga kesehatan seperti ahli gizi dalam memantau kondisi gizi pasien. Pengembangan menggunakan konsep hybrid mobile application dengan bantuan framework phoneGap pada smartphone akan memudahkan pembuatan aplikasi di berbagai jenis sistem operasi mobile. Hasil pengujian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa kompatibilitas pada Android versi minimal 2.3.3 dan portabilitas pada BlackBerry versi 10 serta performa pada beberapa jenis perangkat smartphone dapat berjalan dengan baik. Seluruh validitas terhadap sistem aplikasi telah terpenuhi sesuai kebutuhan. Pada hasil pengujian unit, sistem dinyatakan telah dapat digunakan untuk menghitung status gizi dan kebutuhan energi serta menghitung jumlah makanan dan total energi dengan benar.

Kata Kunci: *Hybrid Mobile Application*, Kebutuhan Energi, phoneGap, Status Gizi

## ABSTRACT

**Arif Auliya. 2014. Design of Mobile Device Application the Assessment of Nutritional Status and Determination of Energy Needs.** Information Technology and Computer Science Program, Brawijaya University, Malang. Advisors: Agi Putra Kharisma, ST., MT dan Aryo Pinandito, ST., M.MT.

*Nutritional status is a condition when energy needs and obtained energy from food are balanced. Individual knowledge toward nutrition particularly refers to nutritional state and energy needs is a very crucial matter. A lesser understanding toward it may influence individual perspective in selecting proper food. Health services conducted by nutritionist will be very helpful for people to understand their needs of nutrition. An easy-to-carry and long period usage device may help and make the service easier to be conducted, especially for people in the society. Due to in conducting such service, nutrition counseling, a nutritionist will directly monitors to the field and tend to move from one to other places.*

*Along with the development of technology, smartphones can be used to help health professionals such as nutritionists in monitoring the nutritional condition of the patient. Development of smartphones using a hybrid mobile application concept with the assistance of PhoneGap framework will facilitate the functions of various types of mobile operating systems. The results of the conducted test suggests that compatibility on Android minimal version 2.3.3 and portability on BlackBerry version 10 and also performance on several types of smartphones runs fine. The whole validity of the application of the system have been met as required. Based on the unit test results, it is stated that the system has been accurately functional to calculate the nutritional status and needs as well as to calculate the amount of food energy and total energy.*

*Keywords : Energy Needs, Hybrid Mobile Application, Nutritional Status, phoneGap.*



## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	i
ABSTRAK .....	iii
ABSTRACT .....	iv
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR KODE .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.6 Sistematika Pembahasan .....	3
<b>BAB II DASAR TEORI .....</b>	<b>5</b>
2.1 Status Gizi .....	5
2.2 Kebutuhan Energi .....	8
2.2.1 Perhitungan Kebutuhan Energi .....	8
2.2.2 Penentuan Kebutuhan Makronutrien .....	11
2.3 Phonegap .....	11
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>13</b>
3.1 Studi Literatur .....	13

3.2	Tahap Analisis Kebutuhan Sistem.....	13
3.3	Perancangan.....	14
3.4	Implementasi .....	14
3.5	Pengujian dan Analisis .....	15
3.6	Pengambilan Kesimpulan dan Saran .....	15
<b>BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN .....</b>		<b>16</b>
4.1	Analisis Kebutuhan .....	16
4.1.1	Gambaran Umum Sistem .....	17
4.1.2	Analisis Data .....	18
4.1.3	Daftar Kebutuhan .....	19
4.1.4	<i>Use Case Diagram</i> .....	20
4.1.5	Skenario <i>Use Case</i> .....	22
4.2	Perancangan Sistem.....	24
4.2.1	Perancangan Arsitektural .....	24
4.2.2	Perancangan Basis Data .....	25
4.2.3	Perancangan <i>Class Diagram</i> .....	26
4.2.4	Perancangan <i>Sequence Diagram</i> .....	28
4.2.5	Perancangan Antarmuka .....	30
<b>BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN .....</b>		<b>34</b>
5.1.1	Spesifikasi Lingkungan Pengembangan Sistem.....	35
5.1.1.1	Spesifikasi Perangkat Keras.....	35
5.1.1.2	Spesifikasi Perangkat Lunak.....	35
5.1.2	Implementasi Basis Data.....	36
5.1.3	Implementasi <i>Class</i> dan <i>Assets</i> Pada File Program.....	37
5.1.4	Implementasi Kode Program.....	37
5.1.4.1	Implementasi Cek Status Gizi.....	38



5.1.4.2	Implementasi Cek Kebutuhan Energi .....	38
5.1.4.3	Implementasi Simpan Data Pasien.....	40
5.1.4.4	Implementasi Lihat Data Pasien .....	41
5.1.5	Implementasi Antarmuka Aplikasi .....	42
5.1.5.1	Halaman Utama.....	43
5.1.5.2	Menu Konseling Gizi .....	43
5.2	Pengujian .....	44
5.2.1	Tujuan Pengujian .....	44
5.2.2	Pengujian Unit.....	44
5.2.2.1	Hitung status gizi dan kebutuhan energi .....	45
5.2.2.2	Hitung jumlah makanan dan total energi .....	45
5.2.2.3	Hasil pengujian unit .....	46
5.2.3	Pengujian Validasi .....	48
5.2.3.1	Menghitung status gizi dan kebutuhan energi.....	48
5.2.3.2	Memilih bahan makanan .....	52
5.2.3.3	Menyimpan data pasien.....	53
5.2.3.4	Melihat data pasien.....	54
5.2.3.5	Menghapus data pasien .....	55
5.2.3.6	Melihat daftar makanan penukar.....	56
5.2.3.7	Melihat petunjuk .....	57
5.2.3.8	Mengeksport data pasien .....	58
5.2.3.9	Hasil pengujian validasi .....	59
5.2.4	Pengujian Non Fungsional .....	62
5.2.4.1	Pengujian Kompatibilitas Android Versi 2.3.3 .....	62
5.2.4.2	Pengujian Kompatibilitas Android Versi 4.0.....	63
5.2.4.3	Pengujian Kompatibilitas Android Versi 4.2.....	63



5.2.4.4	Pengujian Portabilitas Blackberry Versi 10.....	64
5.2.4.5	Pengujian Performa.....	65
5.3	Analisis Hasil Pengujian.....	67
5.3.1	Analisis Hasil Pengujian Unit.....	68
5.3.2	Analisis Hasil Pengujian Validasi.....	68
5.3.3	Analisis Hasil Pengujian Non Fungsional.....	68
BAB VI PENUTUP.....		69
6.1	Kesimpulan.....	69
6.2	Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA.....		DP-1
LAMPIRAN.....		L-1
	Lampiran 1 : Skenario <i>Use Case</i> .....	L-1
	Lampiran 2 : Sequence Diagram.....	L-6
	Lampiran 3 : Rancangan Antarmuka Aplikasi.....	L-8
	Lampiran 4 : Implementasi Antarmuka Aplikasi.....	L-10
	Lampiran 5 : Daftar Bahan Makanan Penukar.....	L-12

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Tahapan Penelitian .....	13
Gambar 4.1 Diagram pohon analisis dan perancangan.....	16
Gambar 4.2 Blok Diagram Gambaran Umum Sistem .....	17
Gambar 4.3 <i>Use case</i> sistem .....	21
Gambar 4.4 Arsitektur sistem .....	25
Gambar 4.5 Model Data Logis.....	26
Gambar 4.6 <i>Class diagram</i> sistem .....	27
Gambar 4.7 <i>Sequence diagram</i> menilai status gizi dan kebutuhan energi.....	28
Gambar 4.8 <i>Sequence diagram</i> memilih bahan makanan .....	29
Gambar 4.9 <i>Sitemap</i> antarmuka aplikasi .....	30
Gambar 4.10 Antarmuka halaman utama.....	30
Gambar 4.11 Antarmuka halaman input data pasien .....	31
Gambar 4.12 Antarmuka halaman hasil perhitungan.....	32
Gambar 4.13 Antarmuka halaman pilih makanan.....	33
Gambar 5.1 Diagram pohon implementasi dan pengujian.....	34
Gambar 5.2 Model Data Fisik.....	36
Gambar 5.3 Tampilan Halaman Utama .....	43
Gambar 5.4 Tampilan Halaman Konseling Gizi.....	43
Gambar 5.5 Alur proses dari perhitungan status gizi dan kebutuhan energi .....	45
Gambar 5.6 Alur proses dari perhitungan jumlah makanan dan total energi.....	46
Gambar 5.7 Tampilan hasil perhitungan status gizi dan kebutuhan energi .....	47
Gambar 5.8 Tampilan perhitungan jumlah makanan dan total energi .....	47
Gambar 5.9 Tampilan nilai status gizi dan kebutuhan energi .....	49
Gambar 5.10 Tampilan pesan jika tidak mengisi salah satu form input .....	50
Gambar 5.11 Tampilan jenis aktivitas pada halaman konseling gizi.....	51
Gambar 5.12 Tampilan setelah memilih makanan.....	52
Gambar 5.13 Tampilan tambah data pasien.....	53
Gambar 5.14 Tampilan seluruh pasien pada halaman data pasien.....	54
Gambar 5.15 Tampilan hapus pasien pada halaman data pasien .....	55

Gambar 5.16 Tampilan daftar makanan penukar .....	56
Gambar 5.17 Tampilan petunjuk penggunaan aplikasi.....	57
Gambar 5.18 Tampilan hasil ekspor data pasien .....	58
Gambar 5.19 Perbedaan kode program antara android dan blackberry .....	64
Gambar 5.20 Diagram garis perangkat terhadap waktu menampilkan halaman data pasien.....	66
Gambar 5.21 Diagram batang perangkat terhadap waktu rata-rata menampilkan halaman data pasien .....	67
Gambar L2.1 <i>Sequence diagram</i> menyimpan data pasien.....	L-6
Gambar L2.2 <i>Sequence diagram</i> menyimpan data pasien.....	L-6
Gambar L2.3 <i>Sequence diagram</i> menghapus data pasien.....	L-7
Gambar L2.4 <i>Sequence diagram</i> melihat daftar makanan penukar .....	L-7
Gambar L3.1 Rancangan Halaman Data Pasien.....	L-8
Gambar L3.2 Rancangan Halaman Makanan Penukar .....	L-8
Gambar L3.3 Rancangan Halaman Petunjuk .....	L-9
Gambar L4.1 Tampilan Halaman Data Pasien.....	L-10
Gambar L4.2 Tampilan Halaman Makanan Penukar.....	L-10
Gambar L4.3 Tampilan Halaman Petunjuk .....	L-11
Gambar L5.1 Daftar Bahan Makanan Penukar.....	L-12

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kriteria status gizi menurut IMT/U untuk anak laki-laki 0-18 tahun .....	6
Tabel 2.2 Kriteria status gizi menurut IMT/U untuk anak perempuan 0-18 tahun .....	7
Tabel 2.3 Kriteria status gizi umur diatas 18 tahun .....	7
Tabel 2.4 Persamaan kebutuhan energi menurut usia dan jenis kelamin.....	9
Tabel 4.1 Daftar Bahan Makanan Penukar.....	18
Tabel 4.2 Daftar kebutuhan fungsional aplikasi perangkat bergerak.....	19
Tabel 4.3 Daftar kebutuhan non-fungsional.....	20
Tabel 4.4 Skenario <i>Use Case</i> menilai status gizi dan kebutuhan energi.....	22
Tabel 4.5 Skenario <i>Use Case</i> memilih bahan makanan.....	23
Tabel 5.1 Spesifikasi Perangkat Keras Komputer.....	35
Tabel 5.2 Spesifikasi Perangkat Lunak Komputer.....	36
Tabel 5.3 Implementasi class pada kode program *.java.....	37
Tabel 5.4 Implementasi assets pada kode program *.html .....	37
Tabel 5.5 Implementasi assets pada kode program *.js .....	37
Tabel 5.6 Hasil pengujian unit hitung jumlah makanan dan total energi.....	46
Tabel 5.7 Menghitung status gizi dan kebutuhan energi.....	48
Tabel 5.8 Menghitung status gizi dan kebutuhan energi alur alternatif 1(jika tidak mengisi salah satu form input) .....	49
Tabel 5.9 Menghitung status gizi dan kebutuhan energi alur alternatif 2(jika umur dari perhitungan usia lebih dari sama dengan 3 tahun).....	50
Tabel 5.10 Memilih bahan makanan.....	52
Tabel 5.11 Menyimpan data pasien .....	53
Tabel 5.12 Melihat data pasien .....	54
Tabel 5.13 Menghapus data pasien .....	55
Tabel 5.14 Melihat daftar makanan penukar.....	56
Tabel 5.15 Melihat petunjuk .....	57
Tabel 5.16 Mengeksport data pasien.....	58
Tabel 5.17 Hasil pengujian validasi .....	59
Tabel 5.18 Kasus Uji dan Hasil Pengujian Kompatibilitas Android Versi 2.3.3..	62

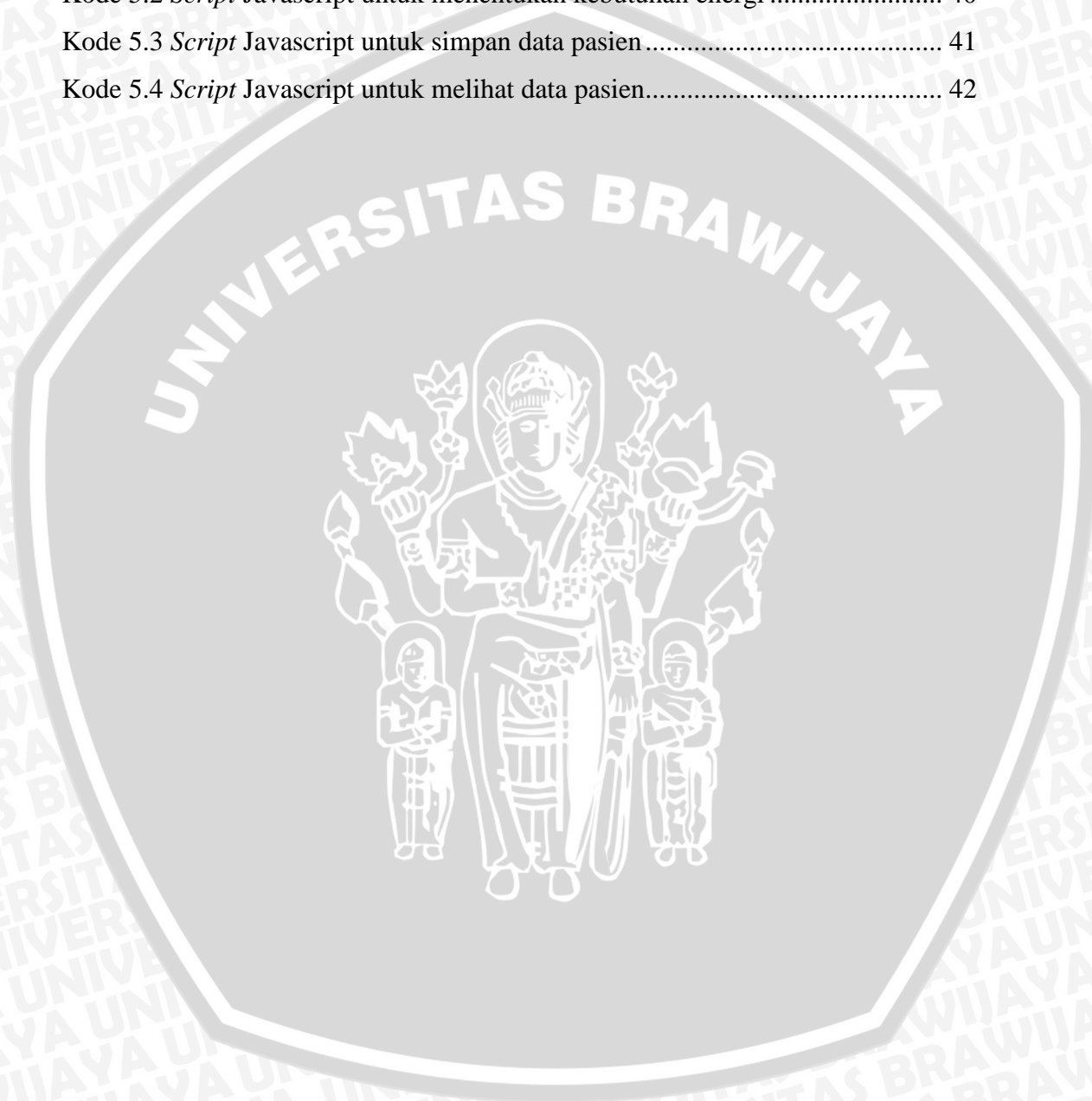
Tabel 5.19 Kasus Uji dan Hasil Pengujian Kompatibilitas Android Versi 4.0.....	63
Tabel 5.20 Kasus Uji dan Hasil Pengujian Kompatibilitas Android Versi 4.2.....	63
Tabel 5.21 Kasus Uji dan Hasil Pengujian Portabilitas Blackberry Versi 10.....	65
Tabel 5.22 Spesifikasi perangkat smarphone yang diujikan.....	65
Tabel 5.23 Perbandingan waktu perangkat dalam menampilkan halaman data pasien.....	66
Tabel 5.24 Waktu rata-rata perangkat dalam menampilkan halaman data pasien	67
Tabel L1. 1 Skenario <i>Use Case</i> menyimpan data pasien.....	L-1
Tabel L1.2 Skenario <i>Use Case</i> melihat data pasien.....	L-1
Tabel L1.3 Skenario <i>Use Case</i> menghapus data pasien.....	L-2
Tabel L1.4 Skenario <i>Use Case</i> melihat daftar makanan penukar.....	L-3
Tabel L1.5 Skenario <i>Use Case</i> melihat petunjuk.....	L-4
Tabel L1.6 Skenario <i>Use Case</i> mengeksport data pasien.....	L-4





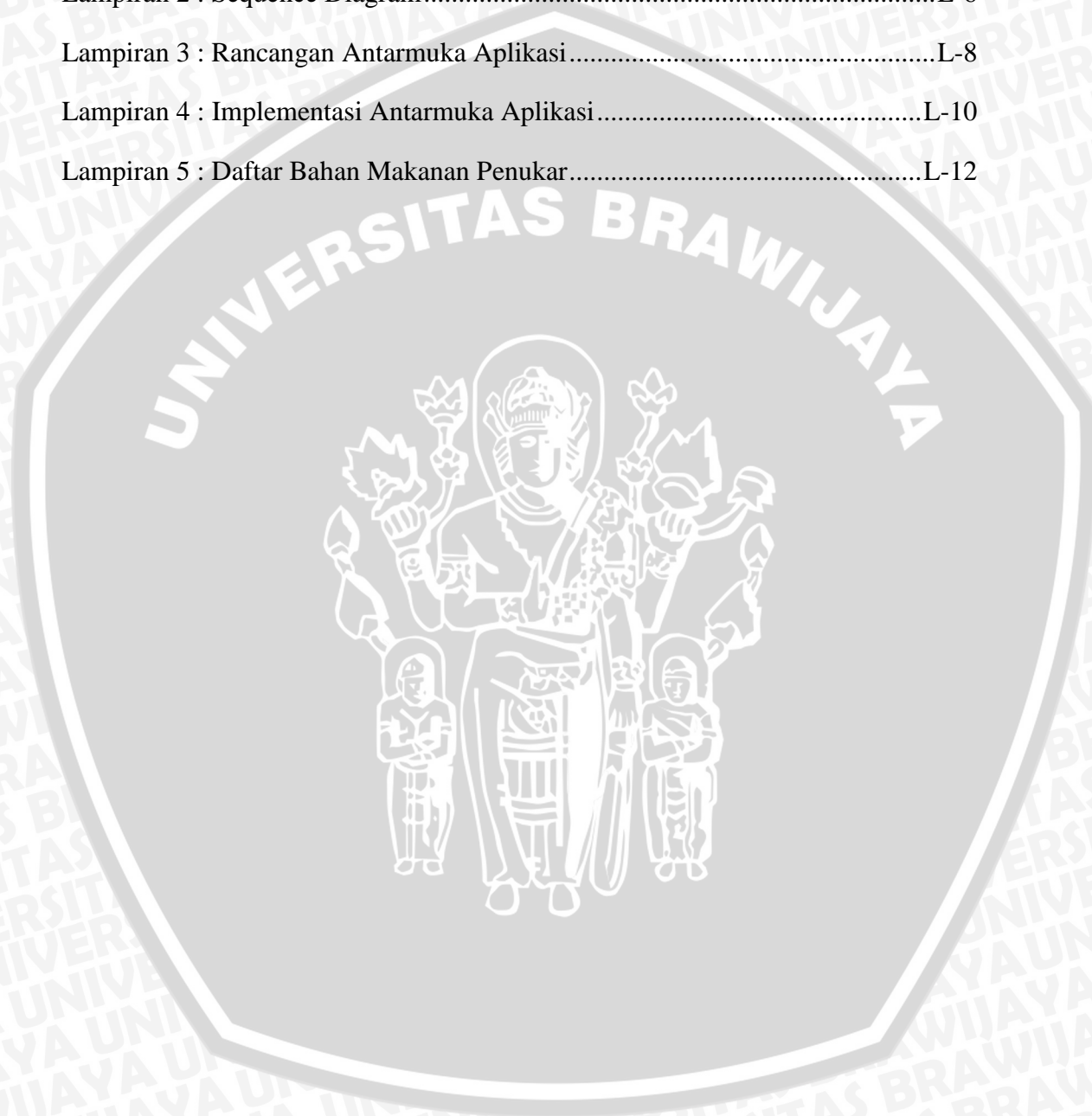
## DAFTAR KODE

Kode 5.1 <i>Script</i> Javascript untuk melakukan penilaian status gizi .....	38
Kode 5.2 <i>Script</i> Javascript untuk menentukan kebutuhan energi .....	40
Kode 5.3 <i>Script</i> Javascript untuk simpan data pasien .....	41
Kode 5.4 <i>Script</i> Javascript untuk melihat data pasien.....	42



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Skenario <i>Use Case</i> .....	L-1
Lampiran 2 : Sequence Diagram.....	L-6
Lampiran 3 : Rancangan Antarmuka Aplikasi.....	L-8
Lampiran 4 : Implementasi Antarmuka Aplikasi.....	L-10
Lampiran 5 : Daftar Bahan Makanan Penukar.....	L-12



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Suatu Pelayanan profesional identik dengan mutu terjamin dan biaya yang tinggi. Akan tetapi, saat ini pelayanan profesional tidak hanya identik dengan mutu dan biaya tinggi, melainkan juga identik dengan pelayanan cepat, tepat, akurat, dan berteknologi tinggi.

Salah satu bentuk pelayanan kesehatan kepada masyarakat adalah dalam bidang gizi. Pelayanan Gizi terutama dalam hal penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi merupakan bentuk pelayanan kesehatan yang penting bagi masyarakat karena pengetahuan terhadap hal tersebut berpengaruh terhadap sikap dan perilaku dalam memilih makanan. Pengetahuan tentang status gizi dan kebutuhan energi yang baik dapat mempengaruhi konsumsi makanan yang baik sehingga dapat mempertahankan status gizi yang baik pula. Sedikitnya pengetahuan tentang kandungan gizi pada makanan dan kesalahan dalam memilih makanan akan berpengaruh terhadap status gizi [KRI-09].

Saat ini sudah ada aplikasi sebagai alat bantu konseling gizi yang telah dikembangkan, baik untuk memantau status gizi maupun untuk analisis kebutuhan energi. Namun demikian, aplikasi tersebut masih berbasis *web* dan aplikasi *desktop* sehingga kurang cocok untuk diaplikasikan di lingkup komunitas yang melakukan pemantauan gizi langsung ke lapangan dan cenderung berpindah-pindah tempat dalam melakukan survei. Maka dari itu, dibutuhkan suatu perangkat yang mudah dibawa dan memiliki ketahanan baterai yang cukup lama.

Perkembangan teknologi informasi pada dunia mempunyai tingkat pertumbuhan yang sangat besar, terutama pada perangkat *smartphone*. Saat ini *smartphone* telah banyak digunakan untuk membantu mengatasi masalah sehari-hari. Dalam bidang kesehatan gizi *smartphone* dapat digunakan untuk memudahkan dalam memantau kondisi gizi pasien. Pada *smartphone* terdapat berbagai jenis platform seperti Android, iOS, Blackberry, Windows dan yang lainnya. Berdasarkan data yang dirilis oleh Telunjuk pada bulan Juni 2012

menunjukkan bahwa sistem operasi Blackberry dan Android merupakan sistem operasi pada *smartphone* yang paling banyak digunakan di Indonesia [TEL-12]. Salah satu solusi agar dapat menjangkau semua platform tersebut adalah dengan menggunakan konsep *Hybrid Mobile Application*.

Berdasarkan kenyataan tersebut, diperlukan suatu aplikasi yang dapat diimplementasikan pada perangkat bergerak yang berfungsi sebagai perangkat pendukung pemantauan status gizi dan kebutuhan energi pasien yang dapat diaplikasikan dalam lingkup komunitas khususnya oleh ahli gizi dalam melakukan konseling gizi sehingga dapat mengetahui kriteria gizi yang sesuai untuk pasien.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, dapat dirumuskan masalah-masalah yang akan dibahas sebagai berikut :

1. Menganalisis dan Merancang Aplikasi Perangkat Bergerak Penilaian Status Gizi dan Penentuan Kebutuhan Energi yang dapat digunakan Ahli Gizi dalam melakukan konseling gizi.
2. Mengimplementasi Aplikasi Penilaian Status Gizi dan Penentuan Kebutuhan Energi sehingga dapat berjalan pada perangkat bergerak.
3. Melakukan pengujian dan analisis sistem kerja Aplikasi Perangkat Bergerak Penilaian Status Gizi dan Penentuan Kebutuhan Energi.

## 1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan rumusan yang telah diuraikan, agar permasalahan yang dirumuskan tidak menyimpang dan dapat lebih terfokus, maka penelitian ini dibatasi dalam hal :

1. Perancangan aplikasi difokuskan pada ranah kerja ahli gizi dalam melakukan konseling gizi, yaitu pada lingkup komunitas.
2. Aplikasi hanya dapat melakukan perhitungan status gizi dan kebutuhan energi untuk manusia pada kondisi normal.
3. Acuan kalkulasi perhitungan status gizi mengacu pada rumus IMT (Indeks Masa Tubuh).

4. Perhitungan kebutuhan energi mengacu pada model persamaan menduga kebutuhan energi menurut IOM(Institute of Medicine).
5. Implementasi aplikasi dilakukan untuk perangkat bergerak jenis *smartphone* dengan sistem operasi Android dan Blackberry 10.

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat aplikasi yang dapat berjalan pada perangkat bergerak untuk menilai status gizi dan menentukan kebutuhan energi pasien yang dapat digunakan oleh ahli gizi ketika melakukan konseling gizi serta memantau kondisi gizi pasien.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Penulisan skripsi ini diharapkan mempunyai manfaat yang baik dan berguna bagi pembaca dan penulis. Adapun manfaat yang diharapkan adalah sebagai berikut:

1. Mendukung kinerja ahli gizi dalam menilai status gizi dan penentuan kebutuhan energi secara cepat dan tepat.
2. Membantu ahli gizi dalam menentukan makanan yang sesuai untuk klien atau pasien.
3. Membantu ahli gizi dalam memantau kondisi gizi pasien yang telah melakukan konseling gizi.

#### **1.6 Sistematika Pembahasan**

Untuk mencapai tujuan yang diharapkan, maka sistematika penulisan yang disusun dalam laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

### **BAB I Pendahuluan**

Berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat dari penelitian serta sistematika penulisan.

### **BAB II Dasar Teori**

Menguraikan tentang dasar teori dan referensi secara luas mengenai *software* maupun *hardware* serta informasi yang diperlukan dalam

pengembangan, perancangan, implementasi, dan pengujian aplikasi dari permasalahan yang dibahas.

### **BAB III Metode Penelitian**

Membahas tentang metode yang digunakan dalam penelitian dan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penulisan yang terdiri dari studi literatur, analisis dan perancangan sistem, implementasi, pengujian dan analisis, dan pengambilan kesimpulan dan saran.

### **BAB IV Analisis dan Perancangan**

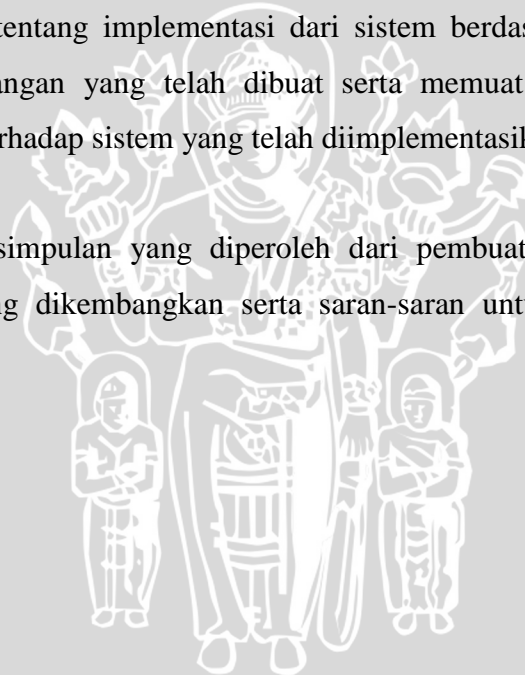
Membahas analisis kebutuhan dan perancangan sesuai dengan teori yang digunakan.

### **BAB V Implementasi dan Pengujian**

Membahas tentang implementasi dari sistem berdasarkan metodologi dan perancangan yang telah dibuat serta memuat proses dan hasil pengujian terhadap sistem yang telah diimplementasikan.

### **BAB VI Penutup**

Memuat kesimpulan yang diperoleh dari pembuatan dan pengujian aplikasi yang dikembangkan serta saran-saran untuk pengembangan lebih lanjut.



## BAB II

### DASAR TEORI

Bab ini berisi pembahasan tentang teori dasar yang berhubungan dengan pengembangan perangkat lunak yang dilakukan. Teori dasar yang akan dibahas pada bab ini yaitu status gizi, kebutuhan energi, dan phoneGap.

#### 2.1 Status Gizi

Status gizi adalah status kesehatan yang dihasilkan oleh keseimbangan antara kebutuhan dan masukan nutrisi atau zat gizi. Bila kebutuhan lebih besar dibanding masukan disebut status gizi kurang, bila kebutuhan seimbang dengan masukan disebut status gizi seimbang, dan bila kebutuhan lebih kecil dibanding masukan disebut status gizi lebih. Gangguan atau penyakit yang disebabkan oleh adanya ketidakseimbangan antara masukan zat gizi dan kebutuhan tubuh disebut penyakit gangguan gizi atau *nutritional disorders*. Namun keadaan gizi kurang (*undernutrition/malnutrition*) atau gizi lebih (*overnutrition*), keduanya tidak selalu disebabkan oleh masukan makanan yang tidak cukup atau berlebihan. Keadaan demikian dapat juga terjadi karena kelainan dalam tubuh sendiri seperti gangguan pencernaan, absorpsi, utilisasi, ekskresi, dan sebagainya [PUD-03]. Penilaian status gizi (*nutritional assessment*) adalah pengukuran yang biasanya didasarkan pada data antropometrik, biokimiawi, dan riwayat diet [BEC-20].

Menentukan status gizi dapat dilakukan dengan cara menghitung IMT (Indeks Massa Tubuh) seseorang [DRI-04]. Adapun rumus untuk menghitung IMT adalah sebagai berikut.

Rumus IMT

$$\text{IMT} = \text{BB (kg)}/\text{TB}^2(\text{m}) \dots\dots\dots(2.1)$$

Keterangan :

BB = Berat Badan

TB = Tinggi Badan

Sebagai acuan dalam penilaian status gizi, digunakan tabel standar penilaian status gizi. Tabel 2.1 merupakan standar untuk anak laki-laki umur 0-18 tahun. Tabel 2.2 merupakan standar untuk anak perempuan umur 0-18 tahun. Tabel 2.3 merupakan standar untuk umur diatas 18 tahun.

**Tabel 2.1** Kriteria status gizi menurut IMT/U untuk anak laki-laki 0-18 tahun

Umur	Kriteria				
	Sangat Kurus	Kurus	Normal	Gemuk	Sangat Gemuk
0	<10,2	10,2-11,1	11,1-14,8	14,8-16,3	>16,3
1	<13,3	13,3-14,3	14,3-18,1	18,1-19,7	>19,7
2	<12,8	12,8-13,8	13,8-17,3	17,3-18,8	>18,8
3	<12,4	12,4-13,3	13,3-16,9	16,9-18,3	>18,3
4	<12,1	12,1-13,0	13,0-16,7	16,7-18,2	>18,2
5	<12,1	12,1-13,0	13,0-16,6	16,6-18,3	>18,3
6	<12,1	12,1-13,0	13,0-16,8	16,8-18,6	>18,6
7	<12,3	12,3-13,2	13,2-17,1	17,1-19,1	>19,1
8	<12,4	12,4-13,3	13,3-17,5	17,5-19,7	>19,7
9	<12,6	12,6-13,5	13,5-18,0	18,0-20,5	>20,5
10	<12,8	12,8-13,8	13,8-18,5	18,5-21,5	>21,5
11	<13,1	13,1-14,1	14,1-19,2	19,2-22,5	>22,5
12	<13,4	13,4-14,5	14,5-20,0	20,0-23,7	>23,7
13	<13,8	13,8-15,0	15,0-20,9	20,9-24,9	>24,9
14	<14,3	14,3-15,5	15,5-21,8	21,8-26,0	>26,0
15	<14,7	14,7-16,1	16,1-22,8	22,8-27,1	>27,1
16	<15,1	15,1-16,5	16,5-23,6	23,6-27,9	>27,9
17	<15,5	15,5-17,0	17,0-24,3	24,3-28,7	>28,7
18	<15,7	15,7-17,3	17,3-25,0	25,0-29,3	>29,3

Sumber : [MRI-10]



**Tabel 2.2** Kriteria status gizi menurut IMT/U untuk anak perempuan 0-18 tahun

Umur	Kriteria				
	Sangat Kurus	Kurus	Normal	Gemuk	Sangat Gemuk
0	<10,8	10,8-12,0	12,0-16,0	16,0-17,5	>17,5
1	<12,6	12,6-13,7	13,7-17,7	17,7-19,5	>19,5
2	<12,4	12,4-13,3	13,3-17,1	17,1-18,7	>18,7
3	<12,1	12,1-13,1	13,1-16,8	16,8-18,4	>18,4
4	<11,8	11,8-12,8	12,8-16,8	16,8-18,5	>18,5
5	<11,8	11,8-12,7	12,7-16,9	16,9-18,9	>18,9
6	<11,7	11,7-12,7	12,7-17,0	17,0-19,3	>19,3
7	<11,8	11,8-12,7	12,7-17,3	17,3-19,8	>19,8
8	<11,9	11,9-12,9	12,9-17,8	17,8-20,6	>20,6
9	<12,1	12,1-13,2	13,2-18,4	18,4-21,6	>21,6
10	<12,4	12,4-13,5	13,5-19,1	19,1-22,7	>22,7
11	<12,8	12,8-13,9	13,9-19,9	19,9-23,8	>23,8
12	<13,2	13,2-14,4	14,4-20,9	20,9-25,1	>25,1
13	<13,6	13,6-15,0	15,0-21,9	21,9-26,3	>26,3
14	<14,1	14,1-15,5	15,5-22,8	22,8-27,4	>27,4
15	<14,4	14,4-15,9	15,9-23,6	23,6-28,3	>28,3
16	<14,6	14,6-16,2	16,2-24,1	24,1-28,9	>28,9
17	<14,7	13,7-16,4	16,4-24,5	24,5-29,3	>29,3
18	<14,7	13,7-16,5	16,5-24,8	24,8-29,5	>29,5

Sumber : [MRI-10]

**Tabel 2.3** Kriteria status gizi umur diatas 18 tahun

Kriteria	Nilai IMT
Kurus	
Kekurangan BB tingkat berat	< 17
Kekurangan BB tingkat ringan	17 – 18,5
Normal	18,5 – 25

Gemuk	
Kelebihan BB tingkat ringan	25 - 27
Kelebihan BB tingkat berat	> 27

Sumber : [DRI-04]

## 2.2 Kebutuhan Energi

Energi merupakan salah satu hasil metabolisme karbohidrat, protein dan lemak. Energi berfungsi sebagai zat tenaga untuk metabolisme, pertumbuhan, pengaturan suhu dan kegiatan fisik. Kelebihan energi disimpan dalam bentuk glikogen sebagai cadangan energi jangka pendek dan dalam bentuk lemak sebagai cadangan jangka panjang [IOM-05]. Berbagai faktor yang mempengaruhi kecukupan energi adalah berat badan, tinggi badan, pertumbuhan dan perkembangan (usia), jenis kelamin, dan jenis aktivitas.

Unit untuk mengukur energi adalah kalori, dimana satu kalori menyatakan banyaknya panas yang dipakai untuk menaikkan suhu satu liter air setinggi satu derajat Celsius. Didalam tubuh baik karbohidrat, lemak, maupun protein tidak seluruhnya dapat terbakar, karena adanya kehilangan-kehilangan dalam proses pencernaan dan ekskresi. Karena itu oleh Atwater dan Bryant disarankan agar dilakukan reduksi sebanyak 2% untuk karbohidrat, 5 % untuk lemak, dan 2,92% untuk protein, sehingga setelah dihitung dengan pembulatan-pembulatan diperoleh karbohidrat 4 kal, lemak 9 kal, dan protein 4 kal [POE-97]. Kebutuhan energi seseorang sehari ditaksir dari kebutuhan BMR (*Basal Metabolic Rate*), aktivitas fisik, dan pengaruh dinamik khusus untuk makanan (SDA) [ALM-11].

### 2.2.1 Perhitungan Kebutuhan Energi

Kebutuhan energi orang sehat dapat diartikan sebagai tingkat asupan energi yang dapat dimetabolisme dari makanan yang akan menyeimbangkan keluaran energi, ditambah kebutuhan tambahan untuk pertumbuhan, kehamilan, dan penyusuan yaitu dari energi dari makanan yang diperlukan untuk memelihara keadaan yang telah baik. Dalam keadaan normal tubuh mengatur keseimbangan antara energi yang diperoleh dari makanan dengan energi yang diperlukan tubuh, guna mempertahankan kelangsungan fungsi tubuh.

Umumnya laki-laki lebih memerlukan energi ini disebabkan karena secara fisik laki-laki lebih banyak bergerak tetapi pada aktivitasnya juga memerlukan energi banyak. Semakin tinggi dan semakin berat badan seseorang maka kebutuhan energinya juga perlu ditambahkan. Tabel 2.4 merupakan persamaan menduga kebutuhan energi atau pengeluaran energi total menurut usia dan jenis kelamin.

**Tabel 2.4** Persamaan kebutuhan energi menurut umur dan jenis kelamin

Model persamaan	Kebutuhan Energi (kkal)
<p><b>Anak 0-2 Tahun</b></p> <p>EER = TEE + Energi deposition</p> <p>0-3 bulan EER = [89 x BB(kg)-100]+175 kkal</p> <p>4-6 bulan EER = [89 x BB(kg)-100]+56 kkal</p> <p>7-12 bulan EER = [89 x BB(kg)-100]+22 kkal</p> <p>13-35 bulan EER = [89 x BB(kg)-100]+20 kkal</p>	<p>EER +5% TEE</p>
<p><b>Anak Laki-laki 3-9 Tahun</b></p> <p>EER = TEE + Energi deposition</p> <p>EER = [88,5-(61,9xU)+PAx(26,7xBB+903xTB)]+20 kkal</p> <p>Keterangan :</p> <p>PA = 1.0 (Sangat Ringan)</p> <p>PA = 1.13 (Ringan)</p> <p>PA = 1.26 (Aktif)</p> <p>PA = 1.42 (Sangat Aktif)</p>	<p>EER +10% TEE</p>
<p><b>Anak Perempuan 3-9 Tahun</b></p> <p>EER = TEE + Energi deposition</p> <p>EER = [135,3-(30,8xU)+PAx(10xBB+934xTB)]+20 kkal</p>	<p>EER +10% TEE</p>

<p>Keterangan :</p> <p>PA = 1.0 (Sangat Ringan)</p> <p>PA = 1.16 (Ringan)</p> <p>PA = 1.31 (Aktif)</p> <p>PA = 1.56 (Sangat Aktif)</p>	
<p><b>Anak Laki-Laki 10-18 tahun</b></p> <p>EER = TEE + Energi deposition</p> <p>EER = [88,5-(61,9xU)+PAx(26,7xBB+903xBB)]+25 kkal</p> <p>Keterangan :</p> <p>PA = 1.0 (Sangat Ringan)</p> <p>PA = 1.13 (Ringan)</p> <p>PA = 1.26 (Aktif)</p> <p>PA = 1.42 (Sangat Aktif)</p>	<p>EER +10%TEE</p>
<p><b>Anak Perempuan 10-18 tahun</b></p> <p>EER = TEE + Energi deposition</p> <p>EER = [135,3-(30,8xU)+PAx(10xBB+934xBB)]+25 kkal</p> <p>Keterangan :</p> <p>PA = 1.0 (Sangat Ringan)</p> <p>PA = 1.16 (Ringan)</p> <p>PA = 1.31 (Aktif)</p> <p>PA = 1.56 (Sangat Aktif)</p>	<p>EER +10%TEE</p>
<p><b>Laki-laki 19 tahun ke atas</b></p> <p>EER = TEE + Energi deposition</p> <p>EER = 662 – (9,53xU) + PA x (15,91xBB+ 539,6xBB)</p> <p>Keterangan :</p> <p>PA = 1,0 (sangat ringan)</p> <p>PA = 1,11 (ringan)</p> <p>PA = 1,25 (aktif)</p> <p>PA = 1,48 (sangat aktif)</p>	<p>EER +10%TEE</p>
<p><b>Perempuan 19 tahun ke atas</b></p> <p>EER = TEE + Energi deposition</p>	<p>EER +10%TEE</p>

<p>EER = 354 – (6,91xU) + PA x (9,36xBB+726xTB)</p> <p>Keterangan :</p> <p>PA = 1,0 (sangat ringan)</p> <p>PA = 1,12 (ringan)</p> <p>PA = 1,27 (aktif)</p> <p>PA = 1,45 (sangat aktif)</p>	
<p>Keterangan :</p> <p>U = usia (tahun), BB = berat badan (kg), TB = Tinggi Badan (m)</p> <p>EER = estimasi kebutuhan energi (kcal)</p> <p>TEE = total pengeluaran energi (kcal)</p> <p>PA = koefisien aktivitas fisik</p>	

Sumber : [IOM-05]

### 2.2.2 Penentuan Kebutuhan Makronutrien

Kebutuhan makronutrien merupakan komponen terbesar dari susunan diet yang berfungsi untuk menyuplai energi dan zat-zat esensial (pertumbuhan sel/jaringan) serta pemeliharaan aktivitas tubuh. Kebutuhan makronutrien terdiri dari Karbohidrat (hidrat arang), lemak, dan protein [ALM-11]. Berikut rumus dalam menentukan kebutuhan makronutrien.

$$\text{Karbohidrat} = \frac{60\% \text{ dari total energi}}{4} \dots\dots\dots(2.2)$$

$$\text{Lemak} = \frac{25\% \text{ dari total energi}}{9} \dots\dots\dots(2.3)$$

$$\text{Protein} = \frac{15\% \text{ dari total energi}}{4} \dots\dots\dots(2.4)$$

### 2.3 Phonegap

PhoneGap adalah sebuah kerangka kerja(*framework*) *open source* yang dipakai untuk membuat aplikasi *mobile* dengan HTML, CSS, dan JavaScript. PhoneGap sangat membantu bagi seorang pengembang aplikasi *web* yang tertarik dalam pembuatan aplikasi di *smartphone*. PhoneGap menyediakan *framework* untuk membuat aplikasi *native* untuk semua jenis platform sistem operasi *smartphone* atau *tablet* yang ada (Android, iOS, Blackberry, Windows Phone 7,

Symbian, dan lainnya.) [LNY-11]. PhoneGap memiliki fitur-fitur yang mendukung aplikasi yang telah dibuat, fitur tersebut antara lain *Accelerometer*, *Camera*, *Compass*, *Contacts*, *File*, *Geolocation*, *Media*, *Network*, *Notification (Alert)*, *Notification (Sound)*, *Notification (Vibration)*, dan *Storage*.

Pada penelitian ini, *framework* PhoneGap akan digunakan untuk membantu pembuatan aplikasi perangkat bergerak. Salah satu fitur yang akan digunakan adalah *Storage*. Dengan menggunakan fitur *storage* aplikasi akan dapat menyimpan data secara *offline*. Berikut adalah *syntax* untuk menggunakan fitur *Storage* :

```
var dbShell = window.openDatabase(name, version, display_name, size);
```

Contoh :

```
var db = window.openDatabase("test", "1.0", "Test DB", 1000000);
```

*Method* diatas berfungsi untuk membuka *database* dengan nilai kembalian objek *database* baru. Terdapat empat parameter pada *method* tersebut, antara lain parameter pertama merupakan nama dari *database*, parameter kedua merupakan versi dari *database*, parameter ketiga merupakan tampilan nama untuk *database*, dan parameter terakhir merupakan ukuran dari *database* dalam satuan *byte*.

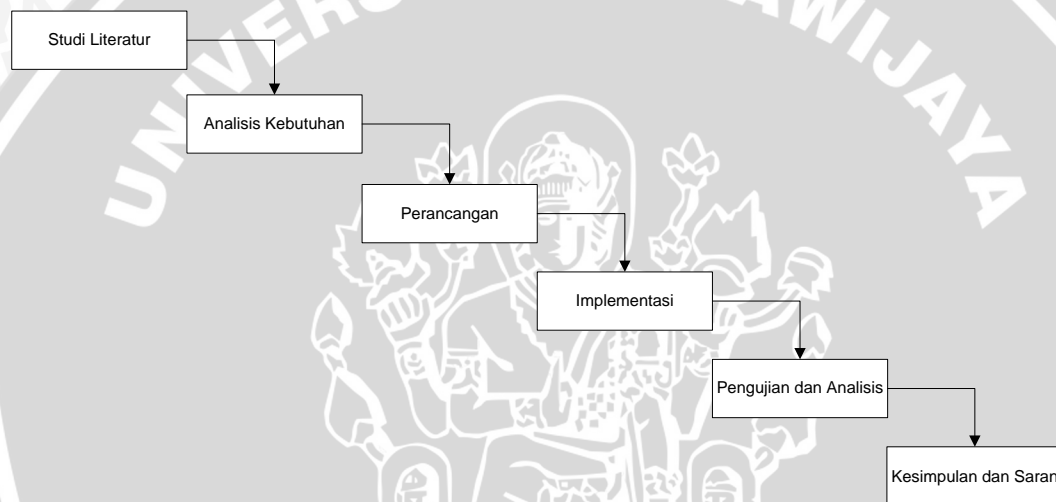
Untuk memanipulasi *database* dapat dilakukan menggunakan *method* `db.transaction()`. Berikut contoh membuat dan memanipulasi *database* :

```
function populateDB(tx) {
    tx.executeSql('DROP TABLE IF EXISTS DEMO');
    tx.executeSql('CREATE TABLE IF NOT EXISTS DEMO (id unique, data)');
    tx.executeSql('INSERT INTO DEMO (id, data) VALUES (1, "First row")');
    tx.executeSql('INSERT INTO DEMO (id, data) VALUES (2, "Second row")');
}
function errorCallback(err) {
    alert("Error processing SQL: "+err.code);
}
function successCallback() {
    alert("success!");
}
var db = window.openDatabase("Database", "1.0", "PhoneGap Demo", 200000);
db.transaction(populateDB, errorCallback, successCallback);
```

## BAB III

### METODE PENELITIAN

Pada bab ini dijelaskan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam pengerjaan tugas akhir, yaitu studi literatur, analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian dari aplikasi yang akan dibuat, hingga analisis hasil pengujian. Kesimpulan dan saran disertakan sebagai catatan atas aplikasi dan kemungkinan arah pengembangan aplikasi selanjutnya. Gambar 3.1 menunjukkan tahapan penelitian secara umum.



**Gambar 3.1** Tahapan Penelitian

#### 3.1 Studi Literatur

Studi literatur menjelaskan dasar teori yang digunakan untuk menunjang penulisan skripsi. Teori-teori pendukung tersebut meliputi :

1. Status Gizi.
2. Kebutuhan Energi.
3. PhoneGap.

#### 3.2 Tahap Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis sistem merupakan tahap yang paling penting dalam suatu pengembangan sebuah aplikasi, karena kesalahan pada tahap analisis sistem akan menyebabkan kesalahan pada tahap selanjutnya. Tujuan dilakukannya analisis

sistem yaitu untuk memahami sistem yang sedang berjalan. Dengan adanya proses ini, diharapkan dapat menentukan sejauh mana aplikasi yang dibuat tersebut dapat mencapai target. Dari proses tersebut akan dihasilkan suatu gambaran sistem yang kemungkinan memiliki kesalahan-kesalahan ataupun kelemahan-kelemahan sehingga dimungkinkan dilakukan perbaikan.

Analisis kebutuhan digunakan untuk mendapatkan kebutuhan aplikasi perangkat bergerak yang akan dibangun. Metode analisis yang digunakan adalah *object-oriented analysis* dengan menggunakan bahasa pemodelan UML (*Unified Modeling Language*). Diagram *use case* digunakan untuk mendeskripsikan kebutuhan-kebutuhan dan fungsionalitas aplikasi dari sudut pandang pengguna. Analisis kebutuhan dimulai dengan penjabaran tentang gambaran umum aplikasi, melakukan analisis data, memaparkan daftar kebutuhan, membuat model *use case* diagram, dan kemudian menjelaskan skenario dari *use case* yang telah dimodelkan.

### 3.3 Perancangan

Perancangan aplikasi dilakukan setelah semua kebutuhan aplikasi didapatkan melalui tahap analisis kebutuhan. Perancangan aplikasi berdasarkan *object-oriented analysis* dan *object-oriented design* yaitu menggunakan pemodelan UML (*Unified Modeling Language*). Perancangan dimulai dari perancangan arsitektur sistem dilanjutkan dengan perancangan basis data. Selanjutnya interaksi antar objek yang telah diidentifikasi akan dimodelkan dalam *sequence diagram*. Kemudian tahap selanjutnya melakukan pemodelan untuk menggambarkan sistem dan relasi-relasi yang terdapat didalamnya menggunakan *class diagram*. Tahap terakhir melakukan perancangan antarmuka pengguna.

### 3.4 Implementasi

Pada tahap ini, seluruh analisis dan perancangan sistem akan diimplementasikan. Implementasi aplikasi diawali dengan penjabaran spesifikasi lingkungan perancangan aplikasi. Selanjutnya dijabarkan mapping class dengan layout saat implementasi perangkat lunak. Implementasi dilakukan menggunakan *framework phoneGap* dengan bahasa pemrograman HTML dan *javascript* yang



didukung dengan *Cascading Style Sheets* (CSS) dalam pembuatan aplikasi perangkat bergerak. Pada tahap akhir dilakukan simulasi hardware secara langsung dari Eclipse menggunakan Android Development Tools (ADT).

### 3.5 Pengujian dan Analisis

Pengujian aplikasi dilakukan untuk mengetahui apakah kinerja aplikasi perangkat bergerak telah sesuai dengan spesifikasi kebutuhan. Pengujian akan dilakukan dengan menggunakan dua metode yaitu *black-box* testing dan *white-box* testing. Pengujian dengan metode *black-box* testing dilakukan menggunakan pengujian validasi, sedangkan pengujian dengan metode *white-box* testing dilakukan menggunakan pengujian unit (*unit testing*). Setelah tahap pengujian, dilakukan analisis terhadap hasil pengujian aplikasi untuk mendapatkan kesimpulan dari aplikasi yang telah dibuat.

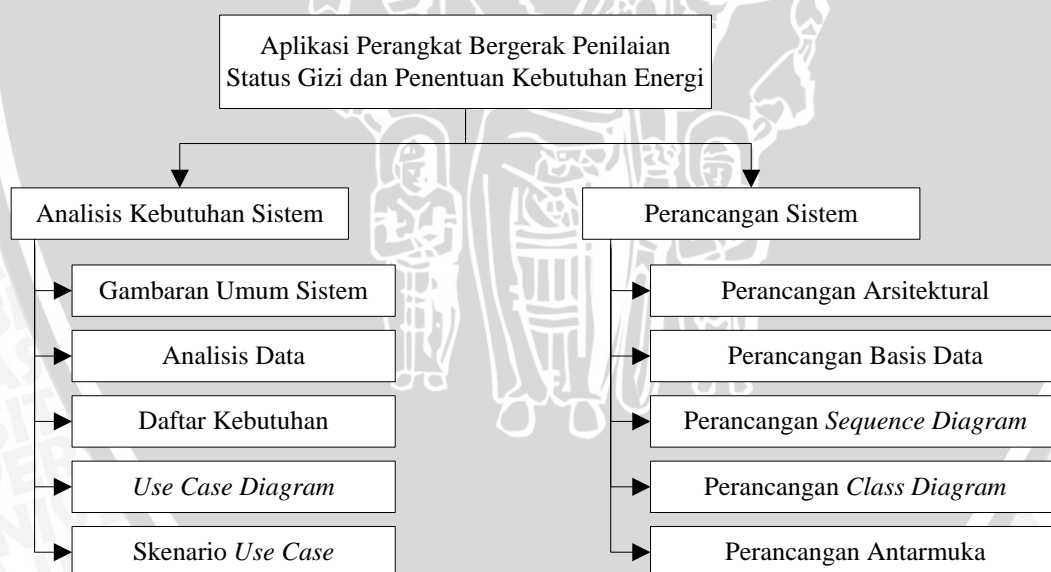
### 3.6 Pengambilan Kesimpulan dan Saran

Pengambilan kesimpulan dilakukan setelah semua tahapan perancangan aplikasi, implementasi aplikasi, dan pengujian aplikasi telah selesai dilakukan. Kesimpulan diambil dari hasil dan analisis pengujian terhadap sistem yang dibangun. Tahap terakhir dari penulisan adalah saran yang dimaksudkan untuk memperbaiki kesalahan-kesalahan yang terjadi dan menyempurnakan penulisan serta untuk memberikan pertimbangan atas pengembangan aplikasi lebih lanjut.

## BAB IV

### ANALISIS DAN PERANCANGAN

Pada bab ini dijelaskan tentang analisis dan perancangan dari sistem aplikasi perangkat bergerak. Analisis dan perancangan dibagi menjadi dua tahap. Tahap pertama adalah analisis kebutuhan sistem yang terdiri dari lima bagian yaitu gambaran umum sistem aplikasi perangkat bergerak penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi, analisis data, daftar kebutuhan, pemodelan daftar kebutuhan dengan *use case diagram*, dan skenario dari *use case diagram* yang dimodelkan. Sedangkan tahap kedua merupakan proses perancangan sistem yang terdiri dari lima tahap yaitu perancangan arsitektural, perancangan basis data, perancangan *sequence diagram*, perancangan *class diagram*, dan perancangan antarmuka pengguna terhadap aplikasi perangkat bergerak. Gambar 4.1 menjelaskan tahap-tahap dari analisis dan perancangan yang dilakukan secara urut dari kiri ke kanan.



**Gambar 4.1** Diagram pohon analisis dan perancangan

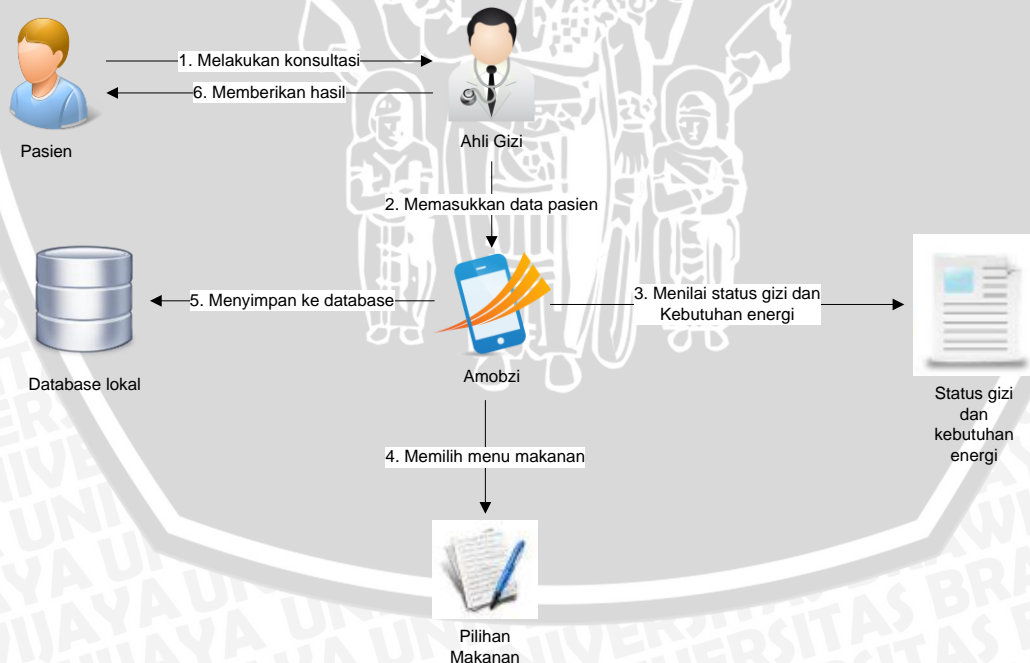
#### 4.1 Analisis Kebutuhan

Proses analisis kebutuhan diawali dengan penjabaran gambaran umum aplikasi, analisis data yang akan digunakan, penjabaran tentang daftar kebutuhan dan kemudian akan memodelkannya ke dalam diagram *use case* serta dilanjutkan

dengan skenario dari diagram *use case* yang telah dimodelkan. Analisis kebutuhan ini bertujuan untuk menggambarkan kebutuhan-kebutuhan yang harus disediakan oleh sistem agar dapat memenuhi kebutuhan pengguna.

#### 4.1.1 Gambaran Umum Sistem

Perangkat lunak yang akan dikembangkan dalam skripsi ini adalah aplikasi perangkat bergerak penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi yang dapat digunakan untuk membantu ahli gizi dalam melakukan konseling gizi. Sehingga ahli gizi dapat mengetahui status gizi dan kebutuhan energi pasien dengan cepat. Selain itu, sistem juga akan membantu ahli gizi dalam menentukan makanan yang sesuai dengan kebutuhan pasien. Data pasien yang telah melakukan konseling gizi dapat disimpan pada *database* lokal aplikasi. Aplikasi ini diberi nama Amobzi (Aplikasi Mobile Gizi) sesuai dengan fungsinya yang merupakan aplikasi *mobile* untuk menentukan kondisi gizi seseorang. Gambar 4.2 menunjukkan gambaran umum sistem.



**Gambar 4.2** Blok Diagram Gambaran Umum Sistem

#### 4.1.2 Analisis Data

Data yang digunakan pada aplikasi perangkat bergerak penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi ini diperoleh dari riset yang telah dilakukan oleh Instalasi Gizi dan Pusat Diabetes dan Lipid, RS Dr. Cipto Mangunkusumo Jakarta. Data tersebut menjelaskan tentang kandungan energi yang terdapat pada suatu bahan makanan berdasarkan golongannya. Tabel 4.1 menunjukkan data kandungan energi bahan makanan.

**Tabel 4.1** Daftar Bahan Makanan Penukar

Gol	Sumber Makanan	Ukuran (gram)	Energi (kkal)	Karbohidrat (gram)	Lemak (gram)	Protein (gram)
I	Sumber karbohidrat Nasi	100	175	40	-	4
II	Sumber protein hewani Daging sapi	35	75	-	5	7
III	Sumber protein nabati Tempe	50	75	7	3	5
IV	Sayuran Bayam Hijau	100	25	5	-	1
V	Buah dan Gula Pepaya	110	50	12	-	-
VI	Susu sapi segar	200	125	10	6	7
VII	Minyak Minyak kelapa	5	50	-	5	-
VIII	Makanan tanpa energi Agar-agar	tidak berpengaruh	-	-	-	-

Sumber : [IPL-06]

Data diatas hanyalah sebagian kecil dari total 161 data daftar bahan makanan penukar yang dapat dilihat pada lampiran. Seluruh daftar bahan makanan penukar nantinya akan dibagi menjadi tiga tabel yaitu tabel golongan, tabel kandungan makanan, dan tabel makanan penukar. Hal ini dikakukan untuk

meminimalkan redundansi data. Ketiga tabel tersebut akan dimasukkan ke *database* lokal pada aplikasi perangkat bergerak sebagai acuan dalam menentukan makanan untuk pasien.

#### 4.1.3 Daftar Kebutuhan

Daftar kebutuhan terdiri dari kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional. Daftar kebutuhan fungsional ini menunjukkan kebutuhan yang harus disediakan oleh sistem dan menunjukkan nama *use case* yang akan menyediakan fungsionalitas masing-masing kebutuhan tersebut. Setiap kebutuhan fungsional nantinya akan diujikan terlebih dahulu sebelum dipublikasikan. Kebutuhan fungsional pada aplikasi perangkat bergerak ditunjukkan pada Tabel 4.2. Kebutuhan fungsional disimbolkan dengan penomoran KF sedangkan kebutuhan non-fungsional ditunjukkan dengan penomoran KNF. Kebutuhan non-fungsional ditunjukkan seperti pada Tabel 4.3

**Tabel 4.2** Daftar kebutuhan fungsional aplikasi perangkat bergerak

ID	Kebutuhan	Use Case
KF_1_01	Aplikasi perangkat bergerak dapat menilai status gizi dan menentukan kebutuhan energi pasien.	Menilai status gizi dan kebutuhan energi
KF_1_02	Aplikasi perangkat bergerak menyediakan fasilitas untuk memilih bahan makanan.	Memilih bahan makanan
KF_1_03	Aplikasi perangkat bergerak menyediakan fasilitas untuk menyimpan data pasien ke <i>database</i> lokal.	Menyimpan data pasien
KF_1_04	Aplikasi perangkat bergerak menyediakan fasilitas untuk melihat data pasien yang ada pada <i>database</i> lokal.	Melihat data pasien
KF_1_05	Aplikasi perangkat bergerak menyediakan fasilitas untuk menghapus	Menghapus data pasien

	data pasien yang ada pada <i>database</i> lokal.	
KF_1_06	Aplikasi perangkat bergerak menyediakan fasilitas untuk melihat daftar komposisi makanan.	Melihat daftar komposisi makanan
KF_1_07	Aplikasi perangkat bergerak menyediakan fasilitas untuk melihat petunjuk penggunaan aplikasi.	Melihat petunjuk
KF_1_08	Aplikasi perangkat bergerak menyediakan fasilitas untuk mengekspor data pasien dalam bentuk pdf.	Mengekspor data pasien

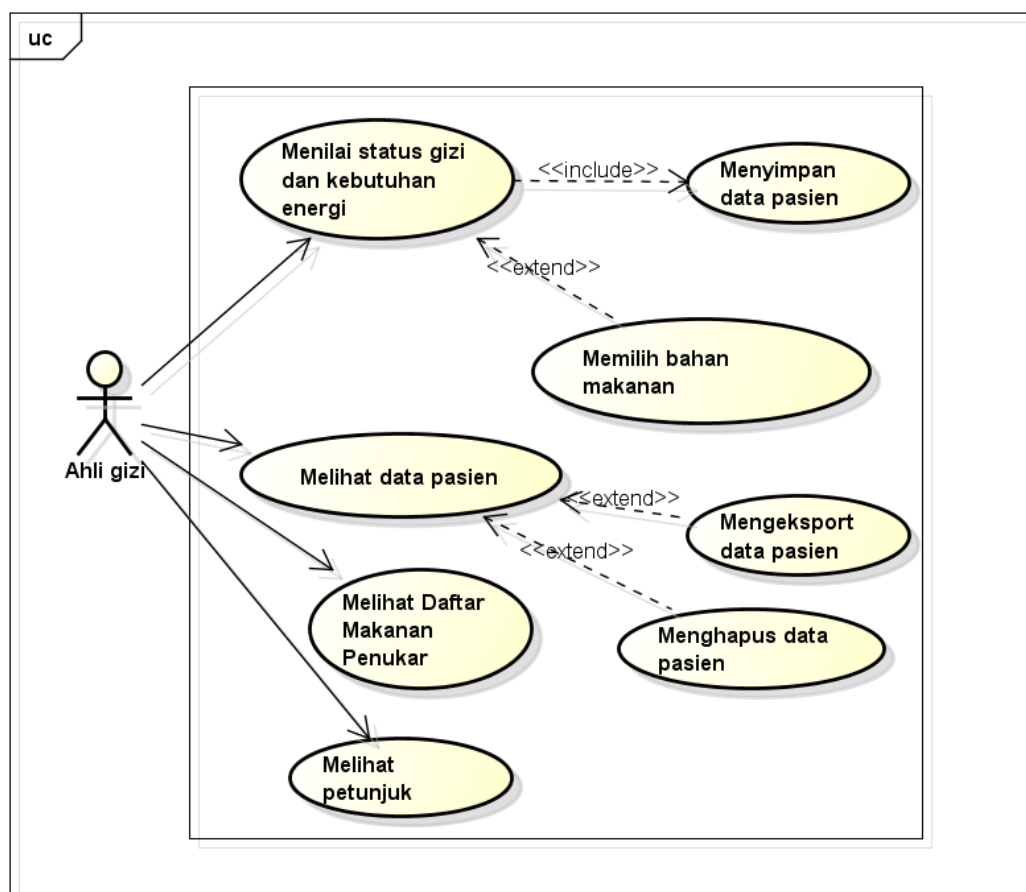
**Tabel 4.3** Daftar kebutuhan non-fungsional

ID	Parameter	Deskripsi Kebutuhan
KNF_01	<i>Compatibility</i>	Sistem harus dapat digunakan pada perangkat bergerak dengan sistem operasi minimal Android versi 2.3.3 (API 10).
KNF_02	<i>Portability</i>	Sistem harus dapat berjalan pada perangkat bergerak dengan sistem operasi Blackberry versi 10.
KNF_03	<i>Performance</i>	Sistem harus dapat berjalan dengan baik pada berbagai jenis perangkat <i>smartphone</i> dengan sistem operasi android dan blackberry

#### 4.1.4 Use Case Diagram

*Use case diagram* merupakan salah satu diagram untuk memodelkan aspek perilaku sistem. Masing-masing *use case diagram* menunjukkan sekumpulan *use case*, aktor, dan hubungannya. *Use case diagram* sangat penting untuk memvisualisasikan, menspesifikasikan, dan mendokumentasikan kebutuhan perilaku sistem. *Use case* juga dapat digunakan untuk mendeskripsikan interaksi antara pengguna sistem dengan sistem itu sendiri. *Use case diagram* ini

melibatkan pengguna sebagai aktor dan delapan buah *use case* yang akan disertai dengan skenario *use case* untuk menjelaskan rangkaian aktivitas yang terjadi pada *use case* tersebut. *Use case diagram* untuk sistem penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi ditunjukkan pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Use case sistem

Gambar 4.3 merupakan *use case* aplikasi penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi hanya memiliki satu aktor yaitu ahli gizi. Ahli gizi adalah aktor dapat mengakses semua fitur yang ada pada aplikasi perangkat bergerak, yaitu menilai status gizi dan kebutuhan energi pasien, memilih bahan makanan, melihat data pasien, menghapus data pasien, melihat daftar makanan penukar, melihat petunjuk, dan mengekspor data pasien. Setiap *use case* yang ada pada Gambar 4.3 dijelaskan oleh skenario *use case*.

4.1.5 Skenario Use Case

Tabel 4.4 Skenario Use Case menilai status gizi dan kebutuhan energi

<b>Nomor Use Case</b>	KF_1_01
<b>Nama</b>	Menilai status gizi dan kebutuhan energi.
<b>Tujuan</b>	Mengetahui nilai status gizi dan kebutuhan energi pasien.
<b>Deskripsi</b>	Use case ini memungkinkan pengguna untuk menghitung status gizi dan kebutuhan energi pasien.
<b>Aktor</b>	Ahli Gizi
<b>Alur Utama</b>	
<b>Aksi Aktor</b>	<b>Reaksi Sistem</b>
1. Ahli gizi memilih menu konseling gizi.	1. Aplikasi menampilkan <i>form input</i> untuk memasukkan data pasien.
2. Ahli gizi memasukkan data pasien.	2. Aplikasi menghitung nilai status gizi dan kebutuhan energi.
3. Ahli gizi menekan tombol cek.	3. Aplikasi menampilkan data pasien beserta nilai status gizi dan kebutuhan energi.
<b>Alur Alternatif 1 : Jika ahli gizi tidak mengisi salah satu form input</b>	
	4. Aplikasi menampilkan <i>alert</i> agar mengisi <i>form</i> tersebut.
<b>Alur Alternatif 2 : Jika umur dari hasil perhitungan usia lebih dari sama dengan 3 tahun</b>	
	5. Aplikasi menampilkan sebuah <i>form input</i> untuk memasukkan jenis aktivitas
<b>Kondisi Akhir Sukses</b>	Aplikasi menghitung nilai status gizi dan kebutuhan energi serta menampilkannya pada pengguna.



Tabel 4.4 menjelaskan alur yang terjadi pada saat ahli gizi ingin melakukan perhitungan status gizi dan kebutuhan energi untuk pasien. Sebelumnya ahli gizi harus memasukkan beberapa data pasien terlebih dahulu, antara lain no. identitas, nama, jenis kelamin, tanggal\_lahir, berat badan, tinggi badan. Jika umur pasien melebihi atau sama dengan 3 tahun maka ahli gizi harus memasukkan jenis aktivitas pasien. Setelah itu, dengan menekan tombol cek aplikasi akan menghitung status gizi dan kebutuhan energi pasien lalu menampilkannya.

**Tabel 4.5** Skenario *Use Case* memilih bahan makanan

<b>Nomor Use Case</b>	KF_1_02
<b>Nama</b>	Memilih bahan makanan.
<b>Tujuan</b>	Membantu ahli gizi dalam memilih makanan.
<b>Deskripsi</b>	Use case ini memungkinkan pengguna untuk memilih bahan makanan yang sesuai bagi pasien.
<b>Aktor</b>	Ahli Gizi
<b>Alur Utama</b>	
<b>Aksi Aktor</b>	<b>Reaksi Sistem</b>
1. Ahli gizi menekan tombol pilih makanan.	1. Aplikasi menampilkan daftar bahan makanan penerkar.
2. Ahli gizi memilih makanan dengan mengklik <i>checked</i> pada daftar makanan yang tersedia.	2. Aplikasi menghitung total kalori, karbohidrat, protein, dan lemak untuk setiap makanan yang telah dipilih.
<b>Kondisi Akhir Sukses</b>	Aplikasi menampilkan hasil perhitungan total energi berdasarkan makanan yang telah dipilih.

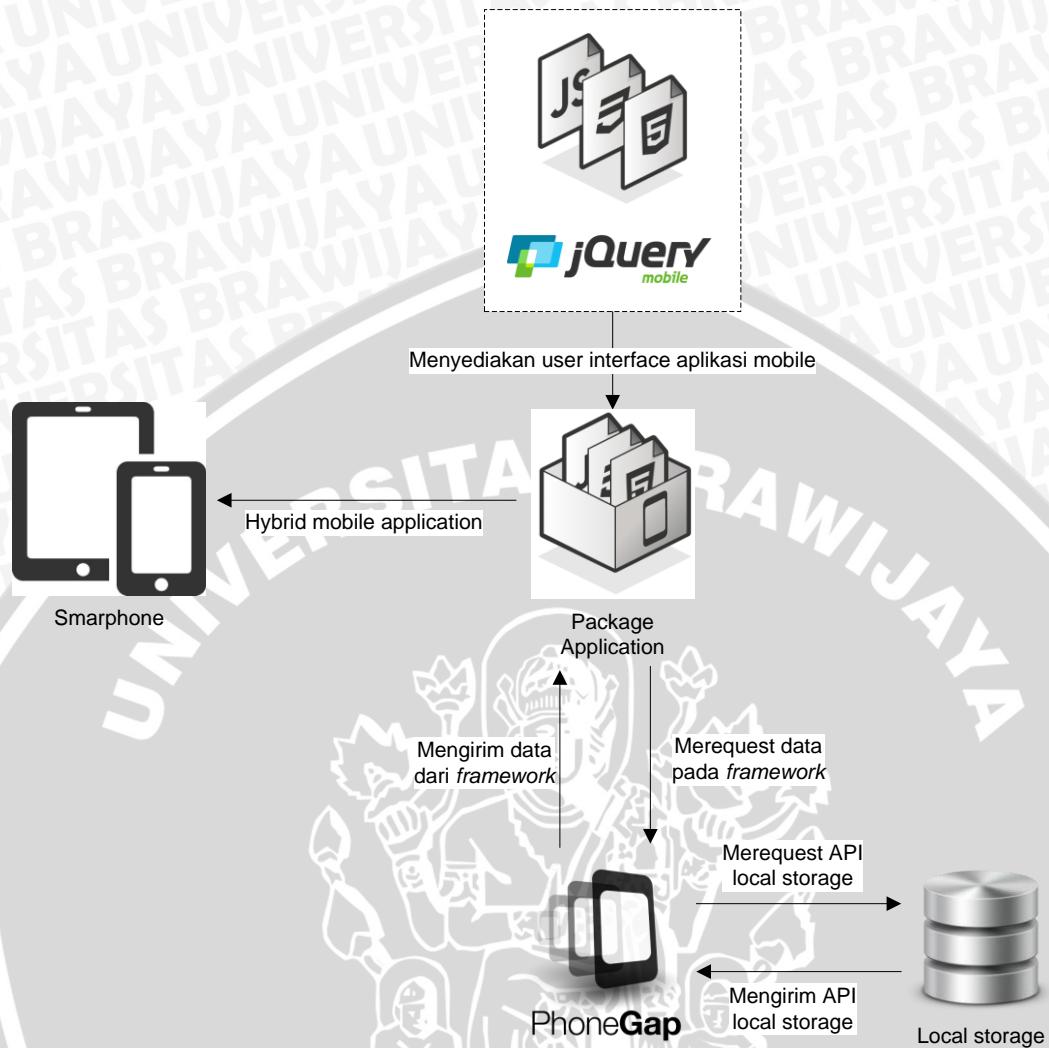
Tabel 4.5 menjelaskan alur yang terjadi pada saat ahli gizi ingin memilih makanan yang sesuai untuk pasien. Ahli gizi melakukan *checked/unchecked* dalam memilih makanan. Aplikasi akan secara otomatis memberikan tanda untuk setiap makanan yang telah dipilih. Setelah itu, aplikasi akan menghitung jumlah energi yang terkandung pada setiap makanan dan menampilkannya. Tabel skenario *use case* untuk penjelasan *use case* yang lain dapat dilihat pada lampiran.

## 4.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan dalam lima tahap, yaitu perancangan arsitektural sistem, perancangan basis data, perancangan *class diagram*, perancangan *sequence diagram*, dan perancangan antarmuka. Tahap perancangan arsitektural sistem menjelaskan mengenai komponen yang membangun sistem. Tahap perancangan basis data menggambarkan relasi antar tabel pada sistem. Tahap perancangan *class diagram* untuk menggambarkan perancangan struktur *class-class* yang menyusun sistem. Tahap perancangan *sequence diagram* untuk menggambarkan interaksi antar objek di dalam sistem. Dan tahap perancangan antarmuka pengguna menjelaskan mengenai tampilan atau *user interface* (UI) yang akan digunakan pada aplikasi perangkat bergerak.

### 4.2.1 Perancangan Arsitektural

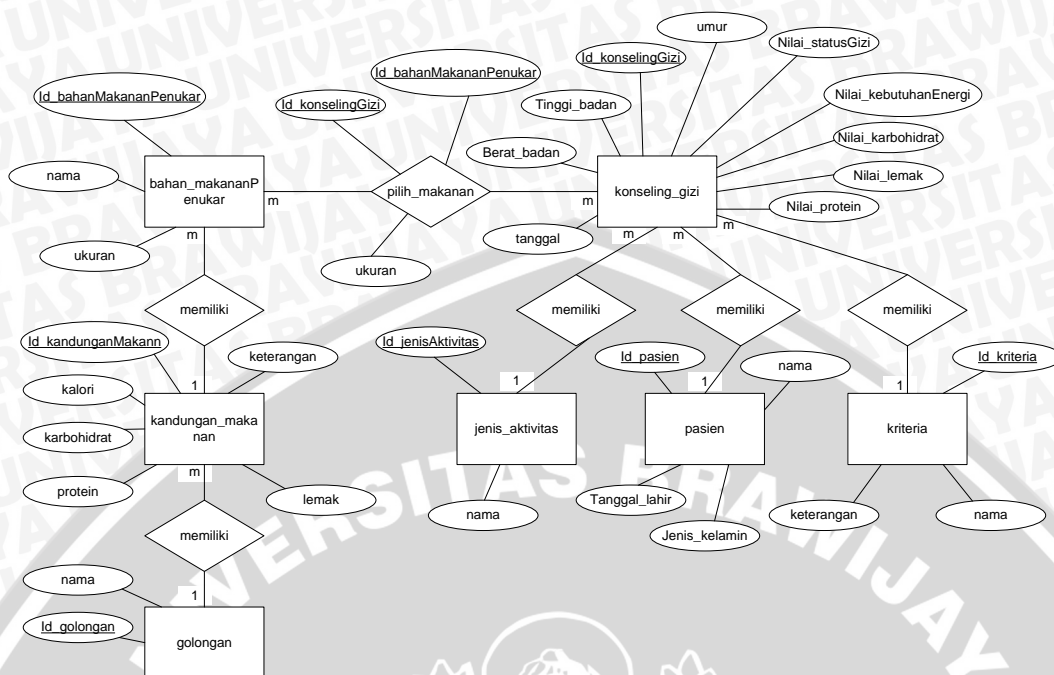
Perancangan aplikasi perangkat bergerak penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi dibangun dengan menggunakan konsep *hybrid mobile application* pada perangkat *smartphone*. Implementasi konsep *hybrid mobile application* ini dilakukan dengan bantuan *framework* PhoneGap. Konsep *hybrid* dibangun menggunakan bahasa pemrograman HTML5, CSS3 serta *javascript*, dan dimaksimalkan menggunakan jQuery Mobile sebagai *layout interface*. Penyimpanan data dilakukan menggunakan API *Local Storage* dengan DBMS SQLite yang disediakan oleh *library* PhoneGap. Berikut rancangan arsitektur dari sistem akan ditunjukkan pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Arsitektur sistem

#### 4.2.2 Perancangan Basis Data

Dalam pembuatan Aplikasi Perangkat Bergerak Penilaian Status Gizi dan Penentuan Kebutuhan Energi ini, dibutuhkan basis data untuk menyimpan data-data yang menunjang aplikasi. Perancangan basis data memberi gambaran mengenai relasi yang terjadi antar tabel. Tabel 4.5 menunjukkan rancang Model Data Logis.

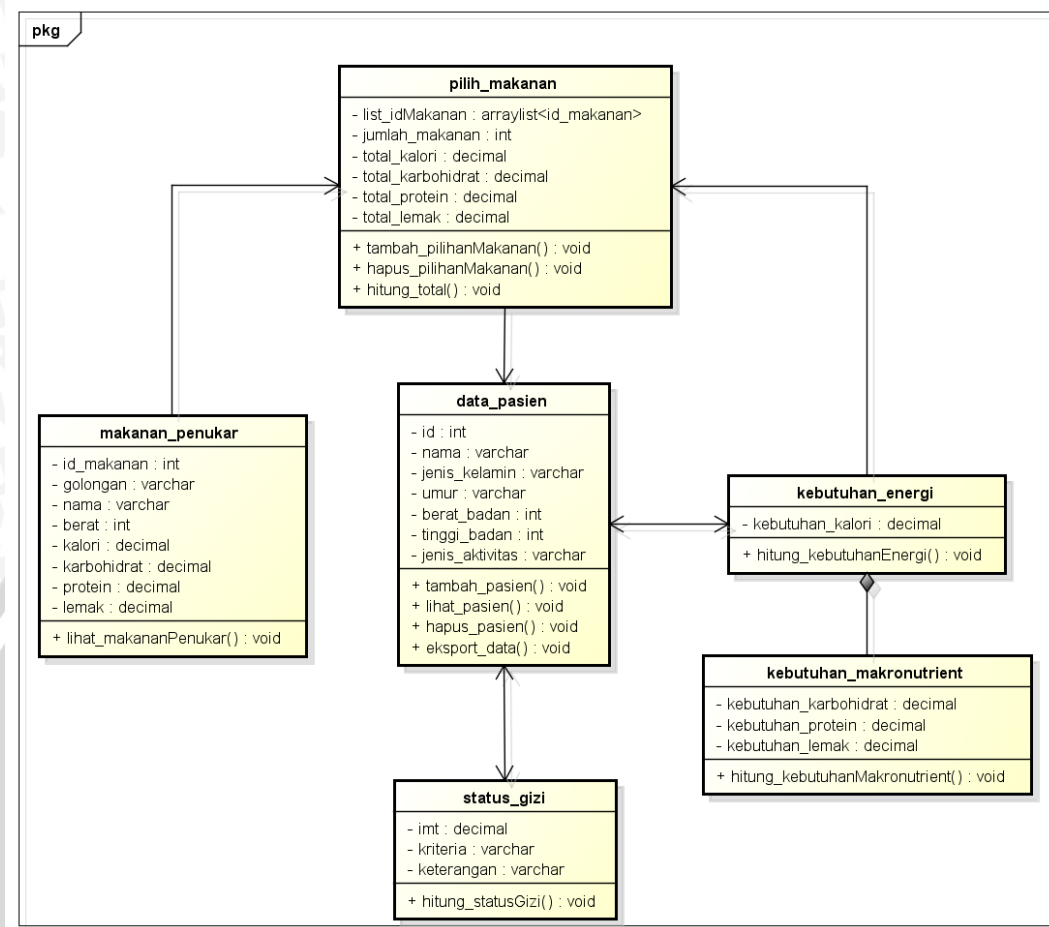


**Gambar 4.5** Model Data Logis

Model data logis diatas merepresentasikan 8 tabel yaitu tabel pasien untuk menyimpan data pasien, tabel jenis\_aktivitas untuk menyimpan data jenis aktivitas, tabel kriteria untuk menyimpan data kriteria gizi berdasarkan nilai status gizi, tabel konseling\_gizi untuk menyimpan data hasil konseling\_gizi, tabel golongan untuk menyimpan golongan makanan, tabel kandungan\_makanan untuk menyimpan kandungan yang terdapat pada makanan, tabel bahan\_makananPenukar untk menyimpan data makanan penukar, dan tabel pilihan\_makanan untuk menyimpan data makanan yang telah dipilih untuk pasien.

### 4.2.3 Perancangan Class Diagram

*Class diagram* memberikan gambaran pemodelan elemen-elemen *class* yang membentuk sebuah aplikasi. *Class* bisa didapatkan dengan menganalisis secara detail terhadap *use case* yang dimodelkan. *Class diagram* merupakan sebuah gambaran tentang sistem dan relasi-relasi yang terdapat di dalamnya. Gambar 4.6 merupakan *class diagram* dari sistem penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi.



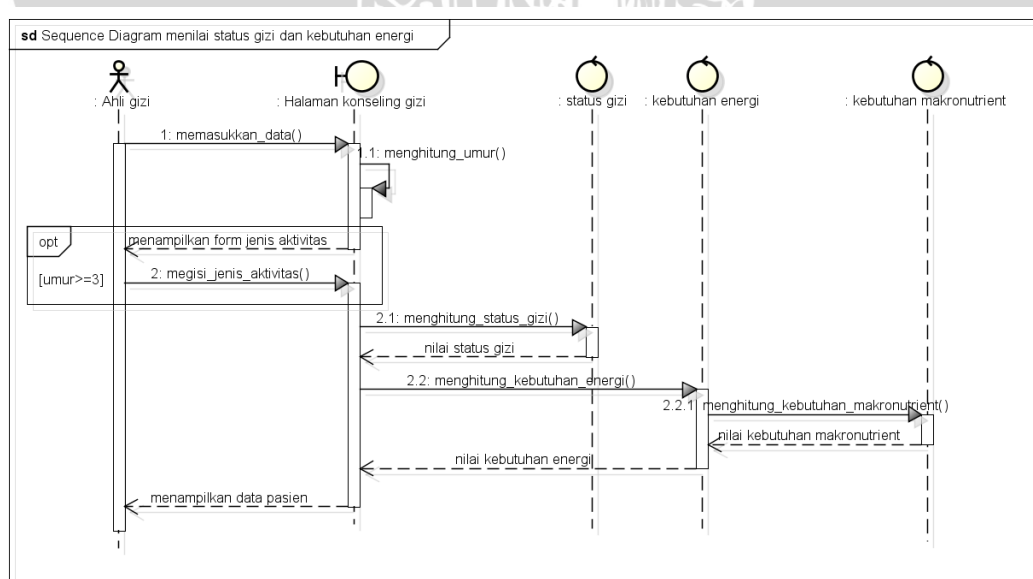
Gambar 4.6 Class diagram sistem

Pada Gambar 4.6 menjelaskan tentang *class-class* yang terdapat pada aplikasi penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi. *Class* *data\_pasien* merupakan *class* yang berisi informasi mengenai pasien yang melakukan konseling gizi. *Class* *data\_pasien* memiliki hubungan *association* dengan *class* *status\_gizi* yang merupakan *class* untuk menilai status gizi pasien, keduanya saling membutuhkan informasi yang ada pada masing-masing *class*. *Class* *data\_pasien* juga memiliki hubungan *association* dengan *class* *kebutuhan\_energi* yang merupakan *class* untuk menentukan kebutuhan energi pasien. *Class* *kebutuhan\_energi* memiliki hubungan *composition* dengan *class* *kebutuhan\_makronutrient* yang berarti bahwa *class* *kebutuhan\_makronutrient* merupakan bagian dari *class* *kebutuhan\_energi* sehingga apabila *class* *kebutuhan\_energi* tidak ada maka *class* *kebutuhan\_makronutrient* juga ikut

hilang. *Class* pilih\_makanan merupakan *class* yang digunakan untuk menentukan makanan pasien. *Class* pilih\_makanan memiliki hubungan *directed association* dengan *class* kebutuhan\_energi dan *class* makanan\_penukar, yaitu hubungan *association* satu arah ke *class* pilih\_makanan dimana *class* pilih\_makanan membutuhkan informasi yang ada pada *class* kebutuhan\_energi dan informasi makanan penukar yang ada pada *class* makanan\_penukar. *Class* pilih\_makanan juga memiliki hubungan *directed association* dengan *class* data\_pasien, namun mengarah ke *class* data\_pasien. Sehingga *class* data\_pasien membutuhkan informasi yang ada pada *class* pilih\_makanan.

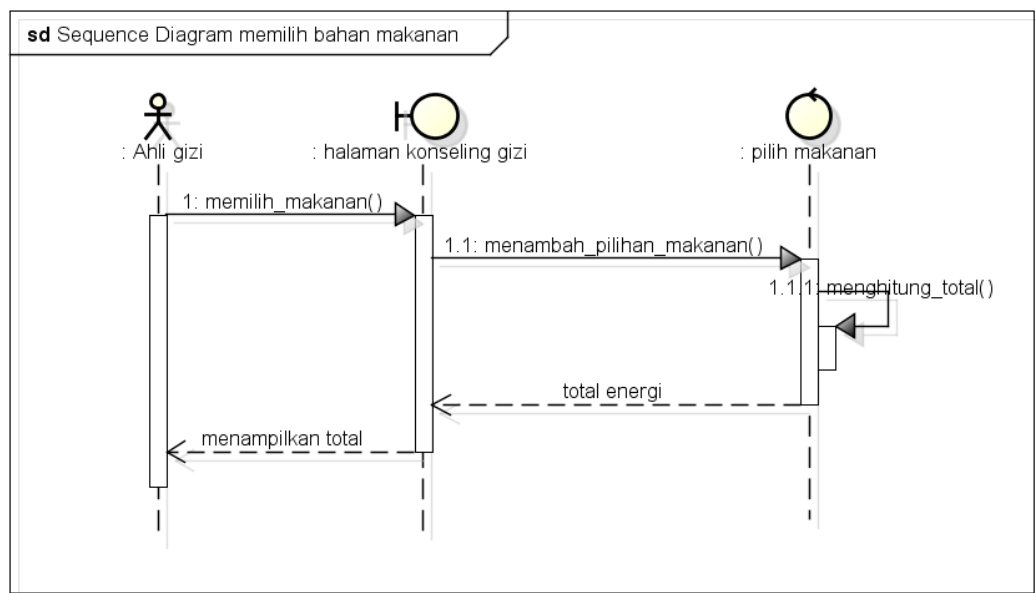
#### 4.2.4 Perancangan Sequence Diagram

*Sequence Diagram* menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, *display*, dan sebagainya) berupa pesan yang digambarkan terhadap waktu. *Sequence diagram* digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respon dari sebuah kejadian untuk menghasilkan keluaran tertentu. Gambar 4.7 merupakan *sequence diagram* ketika ahli gizi ingin melakukan penilaian status gizi dan kebutuhan energi terhadap pasien dan Gambar 4.8 merupakan *sequence diagram* ketika ahli gizi ingin memilih bahan makanan untuk pasien.



Gambar 4.7 Sequence diagram menilai status gizi dan kebutuhan energi

Gambar 4.7 menjelaskan interaksi antar objek dalam proses menilai status gizi dan kebutuhan energi. Proses dimulai dari ahli gizi memasukkan data pasien. Kemudian aplikasi akan menghitung umur pasien, jika umur pasien lebih besar sama dengan 3 tahun maka aplikasi akan meminta ahli gizi untuk memasukkan jenis aktivitas pasien. Selanjutnya, data pasien akan diproses untuk mendapatkan nilai status gizi dan kebutuhan energi. Setelah kedua nilai tersebut diperoleh, aplikasi akan menampilkan data pasien beserta nilai status gizi dan kebutuhan energi.

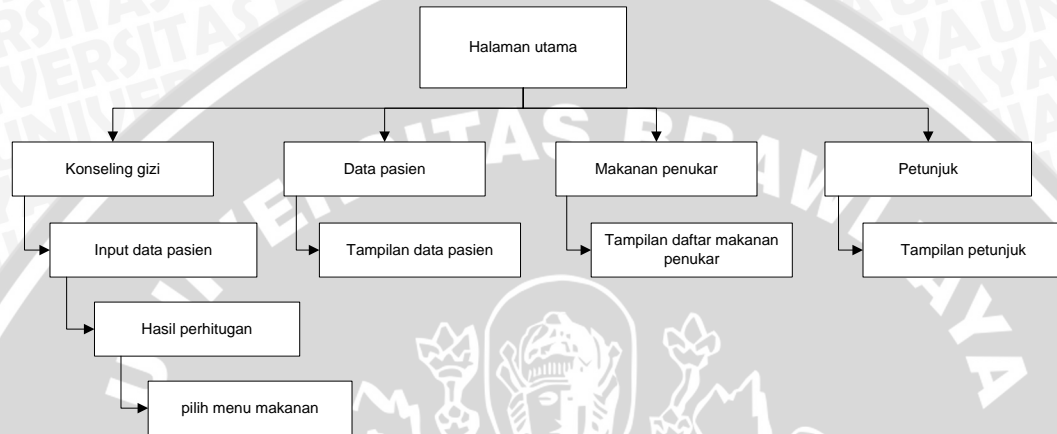


**Gambar 4.8** Sequence diagram memilih bahan makanan

Gambar 4.8 menjelaskan interaksi antar objek dalam proses memilih makanan untuk pasien. Proses dimulai dari ahli gizi memilih makanan dengan cara menekan *checked* pada daftar makanan penukar. Selanjutnya aplikasi akan menambahkan jumlah pilihan makanan yang telah dipilih dan menghitung total energi. Kemudian total energi akan ditampilkan ke ahli gizi. Sequence Diagram untuk aktivitas yang lain dapat dilihat pada lampiran

### 4.2.5 Perancangan Antarmuka

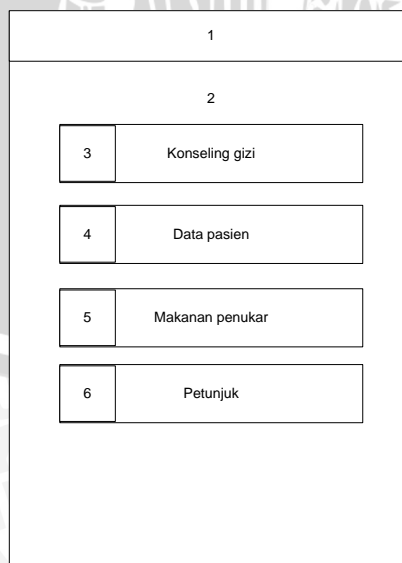
Pada bagian ini akan dijelaskan tentang perancangan antarmuka pada aplikasi perangkat bergerak penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi. Perancangan antarmuka merupakan rancangan awal yang akan digunakan dalam implementasi antarmuka pengguna. Gambar *Sitemap* dari aplikasi ditunjukkan pada Gambar 4.9.



**Gambar 4.9** Sitemap antamuka aplikasi

#### 1. Halaman Utama Aplikasi

Gambar 4.10 merupakan perancangan antarmuka halaman utama dari aplikasi perangkat bergerak penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi yang terdiri dari beberapa menu.



**Gambar 4.10** Antarmuka halaman utama



Keterangan :

- 1 merupakan header aplikasi, berisi nama aplikasi.
- 2 adalah daftar menu-menu utama, diantaranya konseling gizi, data pasien, makanan penukar, dan petunjuk.
- 3, 4, 5, dan 6 merupakan icon untuk masing-masing menu.

## 2. Halaman Input Data Pasien

Halaman input data pasien adalah halaman dengan *form input* yang akan digunakan untuk memasukkan data pasien agar dapat menentukan status gizi dan kebutuhan energi. Gambar 4.11 merupakan perancangan antarmuka halaman input data pasien.

**Gambar 4.11** Antarmuka halaman input data pasien

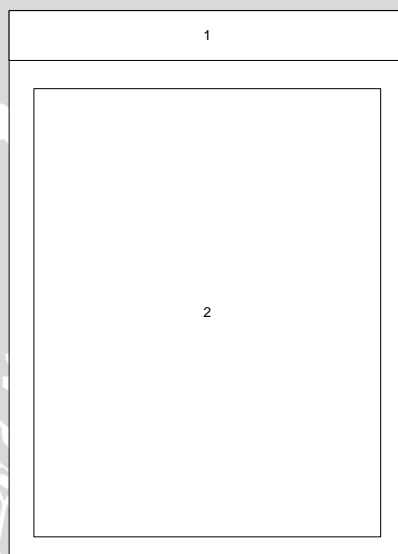
Keterangan :

- 1 merupakan header aplikasi, berisi nama menu aplikasi
- 2 adalah *form input* no. identitas dengan tipe *number*.
- 3 adalah *form input* nama dengan tipe *text*.
- 4 adalah *form input* jenis kelamin dengan tipe *radio button*
- 5 adalah *form input* tanggal lahir menggunakan *date picker*
- 6 dan 7 adalah *form input* berat badan dan tinggi badan dengan tipe *number*
- 8 adalah *form input* jenis aktivitas menggunakan *drop down*.

- 9 adalah *form input* cek dengan tipe *submit*
- 10 adalah *form input* hapus dengan tipe *reset*.

### 3. Halaman Hasil Perhitungan

Halaman hasil perhitungan adalah halaman untuk menampilkan data pasien beserta hasil perhitungan status gizi dan kebutuhan energi. Gambar 4.12 merupakan perancangan antarmuka halaman hasil perhitungan.



**Gambar 4.12** Antarmuka halaman hasil perhitungan

Keterangan :

- 1 merupakan header aplikasi, berisi nama menu aplikasi.
- 2 adalah data pasien yang terdiri dari nama, jenis kelamin, umur, berat badan, tinggi badan, jenis aktivitas jika umur lebih dari 3 tahun, nilai status gizi, kriteria gizi, dan nilai kebutuhan energi berupa nilai kalori, nilai karbohidrat, nilai protein, dan nilai lemak.

### 4. Halaman Pilih Makanan

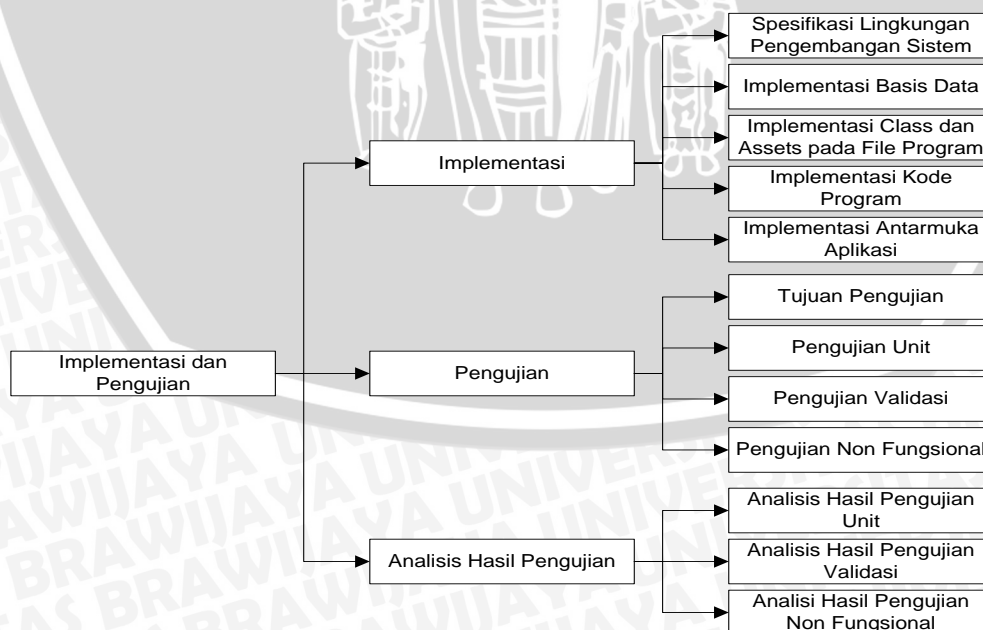
Halaman pilih makanan adalah halaman untuk menampilkan daftar bahan makanan penukar beserta kandungannya yang dilengkapi dengan *form input* tipe *check box*. Pada halaman ini juga terdapat tampilan total yang berfungsi untuk menampilkan total energi dari makanan-makanan yang telah dipilih. Gambar 4.13 merupakan perancangan antarmuka halaman pilih makanan.



## BAB V

### IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini membahas mengenai tahapan implementasi dan pengujian aplikasi perangkat bergerak penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi berdasarkan hasil yang telah didapatkan dari analisis kebutuhan dan proses perancangan aplikasi. Tahap pertama adalah pembahasan implementasi yang terdiri atas penjelasan tentang spesifikasi lingkungan pengembangan sistem, batasan-batasan dalam implementasi, implementasi basis data, implementasi *class* dan *asset* pada *file* program, implementasi kode program, dan implementasi antarmuka aplikasi perangkat bergerak penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi. Kemudian dilanjutkan dengan tahap kedua mengenai pengujian sistem yang terdiri dari pengujian unit, pengujian validasi, dan pengujian non-fungsional pada aplikasi perangkat bergerak penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi. Pada tahap terakhir dilakukan analisa untuk mendapatkan kesimpulan dari hasil pengujian aplikasi perangkat bergerak penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi yang telah dilakukan. Proses analisis mengacu pada dasar teori sesuai dengan hasil pengujian yang didapatkan. Analisis dilakukan terhadap hasil pengujian di setiap tahap pengujian.



Gambar 5.1 Diagram pohon implementasi dan pengujian

## 5.1 Implementasi

Bagian ini diawali dengan penjelasan tentang spesifikasi lingkungan pengembangan sistem, batasan-batasan implementasi, dilanjutkan dengan implementasi basis data, implementasi tiap *class* pada file program, dan implementasi antarmuka perangkat bergerak.

### 5.1.1 Spesifikasi Lingkungan Pengembangan Sistem

Aplikasi perangkat bergerak penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi dikembangkan dalam lingkungan implementasi yang terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak.

#### 5.1.1.1 Spesifikasi Perangkat Keras

Spesifikasi perangkat keras yang dipakai dalam proses pembuatan aplikasi perangkat bergerak penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi menggunakan sebuah komputer dengan spesifikasi *processor*, *memory*, dan *display* yang akan dijelaskan pada Tabel 5.1 berikut.

**Tabel 5.1** Spesifikasi Perangkat Keras Komputer

Nama Komponen	Spesifikasi
<i>System Model</i>	ASUS K43SV
<i>Processor</i>	Intel (R) Core (TM) i3-2310M CPU @ 2.10GHz (4 CPUs), ~2.1GHz
<i>Memory</i>	6144 MB RAM
<i>Display</i>	NVIDIA GeForce GT 540M

#### 5.1.1.2 Spesifikasi Perangkat Lunak

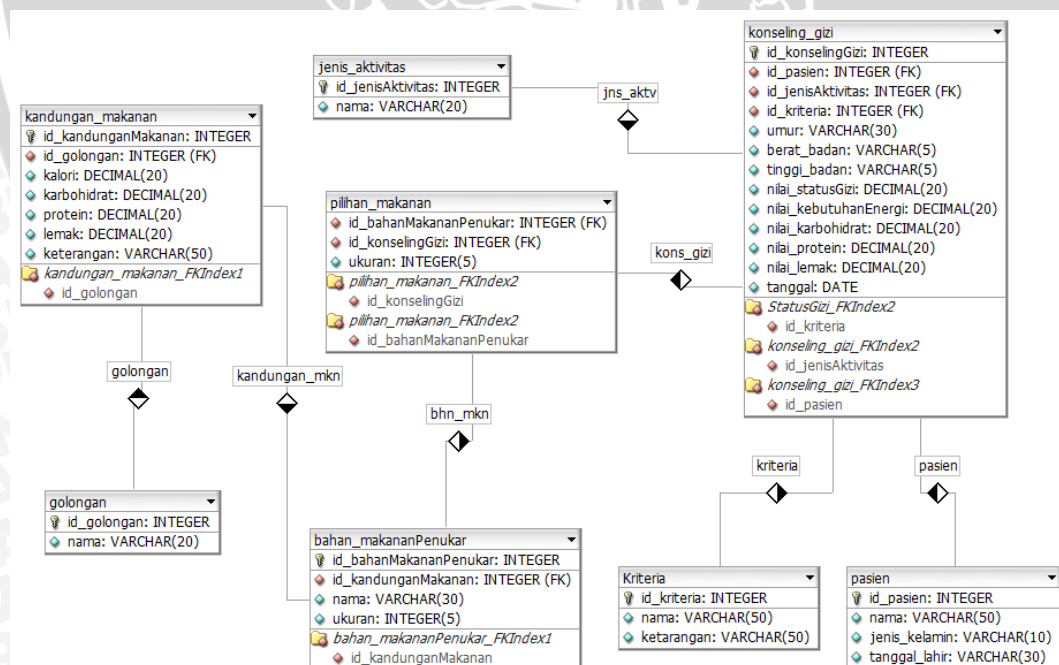
Spesifikasi perangkat lunak yang dipakai dalam proses pembuatan aplikasi perangkat bergerak penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi dijelaskan pada Tabel 5.2.

**Tabel 5.2** Spesifikasi Perangkat Lunak Komputer

Nama Komponen	Spesifikasi
Sistem Operasi	Microsoft Windows 7
Bahasa Pemrograman	Java, HTML5, CSS dan Javascript
IDE ( <i>Integrated Development Environmet</i> )	- Eclipse Juno dengan ADT (Android Development Tools) plug in - Blackberry 10 webworks sdk 2.1
<i>Emulator</i>	- Genymotion - Blackberry 10 <i>device</i> simulator

### 5.1.2 Implementasi Basis Data

Implementasi pada penyimpanan data dilakukan menggunakan *localstorage* pada phoneGap yaitu dengan DBMS SQLite. Hasil implementasi penyimpanan data ini berupa database file dengan format extension file DB. Hasil implementasi SQLite pada database ini dimodelkan dalam Model Data Fisik. Dalam Gambar 5.2 menggambarkan Model Data Fisik dari aplikasi penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi.



**Gambar 5.2** Model Data Fisik



### 5.1.3 Implementasi *Class* dan *Assets* Pada File Program

Setiap class dan assets yang telah dirancang pada proses perancangan direalisasikan pada beberapa file program, diantaranya adalah implementasi class default dengan menggunakan format java (.java) dan implementasi assets dengan menggunakan format html (.html) serta javascript (.js). Pada tabel menjelaskan mengenai hubungan antara class dan assets dengan file program yang digunakan pada implementasi aplikasi penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi.

**Tabel 5.3** Implementasi class pada kode program \*.java

Folder	Package	Nama	Nama File Program
src	com.arif.amobzi	MyPhoneGapActivity	MyPhoneGapActivity.java

**Tabel 5.4** Implementasi assets pada kode program \*.html

Folder	Nama	Nama File Program
assets/www	Index	Index.html

**Tabel 5.5** Implementasi assets pada kode program \*.js

Folder	Nama	Nama File Program
assets/www/js	data_pasien	data_pasien.js
assets/www/js	status_gizi	status_gizi.js
assets/www/js	kebutuhan_energi	kebutuhan_energi.js
assets/www/js	kebutuhan_makronutrient	kebutuhan_makronutrient.js
assets/www/js	makanan_penukar	makanan_penukar.js
assets/www/js	pilih_makanan	pilih_makanan.js
assets/www/js	Index	index.js

### 5.1.4 Implementasi Kode Program

Aplikasi perangkat bergerak penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi ini mempunyai beberapa proses (*function*) utama yang terbagi dalam beberapa file javascript. Pada penulisan tugas akhir ini hanya dicantumkan implementasi dari beberapa proses saja sehingga tidak semua implementasi *function* akan dicantumkan. Implementasi proses yang dicantumkan antara lain

adalah proses cek status gizi, cek kebutuhan energi, simpan data pasien, dan lihat data pasien.

#### 5.1.4.1 Implementasi Cek Status Gizi

Implementasi proses cek status gizi akan dipanggil saat pengguna menekan tombol cek pada menu konseling gizi. Sistem aplikasi akan menghitung status gizi berdasarkan inputan. Proses ini disimpan dalam file javascript (\*.js). Implementasi proses cek status gizi dan kebutuhan energi akan ditunjukkan pada kode 5.1 berikut.

```
function cekStatusGizi(){
    .
    .
    imt = berat/((tinggi*tinggi)/10000);
    imt = imt.toFixed(1);
    if (imt < 17){
        kriteria = 1;
        keterangan = "Sangat Kurus (kekurangan berat badan tingkat berat)";
    }
    else if (imt >= 17 && imt <18.5) {
        kriteria = 2;
        keterangan = "Kurus (kekurangan berat badan tingkat ringan)";
    }
    else if (imt >= 18.5 && imt <=25) {
        kriteria = 3;
        keterangan = "Normal";
    }
    else if (imt > 25 && imt <=27) {
        kriteria = 4;
        keterangan = "Gemuk (kelebihan berat badan tingkat ringan)";
    }
    else if (imt >27) {
        kriteria = 5;
        keterangan = "Sangat Gemuk (kelebihan berat badan tingkat berat)";
    }
}
```

**Kode 5.1** Script Javascript untuk melakukan penilaian status gizi

#### 5.1.4.2 Implementasi Cek Kebutuhan Energi

Implementasi proses cek kebutuhan energi akan dipanggil saat pengguna menekan tombol cek pada menu konseling gizi. Sistem aplikasi akan menghitung kebutuhan energi berdasarkan inputan. Proses ini disimpan dalam file javascript (\*.js). Implementasi proses cek kebutuhan energi akan ditunjukkan pada kode 5.2 berikut



```
function cekKebutuhanEnergi(){
:
:
if(Years >= 3 && Years <= 8){
    if(jenis_kelamin == "laki-laki"){
        switch(aktivitas){
            case "sangat ringan":
                energi = 88.5-61.9 * Years + 1 * (26.7*bbi + 903*tb +20);
                break;
            case "ringan":
                energi = 88.5-61.9 * Years+1.13 * (26.7*bbi + 903*tb +20);
                break;
            case "aktif":
                energi = 88.5-61.9 * Years+1.26 * (26.7*bbi + 903*tb +20);
                break;
            case "sangat aktif":
                energi = 88.5-61.9 * Years+1.42 * (26.7*bbi + 903*tb +20);
                break;
            default:
                break;
        }
    }
}
else{
    switch(aktivitas){
        case "sangat ringan":
            energi = 135.3-30.8 * Years + 1 * (10*bbi + 934*tb + 20);
            break;
        case "ringan":
            energi = 135.3-30.8 * Years+1.16 * (10*bbi + 934*tb + 20);
            break;
        case "aktif":
            energi = 135.3-30.8 * Years+1.31 * (10*bbi + 934*tb + 20);
            break;
        case "sangat aktif":
            energi = 135.3-30.8 * Years+1.56 * (10*bbi + 934*tb + 20);
            break;
        default:
            break;
    }
}
}
:
:
else if(Years > 18){
    if(jenis_kelamin == "laki-laki"){
        switch (aktivitas) {
            case "sangat ringan":
                energi = 662 - 9.53*Years + 1 * (15.91*bbi + 539.6*tb);
                break;
            case "ringan":
                energi = 662 - 9.53*Years + 1.11 * (15.91*bbi + 539.6*tb);
                break;
            case "aktif":
                energi = 662 - 9.53*Years + 1.25 * (15.91*bbi + 539.6*tb);
                break;
        }
    }
}
```



```

        nilai_karbohidrat,        nilai_protein,        nilai lemak,
        tanggal) values (?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?);
        var sql2 = "insert into pilihan_makanan
        (id_bahanMakananPenukar, id_konselingGizi, ukuran)
        values (?, ?, ?)";
        transaction.executeSql (sql1, [id_konseling, id_aktivitas,
        kriteria, id_pasien, umur, tinggi, berat, imt, energi,
        karbohidrat, protein, lemak, tanggal],
        function (transaction, result){
        for (var i = 0; i < pilih_id.length; i++) {
                transaction.executeSql (sql2, [pilih_id[i],
                id_konseling, pilih_ukuran[i], function (transaction,
                result){},errorCB);
        }
        alert('data berhasil disimpan');
        window.location="index.html";
        },errorCB);
    });
}
else {
}
}

```

**Kode 5.3 Script Javascript untuk simpan data pasien**

#### 5.1.4.4 Implementasi Lihat Data Pasien

Implementasi proses simpan data pasien akan dijalankan saat pengguna menekan tombol data pasien pada menu utama. Sistem aplikasi akan memanggil proses list\_pasien dan mengambil data dari sistem basis data. Setelah itu aplikasi akan menampilkan data pasien melalui antarmuka pengguna. Proses ini disimpan dalam file javascript (\*.js). Implementasi proses lihat data pasien akan ditunjukkan pada kode 5.4 berikut

```

function list_pasien(){
db.transaction (function (transaction){
    var sql ="SELECT kg.id_konselingGizi as id_konseling,
    p.id_pasien as id_pasien, p.nama as nama, p.jenis_kelamin as
    jenis_kelamin, kg.umur as umur, kg.berat_badan as berat,
    kg.tinggi_badan as tinggi, ja.nama as jenis_aktivitas,
    kg.nilai_statusGizi as status_gizi, k.nama as kriteria,
    kg.nilai_kebutuhanEnergi as kebutuhan_energi,
    kg.nilai_karbohidrat as karbohidrat, kg.nilai_protein as
    protein, kg.nilai lemak as lemak, kg.tanggal as tanggal FROM
    konseling_gizi kg, jenis_aktivitas ja, kriteria k, pasien p
    WHERE kg.id_kriteria=k.id_kriteria and kg.id_pasien =
    p.id_pasien and kg.id_jenisAktivitas = ja.id_jenisAktivitas
    order by id_konseling desc";
    transaction.executeSql (sql, undefined,
    function (transaction, result){

```

```

var html="";
if (result.rows.length){
  for (var i = 0; i < result.rows.length; i++){
    var row = result.rows.item (i);
    var id_konseling=row.id_konseling;
    var id_pasien = row.id_pasien;
    var nama = row.nama;
    var jenis_kelamin = row.jenis_kelamin;
    var umur = row.umur;
    umur = umur.split(" ")[0]+" "+umur.split(" ")[1];
    var kriteria = row.kriteria;
    var kebutuhan_energi = row.kebutuhan_energi;
    html += "<tr>";
    html += "<th>"+i+1+"</th>";
    html += "<td class='title'
    id='"+id_konseling+"'><a id='no_identitas'
    style='text-decoration:none;' data-rel='panel'
    onclick='detail_pasien(\"+id_konseling+\")'
    href='#a>\"+id_pasien+\"</a></td>";
    html += "<td><span class='extra'>Nama </span>"+
    kapital(nama)+"</td>";
    html += "<td><span class='extra'>Jenis kelamin
    </span>"+kapital(jenis_kelamin)+"</td>";
    html += "<td><span class='extra'>Umur </span>"+umur+"</td>";
    html += "<td><span class='extra'>Kriteria </span>"+
    kapital(kriteria)+"</td>";
    html += "<td><span class='extra'>Kebutuhan energi
    </span>"+kebutuhan_energi+"<span class='extra2'>
    kkal</span></td>";
    html += "</tr>";
  }
  $("#list_data_pasien").html (html);
}
else{
  $("#list_data_pasien").html ("

```

**Kode 5.4** Script Javascript untuk melihat data pasien

### 5.1.5 Implementasi Antarmuka Aplikasi

Pada bagian ini akan menunjukkan imlementasi antarmuka pada aplikasi penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi. Implementasi antarmuka aplikasi yang akan ditunjukkan antara lain, halaman utama dan menu konseling gizi.

### 5.1.5.1 Halaman Utama

Halaman utama adalah halaman yang pertama kali muncul saat menjalankan aplikasi. Halaman ini berisi daftar menu-menu utama pada aplikasi penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi.



Gambar 5.3 Tampilan Halaman Utama

### 5.1.5.2 Menu Konseling Gizi

Menu konseling gizi merupakan menu yang berisi fitur-fitur untuk melakukan cek status gizi, cek kebutuhan energi, dan memilih menu makanan. Gambar 5.4 menunjukkan halaman konseling gizi ketika melakukan penilaian status gizi dan kebutuhan energi serta memilih menu makanan.



Gambar 5.4 Tampilan Halaman Konseling Gizi

Untuk implementasi dari tampilan antarmuka aplikasi yang lain dapat dilihat pada lampiran.

## 5.2 Pengujian

Bagian ini diawali dengan penjelasan tentang tujuan dari dilakukannya pengujian, kemudian dilanjutkan dengan pembahasan mengenai kasus uji pada pengujian unit, pengujian validasi, dan pengujian non-fungsional pada aplikasi penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi.

### 5.2.1 Tujuan Pengujian

Secara umum, pengujian dilakukan untuk membangun tingkat keyakinan akan kualitas dari aplikasi penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi yang dikembangkan. Kualitas yang dimaksud adalah aplikasi penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi dapat memenuhi seluruh kebutuhan fungsional dan non-fungsional yang dilakukan pada tahap perancangan.

Secara khusus tujuan spesifik dilakukannya pengujian terhadap aplikasi penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi adalah sebagai berikut :

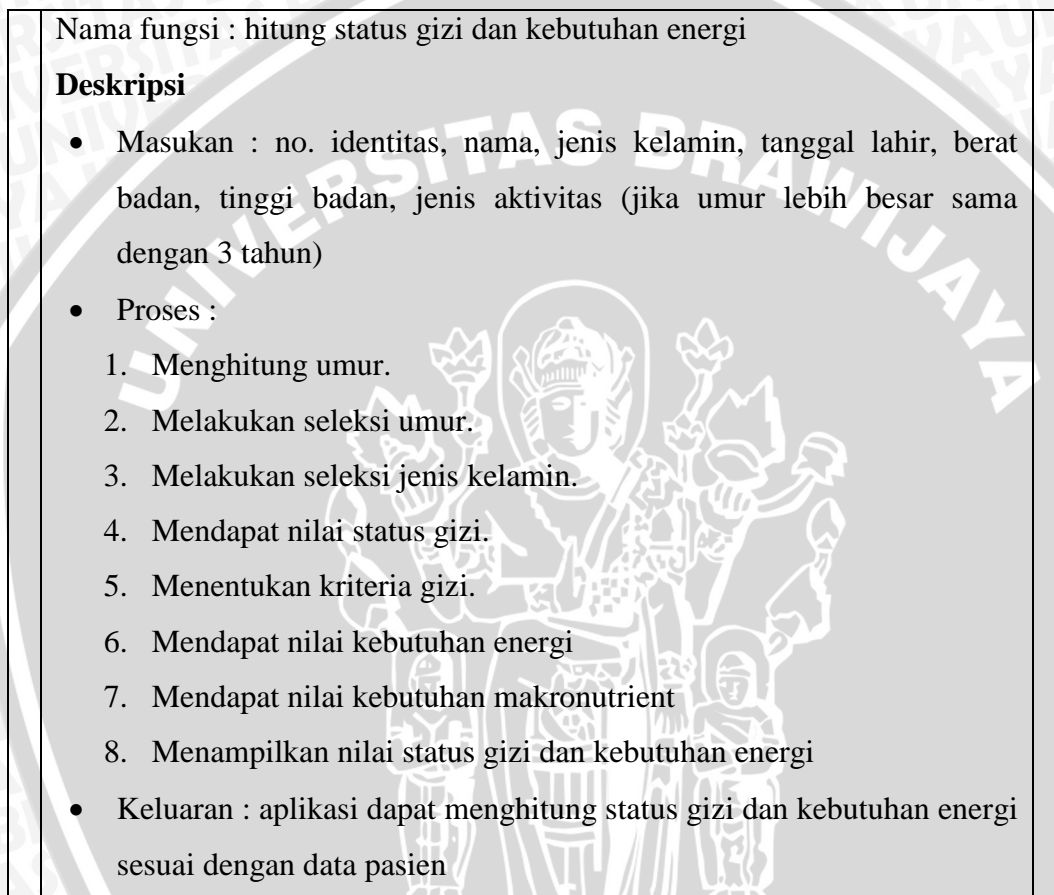
1. Mengetahui apakah aplikasi penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi telah berjalan dengan benar sesuai dengan daftar kebutuhan. Tolak ukur yang digunakan yaitu apabila semua fungsi yang ada dapat berjalan sesuai alur yang ada pada tahap perancangan.
2. Mengetahui hasil perhitungan data oleh sistem apakah sama dengan hasil perhitungan yang dilakukan secara manual.

### 5.2.2 Pengujian Unit

Pada pengujian unit aplikasi perangkat bergerak penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi digunakan teknik white-box testing. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah fungsionalitas utama pada aplikasi dapat menghitung status gizi dan kebutuhan energi serta menghitung jumlah makanan dan total energi sesuai dengan makanan yang telah dipilih dan dapat memberikan keluaran sesuai dengan kebutuhan.

### 5.2.2.1 Hitung status gizi dan kebutuhan energi

Hitung status gizi dan kebutuhan energi merupakan fungsi yang disediakan aplikasi untuk menghitung status gizi dan kebutuhan energi pasien yang melakukan konseling gizi. Gambar 5.5 merupakan alur dari proses yang terjadi ketika menghitung status gizi dan kebutuhan energi.



**Gambar 5.5** Alur proses dari perhitungan status gizi dan kebutuhan energi

### 5.2.2.2 Hitung jumlah makanan dan total energi

Hitung jumlah makanan dan total energi merupakan fungsi yang disediakan aplikasi untuk menghitung jumlah makanan dan total energi dari makanan yang telah dipilih untuk pasien. Gambar 5.6 merupakan alur dari proses yang terjadi ketika menghitung jumlah makanan dan total energi.

<p>Nama fungsi : hitung jumlah makanan dan total energi</p> <p><b>Deskripsi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Masukan : memilih salah satu makanan (checked/unchecked)</li> <li>• Proses :             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jika proses checked,                 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Melakukan push array id_makanan, sehingga panjang array bertambah 1.</li> <li>- Mengambil nilai energi (kalori, karbohidrat, protein, lemak) makanan yang dipilih.</li> <li>- Menjumlahkan total energi sebelumnya dengan nilai energi dari makanan yang dipilih.</li> </ul> </li> <li>2. Jika proses unchecked,                 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Melakukan splice array id_makanan, sehingga panjang array berkurang 1.</li> <li>- Mengambil nilai energi (kalori, karbohidrat, protein, lemak) makanan yang dipilih.</li> <li>- Mengurangi total energi sebelumnya dengan nilai energi dari makanan yang dipilih.</li> </ul> </li> <li>3. Menampilkan makanan yang telah dipilih berdasarkan isi array.</li> </ol> </li> <li>• Keluaran : aplikasi dapat menghitung jumlah makanan dan total energi sesuai pilihan makanan</li> </ul>
---

**Gambar 5.6** Alur proses dari perhitungan jumlah makanan dan total energi

### 5.2.2.3 Hasil pengujian unit

**Tabel 5.6** Hasil pengujian unit hitung jumlah makanan dan total energi

Kasus Uji	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Yang Didapatkan
Hitung status gizi dan kebutuhan energi	aplikasi dapat menghitung status gizi dan kebutuhan energi sesuai dengan data pasien.	aplikasi dapat menghitung status gizi dan kebutuhan energi sesuai dengan data pasien.
Hitung jumlah	aplikasi dapat menghitung	aplikasi dapat menghitung



makanan dan total energi	jumlah makanan dan total energi sesuai pilihan makanan	jumlah makanan dan total energi sesuai pilihan makanan
--------------------------	--	--

Berdasarkan pengujian yang dilakukan didapatkan bahwa fungsi hitung jumlah makanan dan total energi telah berjalan sesuai dengan perancangan yang dilakukan. Terlihat pada Gambar 5.7 merupakan hasil keluaran menggunakan fungsi hitung status gizi dan kebutuhan energi dengan data pasien, jenis kelamin laki-laki, umur 23 tahun, berat badan 65 kg, tinggi badan 170 cm, dan jenis aktivitas aktif. Gambar 5.8 merupakan hasil keluaran saat memilih 90 gram havermout dan 210 gram kentang menggunakan fungsi hitung jumlah makanan dan total energi.



**Gambar 5.7** Tampilan hasil perhitungan status gizi dan kebutuhan energi



**Gambar 5.8** Tampilan perhitungan jumlah makanan dan total energi

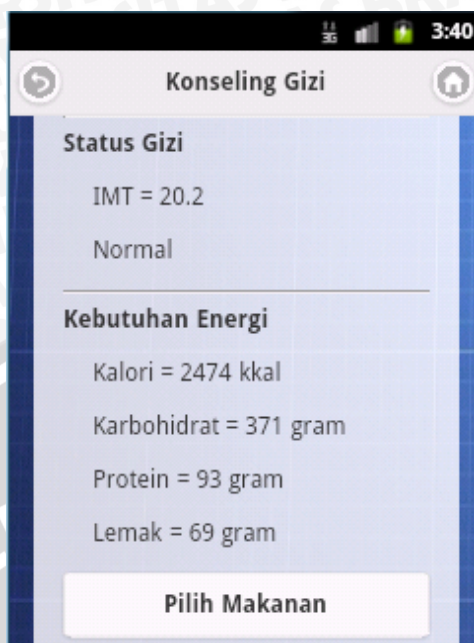
### 5.2.3 Pengujian Validasi

Pengujian validasi dilakukan untuk mengetahui apakah sistem yang dibangun sudah berjalan seperti yang diharapkan. Pengujian dilakukan berdasarkan skenario *use case* yang ada pada tahap analisis dan perancangan. Pengujian ini menggunakan metode pengujian *black-box*, karena tidak diperlukan konsentrasi terhadap alur jalannya program dan lebih ditekankan untuk menemukan kecocokan antara kinerja sistem dengan daftar kebutuhan.

#### 5.2.3.1 Menghitung status gizi dan kebutuhan energi

Tabel 5.7 Menghitung status gizi dan kebutuhan energi

<b>Nama Kasus Uji</b>	Kasus uji menghitung status gizi dan kebutuhan energi
<b>Objek Uji</b>	Kebutuhan Fungsional (KF_1_01)
<b>Tujuan Pengujian</b>	Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa aplikasi perangkat bergerak yang dibangun dapat memenuhi kebutuhan fungsional untuk menilai status gizi dan kebutuhan energi.
<b>Data Masukan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No. identitas.</li> <li>2. Nama.</li> <li>3. Jenis kelamin.</li> <li>4. Tanggal lahir.</li> <li>5. Berat badan.</li> <li>6. Tinggi badan.</li> </ol>
<b>Prosedur Uji</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membuka aplikasi penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi.</li> <li>2. Memilih menu “Konseling Gizi” pada halaman utama aplikasi.</li> <li>3. Aplikasi menampilkan form input untuk memasukkan data pasien</li> <li>4. Memasukkan data pasien dan menekan tombol “Cek”</li> </ol>
<b>Hasil Yang Diharapkan</b>	Aplikasi penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi dapat menampilkan hasil perhitungan status gizi dan kebutuhan energi.



**Gambar 5.9** Tampilan nilai status gizi dan kebutuhan energi

**Tabel 5.8** Menghitung status gizi dan kebutuhan energi alur alternatif 1(jika tidak mengisi salah satu form input)

<b>Nama Kasus Uji</b>	Kasus uji menghitung status gizi dan kebutuhan energi alur alternatif 1 (jika tidak mengisi salah satu form input)
<b>Objek Uji</b>	Kebutuhan Fungsional (KF_1_01)
<b>Tujuan Pengujian</b>	Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa aplikasi perangkat bergerak yang dibangun dapat memberikan pesan kesalahan sesuai dengan perancangan ketika tidak mengisi salah satu form input.
<b>Data Masukan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No. identitas.</li> <li>2. Nama.</li> <li>3. Jenis kelamin.</li> <li>4. Tanggal lahir.</li> <li>5. Berat badan.</li> <li>6. Tinggi badan.</li> </ol>
<b>Prosedur Uji</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membuka aplikasi penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi .</li> <li>2. Memilih menu “Konseling Gizi” pada halaman utama</li> </ol>

	<p>aplikasi.</p> <p>3. Aplikasi menampilkan form input untuk memasukkan data pasien</p> <p>4. Tidak mengisi salah satu data pasien dan menekan tombol “Cek”</p>
<b>Hasil Yang Diharapkan</b>	Aplikasi penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi dapat menampilkan pesan kesalahan yang sesuai.

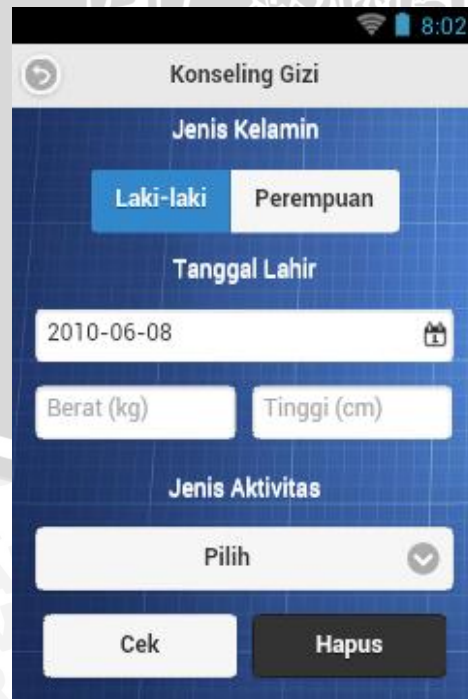


**Gambar 5.10** Tampilan pesan jika tidak mengisi salah satu form input

**Tabel 5.9** Menghitung status gizi dan kebutuhan energi alur alternatif 2(jika umur dari perhitungan usia lebih dari sama dengan 3 tahun)

<b>Nama Kasus Uji</b>	Kasus uji menghitung status gizi dan kebutuhan energi alur alternatif 2 (jika umur dari perhitungan usia lebih dari sama dengan 3 tahun)
<b>Objek Uji</b>	Kebutuhan Fungsional (KF_1_01)
<b>Tujuan Pengujian</b>	Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa aplikasi perangkat bergerak yang dibangun dapat memberikan pesan kesalahan sesuai

	dengan perancangan ketika tidak mengisi salah satu form input.
<b>Data Masukan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No. identitas.</li> <li>2. Nama.</li> <li>3. Jenis kelamin.</li> <li>4. Tanggal lahir.</li> <li>5. Berat badan.</li> <li>6. Tinggi badan.</li> </ol>
<b>Prosedur Uji</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membuka aplikasi penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi .</li> <li>2. Memilih menu “Konseling Gizi” pada halaman utama aplikasi.</li> <li>3. Aplikasi menampilkan form input untuk memasukkan data pasien</li> <li>4. Mengisi tanggal lahir dengan perhitungan usia lebih dari sama dengan 3 tahun</li> </ol>
<b>Hasil Yang Diharapkan</b>	Aplikasi penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi dapat menampilkan form input jenis aktivitas.

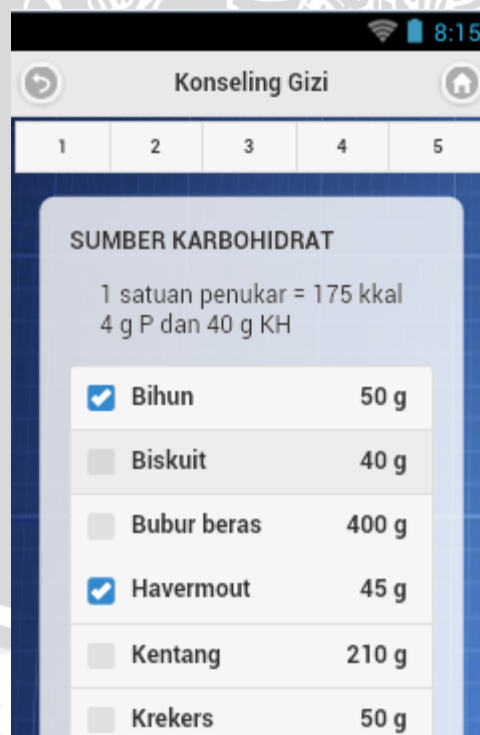


Gambar 5.11 Tampilan jenis aktivitas pada halaman konseling gizi

### 5.2.3.2 Memilih bahan makanan

**Tabel 5.10** Memilih bahan makanan

<b>Nama Kasus Uji</b>	Kasus uji memilih bahan makanan
<b>Objek Uji</b>	Kebutuhan Fungsional (KF_1_02)
<b>Tujuan Pengujian</b>	Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa aplikasi perangkat bergerak yang dibangun dapat memenuhi kebutuhan fungsional untuk dapat memilih bahan makanan.
<b>Data Masukan</b>	Jumlah kelipatan ukuran makanan
<b>Prosedur Uji</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tekan tombol pilih makanan pada halaman konseling gizi</li> <li>2. Menekan checked pada salah satu makanan</li> </ol>
<b>Hasil Yang Diharapkan</b>	Aplikasi penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi dapat menandai makanan yang dipilih.

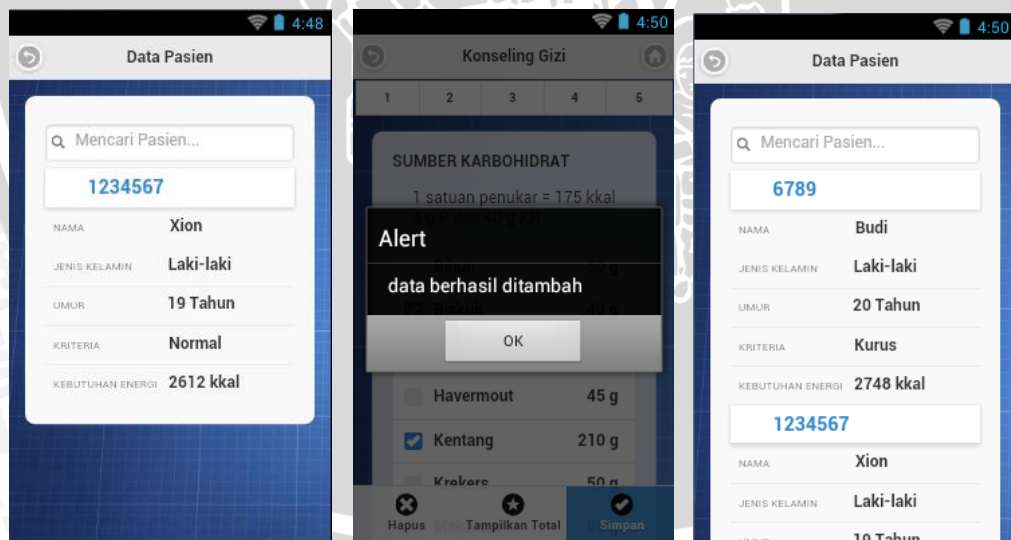


**Gambar 5.12** Tampilan setelah memilih makanan

### 5.2.3.3 Menyimpan data pasien

**Tabel 5.11** Menyimpan data pasien

<b>Nama Kasus Uji</b>	Kasus uji menyimpan data pasien
<b>Objek Uji</b>	Kebutuhan Fungsional (KF_1_03)
<b>Tujuan Pengujian</b>	Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa aplikasi perangkat bergerak yang dibangun dapat memenuhi kebutuhan fungsional untuk dapat menyimpan data pasien.
<b>Data Masukan</b>	-
<b>Prosedur Uji</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tekan tombol menu pada perangkat smartphone</li> <li>2. Pilih menu simpan</li> <li>3. Mengonfirmasi penyimpanan</li> </ol>
<b>Hasil Yang Diharapkan</b>	Aplikasi penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi dapat memasukkan data pasien ke database lokal aplikasi dan menampilkan pesan sukses.

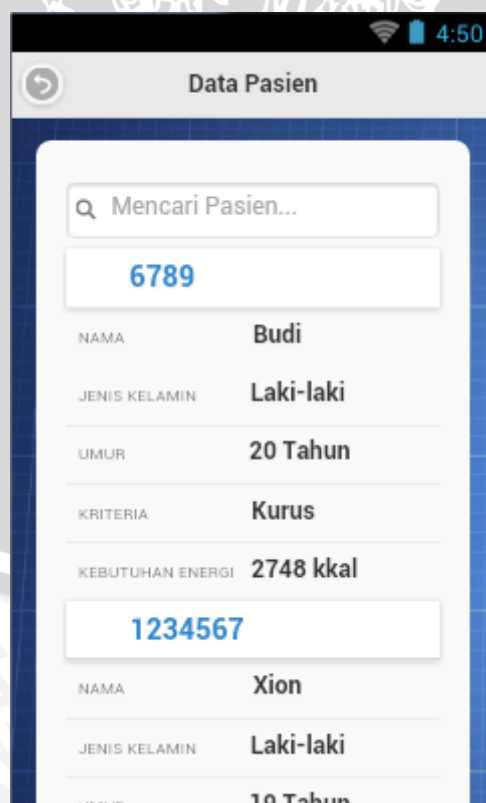


**Gambar 5.13** Tampilan tambah data pasien

### 5.2.3.4 Melihat data pasien

**Tabel 5.12** Melihat data pasien

<b>Nama Kasus Uji</b>	Kasus uji melihat data pasien
<b>Objek Uji</b>	Kebutuhan Fungsional (KF_1_04)
<b>Tujuan Pengujian</b>	Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa aplikasi perangkat bergerak yang dibangun dapat memenuhi kebutuhan fungsional untuk dapat melihat data pasien yang tersimpan pada database.
<b>Data Masukan</b>	-
<b>Prosedur Uji</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membuka aplikasi penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi .</li> <li>2. Memilih menu “Data Pasien” pada halaman utama aplikasi.</li> </ol>
<b>Hasil Yang Diharapkan</b>	Aplikasi penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi dapat menampilkan seluruh data pasien yang ada pada database.



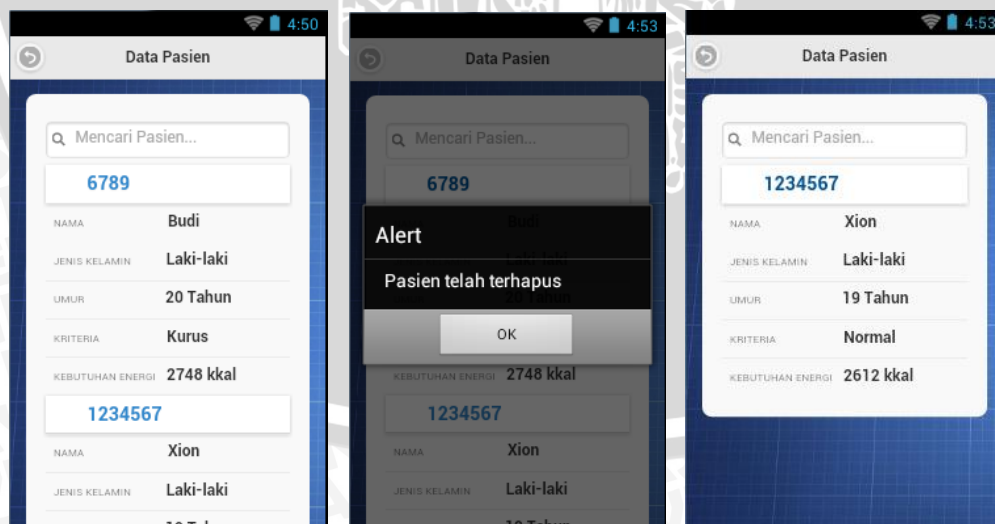
**Gambar 5.14** Tampilan seluruh pasien pada halaman data pasien



5.2.3.5 Menghapus data pasien

Tabel 5.13 Menghapus data pasien

<b>Nama Kasus Uji</b>	Kasus uji menghapus data pasien
<b>Objek Uji</b>	Kebutuhan Fungsional (KF_1_05)
<b>Tujuan Pengujian</b>	Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa aplikasi perangkat bergerak yang dibangun dapat memenuhi kebutuhan fungsional untuk dapat menghapus data pasien yang ada pada database.
<b>Data Masukan</b>	-
<b>Prosedur Uji</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membuka aplikasi penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi .</li> <li>2. Memilih menu “Data Pasien” pada halaman utama aplikasi.</li> <li>3. Memilih pasien dan menekan no. identitas selama 1 detik</li> </ol>
<b>Hasil Yang Diharapkan</b>	Aplikasi penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi dapat menghapus data pasien yang dipilih dan menampilkan pesan penghapusan.



Gambar 5.15 Tampilan hapus pasien pada halaman data pasien

### 5.2.3.6 Melihat daftar makanan penukar

**Tabel 5.14** Melihat daftar makanan penukar

<b>Nama Kasus Uji</b>	Kasus uji melihat daftar makanan penukar
<b>Objek Uji</b>	Kebutuhan Fungsional (KF_1_06)
<b>Tujuan Pengujian</b>	Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa aplikasi perangkat bergerak yang dibangun dapat memenuhi kebutuhan fungsional untuk dapat melihat daftar makanan penukar.
<b>Data Masukan</b>	-
<b>Prosedur Uji</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membuka aplikasi penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi .</li> <li>2. Memilih menu “Makanan Penukar” pada halaman utama aplikasi.</li> </ol>
<b>Hasil Yang Diharapkan</b>	Aplikasi penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi dapat menampilkan daftar makanan penukar.

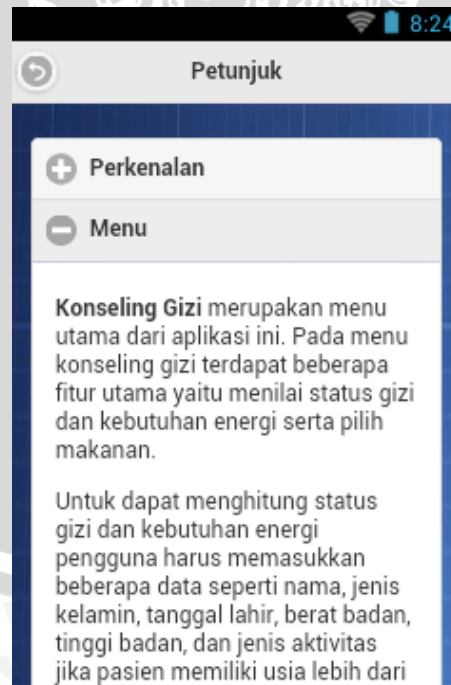
GOLONGAN I	
NAMA	BERAT
Bihun	50 g
Biskuit	40 g
Bubur beras	400 g
Havermout	45 g
Kentang	210 g
Krekers	50 g
Makaroni	50 g

**Gambar 5.16** Tampilan daftar makanan penukar

## 5.2.3.7 Melihat petunjuk

Tabel 5.15 Melihat petunjuk

<b>Nama Kasus Uji</b>	Kasus uji melihat petunjuk
<b>Objek Uji</b>	Kebutuhan Fungsional (KF_1_07)
<b>Tujuan Pengujian</b>	Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa aplikasi perangkat bergerak yang dibangun dapat memenuhi kebutuhan fungsional untuk dapat melihat petunjuk penggunaan aplikasi.
<b>Data Masukan</b>	-
<b>Prosedur Uji</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membuka aplikasi penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi .</li> <li>2. Memilih menu “Petunjuk” pada halaman utama aplikasi.</li> </ol>
<b>Hasil Yang Diharapkan</b>	Aplikasi penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi dapat menampilkan petunjuk dalam menggunakan aplikasi.

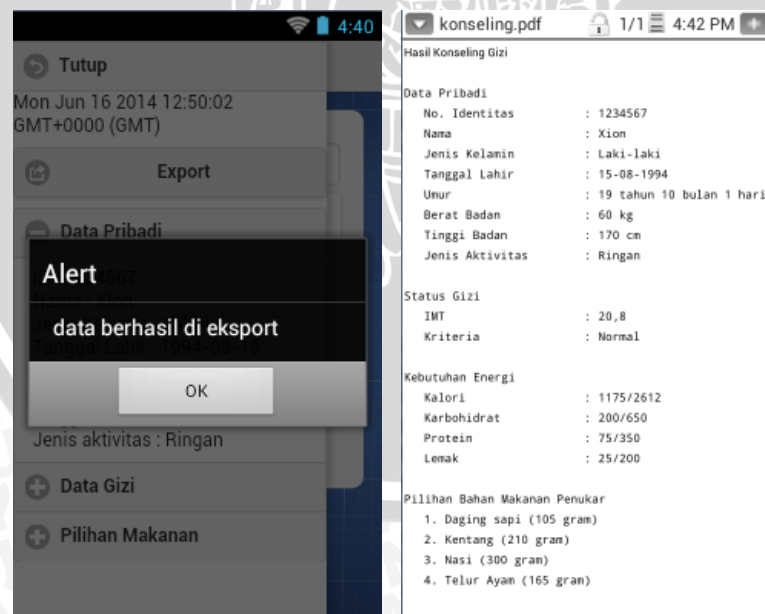


Gambar 5.17 Tampilan petunjuk penggunaan aplikasi

### 5.2.3.8 Mengeksport data pasien

**Tabel 5.16** Mengeksport data pasien

<b>Nama Kasus Uji</b>	Kasus uji mengeksport data pasien
<b>Objek Uji</b>	Kebutuhan Fungsional (KF_1_08)
<b>Tujuan Pengujian</b>	Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa aplikasi perangkat bergerak yang dibangun dapat memenuhi kebutuhan fungsional untuk dapat mengeksport data pasien.
<b>Data Masukan</b>	-
<b>Prosedur Uji</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membuka aplikasi penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi .</li> <li>2. Memilih menu “Data Pasien” pada halaman utama aplikasi.</li> <li>3. Menekan no. identitas pasien.</li> <li>4. Menekan tombol ekspor</li> </ol>
<b>Hasil Yang Diharapkan</b>	Aplikasi penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi dapat mengeksport data pasien dalam format pdf.



**Gambar 5.18** Tampilan hasil ekspor data pasien

### 5.2.3.9 Hasil pengujian validasi

Tabel 5.17 Hasil pengujian validasi

No	Nama Kasus Uji	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Yang Didapatkan	Status Validitas
1.	Kasus uji menghitung status gizi dan kebutuhan energi.	Aplikasi penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi dapat menampilkan hasil perhitungan status gizi dan kebutuhan energi.	Aplikasi penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi dapat menampilkan hasil perhitungan status gizi dan kebutuhan energi.	Valid
2.	Kasus uji menghitung status gizi dan kebutuhan energi alur alternatif 1 (jika tidak mengisi salah satu form input).	Aplikasi penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi dapat menampilkan pesan kesalahan yang sesuai.	Aplikasi penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi dapat menampilkan pesan kesalahan yang sesuai.	Valid
3.	Kasus uji menghitung status gizi dan kebutuhan energi alur alternatif 2 (jika umur	Aplikasi penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi dapat menampilkan form input jenis aktivitas	Aplikasi penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi dapat menampilkan form input jenis aktivitas	Valid

	dari perhitungan usia lebih dari sama dengan 3 tahun)			
4.	Kasus uji memilih menu makanan	Aplikasi penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi dapat menandai makanan yang dipilih	Aplikasi penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi dapat menandai makanan yang dipilih	Valid
5.	Kasus uji menyimpan data pasien	Aplikasi penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi dapat memasukkan data pasien ke database lokal aplikasi dan menampilkan pesan sukses	Aplikasi penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi dapat memasukkan data pasien ke database lokal aplikasi dan menampilkan pesan sukses	Valid
6.	Kasus uji melihat data pasien	Aplikasi penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi dapat menampilkan seluruh data pasien yang ada pada database	Aplikasi penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi dapat menampilkan seluruh data pasien yang ada pada database	Valid
7.	Kasus uji menghapus	Aplikasi penilaian status gizi dan	Aplikasi penilaian status gizi dan	Valid

	data pasien	penentuan kebutuhan energi dapat menghapus data pasien yang dipilih dan menampilkan pesan penghapusan	penentuan kebutuhan energi dapat menghapus data pasien yang dipilih dan menampilkan pesan penghapusan	
8.	Kasus uji melihat daftar makanan penukar	Aplikasi penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi dapat menampilkan daftar makanan penukar	Aplikasi penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi dapat menampilkan daftar makanan penukar	Valid
9.	Kasus uji melihat petunjuk	Aplikasi penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi dapat menampilkan petunjuk dalam menggunakan aplikasi	Aplikasi penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi dapat menampilkan petunjuk dalam menggunakan aplikasi	Valid
10.	Kasus uji mengekspor data pasien	Aplikasi penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi dapat mengekspor data pasien dalam format pdf	Aplikasi penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi dapat mengekspor data pasien dalam format pdf	Valid

#### 5.2.4 Pengujian Non Fungsional

Pada bagian ini akan dibahas mengenai pengujian aplikasi penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi berdasarkan kebutuhan non-fungsional sebagaimana yang dijelaskan pada tahapan analisis dan perancangan. pengujian ini juga dilakukan untuk mengetahui kompatibilitas antarmuka aplikasi perangkat bergerak pada beberapa sistem operasi Android yaitu versi 2.3.3, versi 4.0, dan versi 4.2 serta portabilitas aplikasi pada sistem operasi Blackberry versi 10.

##### 5.2.4.1 Pengujian Kompatibilitas Android Versi 2.3.3

Pengujian kompatibilitas sistem operasi android versi 2.3.3 dilakukan untuk mengetahui validitas kinerja fitur-fitur yang disediakan oleh sistem terkait dengan antarmuka sistem. Tabel 5.18 menjelaskan prosedur dan hasil kasus uji pengujian kompatibilitas pada sistem operasi android versi 2.3.3.

**Tabel 5.18** Kasus Uji dan Hasil Pengujian Kompatibilitas Android Versi 2.3.3

<b>Nama Kasus Uji</b>	<b>Pengujian kompatibilitas Android versi 2.3.3</b>
<b>Objek Uji</b>	Kebutuhan Non Fungsional (KNF_01)
<b>Tujuan Pengujian</b>	Pengujian dilakukan untuk mengetahui validitas kinerja dari sistem dalam menyediakan fitur-fitur dan antarmuka pengguna
<b>Prosedur Uji</b>	Membuka setiap halaman sesuai dengan spesifikasi kebutuhan sistem
<b>Hasil yang diharapkan</b>	Sistem dapat menampilkan fitur-fitur dan antarmuka sesuai dengan implementasi antarmuka sistem
<b>Hasil yang didapatkan</b>	Sistem dapat menampilkan fitur-fitur dan antarmuka sesuai dengan implementasi antarmuka sistem
<b>Status Validitas</b>	Valid



#### 5.2.4.2 Pengujian Kompatibilitas Android Versi 4.0

Pengujian kompatibilitas sistem operasi android versi 4.0 dilakukan untuk mengetahui validitas kinerja fitur-fitur yang disediakan oleh sistem terkait dengan antarmuka sistem. Tabel 5.19 menjelaskan prosedur dan hasil kasus uji pengujian kompatibilitas pada sistem operasi android versi 4.0.

**Tabel 5.19** Kasus Uji dan Hasil Pengujian Kompatibilitas Android Versi 4.0

<b>Nama Kasus Uji</b>	<b>Pengujian kompatibilitas Android versi 4.0</b>
<b>Objek Uji</b>	Kebutuhan Non Fungsional (KNF_01)
<b>Tujuan Pengujian</b>	Pengujian dilakukan untuk mengetahui validitas kinerja dari sistem dalam menyediakan fitur-fitur dan antarmuka pengguna
<b>Prosedur Uji</b>	Membuka setiap halaman sesuai dengan spesifikasi kebutuhan sistem
<b>Hasil yang diharapkan</b>	Sistem dapat menampilkan fitur-fitur dan antarmuka sesuai dengan implementasi antarmuka sistem
<b>Hasil yang didapatkan</b>	Sistem dapat menampilkan fitur-fitur dan antarmuka sesuai dengan implementasi antarmuka sistem
<b>Status Validitas</b>	Valid

#### 5.2.4.3 Pengujian Kompatibilitas Android Versi 4.2

Pengujian kompatibilitas sistem operasi android versi 4.2 dilakukan untuk mengetahui validitas kinerja fitur-fitur yang disediakan oleh sistem terkait dengan antarmuka sistem. Tabel 5.20 menjelaskan prosedur dan hasil kasus uji pengujian kompatibilitas pada sistem operasi android versi 4.2.

**Tabel 5.20** Kasus Uji dan Hasil Pengujian Kompatibilitas Android Versi 4.2

<b>Nama Kasus Uji</b>	<b>Pengujian kompatibilitas Android versi 4.2</b>
<b>Objek Uji</b>	Kebutuhan Non Fungsional (KNF_01)
<b>Tujuan Pengujian</b>	Pengujian dilakukan untuk mengetahui validitas kinerja dari sistem dalam menyediakan fitur-fitur dan antarmuka pengguna

<b>Prosedur Uji</b>	Membuka setiap halaman sesuai dengan spesifikasi kebutuhan sistem
<b>Hasil yang diharapkan</b>	Sistem dapat menampilkan fitur-fitur dan antarmuka sesuai dengan implementasi antarmuka sistem
<b>Hasil yang didapatkan</b>	Sistem dapat menampilkan fitur-fitur dan antarmuka sesuai dengan implementasi antarmuka sistem
<b>Status Validitas</b>	Valid

#### 5.2.4.4 Pengujian Portabilitas Blackberry Versi 10

Pengujian Portabilitas sistem operasi blackberry versi 10 dilakukan untuk mengetahui validitas kinerja fitur-fitur yang disediakan oleh sistem terkait dengan kinerja dan antarmuka sistem. Dalam proses portabilitas, diperlukan adanya perubahan kode aplikasi. Gambar 5.19 memperlihatkan perbedaan kode antara aplikasi android dan blackberry. Tabel 5.21 menjelaskan prosedur dan hasil kasus uji pengujian portabilitas pada sistem operasi blackberry versi 10.

Kode pada Android	Kode pada Blackberry
<pre>document.addEventListener("deviceready", onDeviceReady, false);  function onDeviceReady() {  document.addEventListener("backbutton", kembali, false);  document.addEventListener("menubutton", menu, false);  :  }  </pre>	<pre>function onLoad() {     var intervalID = window.setInterval(     function() {         if (PhoneGap.available) {             window.clearInterval(intervalID);             onDeviceReady();         }     },     500 ); }  function onDeviceReady() {     .     . }  </pre>

**Gambar 5.19** Perbedaan kode program antara android dan blackberry

**Tabel 5.21** Kasus Uji dan Hasil Pengujian Portabilitas Blackberry Versi 10

Nama Kasus Uji	Pengujian portabilitas Blackberry versi 10
<b>Objek Uji</b>	Kebutuhan Non Fungsional (KNF_02)
<b>Tujuan Pengujian</b>	Pengujian dilakukan untuk mengetahui validitas kinerja dari sistem dalam menyediakan fitur-fitur dan antarmuka pengguna
<b>Prosedur Uji</b>	Membuka setiap halaman sesuai dengan spesifikasi kebutuhan sistem
<b>Hasil yang diharapkan</b>	Sistem dapat menampilkan fitur-fitur dan antarmuka sesuai dengan implementasi antarmuka sistem
<b>Hasil yang didapatkan</b>	Sistem dapat menampilkan fitur-fitur dan antarmuka sesuai dengan implementasi antarmuka sistem
<b>Status Validitas</b>	Valid

#### 5.2.4.5 Pengujian Performa

Pengujian performa dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi dapat berjalan dengan baik pada berbagai jenis *smartphone* ketika menampilkan halaman pada aplikasi penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi. Pengujian dilakukan sebanyak 10 kali pada halaman data pasien dengan jumlah data 100 pasien. Tabel 5.22 merupakan spesifikasi perangkat *smartphone* yang akan diujikan menggunakan emulator.

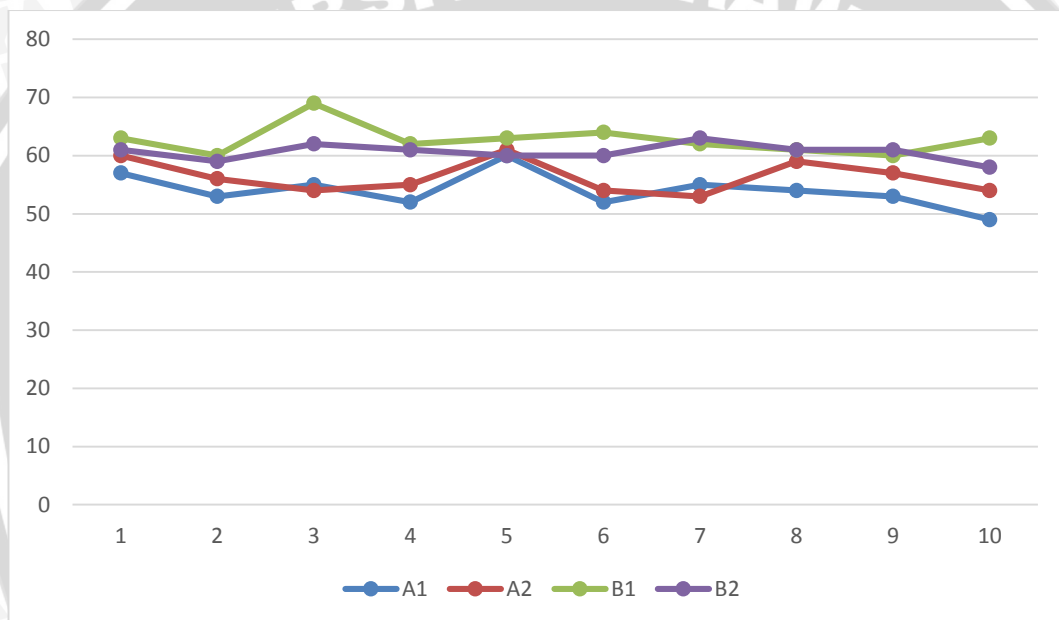
**Tabel 5.22** Spesifikasi perangkat smarphone yang diujikan

Kode	Perangkat	Ram	Prosesor	Layar
A1	Samsung Galaxy S4-4.2.2-API 17	2 GB	1	1080 x 1920
A2	Sony Xperia Z-4.2.2-API 17	2 GB	1	1080 x 1920
B1	Blackberry 10-BB10_1_X-4828	2 GB	1	768 x 1280
B2	Blackberry 10-BB10_3_0-698	2 GB	1	768 x 1280

Tabel 5.23 menunjukkan perbandingan waktu ketika menampilkan halaman data pasien dalam satuan millisecond (ms) untuk setiap perangkat *smartphone*. Gambar 5.20 memperlihatkan diagram garis perangkat *smartphone* terhadap waktu ketika menampilkan halaman data pasien.

**Tabel 5.23** Perbandingan waktu perangkat dalam menampilkan halaman data pasien

Perangkat	Pengujian									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A1	57	53	55	52	60	52	55	54	53	49
A2	60	56	54	55	61	54	53	59	57	54
B1	63	60	69	62	63	64	62	61	60	63
B2	61	59	62	61	60	60	63	61	61	58

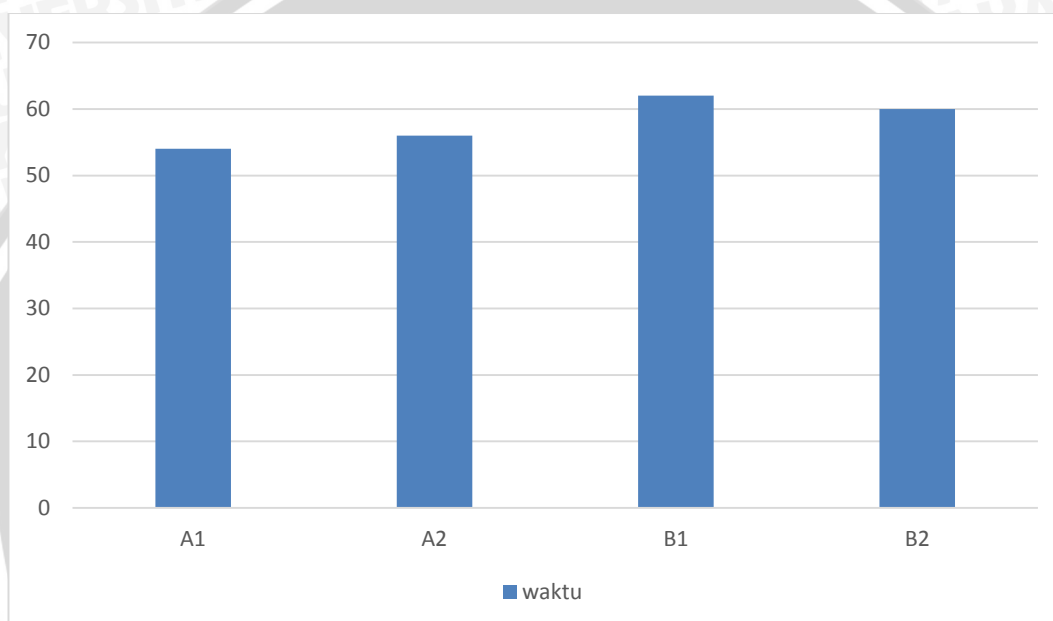


**Gambar 5.20** Diagram garis perangkat terhadap waktu menampilkan halaman data pasien

Berdasarkan seluruh pengujian dapat ditarik waktu rata-rata dari setiap perangkat *smartphone*. Tabel 5.24 menunjukkan waktu rata-rata ketika menampilkan halaman data pasien pada setiap perangkat *smartphone*. Gambar 5.21 memperlihatkan diagram batang perangkat terhadap waktu rata-rata ketika menampilkan halaman data pasien.

**Tabel 5.24** Waktu rata-rata perangkat dalam menampilkan halaman data pasien

Perangkat	Waktu rata-rata
Samsung Galaxy S4-4.2.2-API 17	54 ms
Sony Xperia Z-4.2.2-API 17	56 ms
BlackBerry 10_2_0X-1155	62 ms
Blackberry 10_3_0-698	60 ms

**Gambar 5.21** Diagram batang perangkat terhadap waktu rata-rata menampilkan halaman data pasien

Hasil pengujian yang dilakukan menunjukkan keempat perangkat *smartphone* memiliki waktu rata-rata dalam menampilkan halaman data pasien yang hampir sama. Waktu akses tercepat didapat pada perangkat Samsung Galaxy S4-4.2.2-API 17 dengan waktu rata-rata 54 ms dan waktu akses terlama didapat pada perangkat BlackBerry 10\_2\_0X-1155 dengan waktu rata-rata 62 ms.

### 5.3 Analisis Hasil Pengujian

Proses analisis terhadap hasil pengujian dilakukan untuk mendapatkan kesimpulan dari hasil pengujian aplikasi penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi yang telah dilakukan. Proses analisis mengacu pada hasil pengujian yang didapatkan. Analisis dilakukan terhadap hasil pengujian di setiap

tahap pengujian. Proses analisis yang dilakukan meliputi analisis hasil pengujian unit, analisis hasil pengujian validasi, serta analisis hasil pengujian non-fungsional.

### **5.3.1 Analisis Hasil Pengujian Unit**

Proses analisis terhadap hasil pengujian unit dilakukan dengan melihat kesesuaian fungsi yang diuji dengan hasil perancangan sistem yang telah dirancang sebelumnya. Berdasarkan hal tersebut, maka dapat diambil kesimpulan bahwa fungsi hitung status gizi dan kebutuhan energi serta fungsi hitung jumlah makanan dan total energi pada aplikasi penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi telah sesuai dengan fungsionalitas yang telah dirancang pada tahap perancangan.

### **5.3.2 Analisis Hasil Pengujian Validasi**

Proses analisis terhadap hasil pengujian validasi dilakukan dengan melihat kecocokan antara hasil kinerja sistem dengan daftar kebutuhan. Berdasarkan hasil pengujian validasi dapat disimpulkan bahwa implementasi dan fungsionalitas aplikasi penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi telah memenuhi kebutuhan fungsional yang dijabarkan pada tahap analisis kebutuhan.

### **5.3.3 Analisis Hasil Pengujian Non Fungsional**

Proses analisis terhadap hasil pengujian non fungsional dilakukan dengan melihat hasil dari pengujian yang didapatkan. Berdasarkan hasil dari pengujian kompatibilitas dan portabilitas yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa aplikasi penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi dapat menyesuaikan tampilan antar muka dan pada android dengan sistem operasi 2.3.3, 4.0, dan 4.2 serta blackberry versi 10. Hasil pengujian performa menunjukkan aplikasi dapat berjalan dengan baik pada beberapa jenis perangkat *smartphone* yang berbeda. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa sistem yang dibangun telah memenuhi kebutuhan non-fungsional yang dijabarkan pada tahap analisis kebutuhan.

## BAB VI PENUTUP

### 6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa, perancangan, implementasi dan pengujian yang dilakukan, maka diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Analisis dan Perancangan aplikasi perangkat bergerak penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi telah dibuat berdasarkan metode perancangan *object-oriented analysis* dan *object-oriented design*.
2. Implementasi aplikasi perangkat bergerak penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi telah dibuat menggunakan konsep *hybrid mobile application* menggunakan *framework* phoneGap dengan melakukan sedikit perubahan kode untuk optimalisasi tampilan.
3. Berdasarkan keseluruhan pengujian yang telah dilakukan, sistem dapat berjalan dengan baik dan telah memenuhi kebutuhan fungsional dan non fungsional yang dispesifikasikan.

### 6.2 Saran

Saran yang dapat diberikan untuk pengembangan aplikasi perangkat bergerak penilaian status gizi dan penentuan kebutuhan energi selanjutnya antara lain adalah :

1. Untuk penelitian lebih lanjut, aplikasi ini dapat dikembangkan dengan membuat penyimpanan *online* menggunakan *web service* yang terkoneksi dengan *database server* sebagai pusat pengambilan data dan penggunaan JSON sebagai metode pengambilan data agar dapat memperbaharui sistem dan menggabungkan data pasien.
2. Pada pengembangan lebih lanjut perlu diterapkan metode perpindahan data untuk membantu ahli gizi dalam memindahkan data pasien apabila melakukan pergantian perangkat *smartphone*.
3. Untuk penelitian lebih lanjut aplikasi dapat dikembangkan agar dapat digunakan oleh masyarakat umum dengan melakukan analisis terlebih dahulu terhadap kebutuhan fungsional aplikasi.

4. Perlu dilakukan pengembangan lebih lanjut dengan optimalisasi terhadap tampilan pada antarmuka pengguna menggunakan html5, css3 dan javascript agar kompatibel di beberapa platform *mobile* seperti iOS, Windows Phone 7, Symbian, dan lainnya.





## DAFTAR PUSTAKA

- [ALM-11] Almatsier, Sunita. 2011. Gizi Seimbang dalam Daur kehidupan. Gramedia. Jakarta.
- [ARI-04] Arisman, M.B. 2004. Gizi dalam Daur Kehidupan. Penerbit Buku Kedokteran. Jakarta.
- [BEC-20] Beck, M.E. 2000. Ilmu Gizi dan Diet. Yayasan Essential Medika. Jakarta.
- [DRI-04] Depkes, RI, 2004, Analisis Situasi Gizi dan Kesehatan Masyarakat, Jakarta.
- [IOM-05] Institute of Medicine. 2005. Dietary Reference Intake for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids. A Report of the Panel on Macronutrients, Subcommittees on Upper Reference Levels of Nutrients and Interpretation and Uses of Dietary Reference Intakes, and the Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary Reference Intakes. National Academies Press, Washington, DC.
- [IPL-06] Instalasi Gizi dan Pusat Diabetes dan Lipid. 2006. Daftar Bahan Makanan Penukar. RS Dr. Cipto Mangunkusumo, Jakarta.
- [KRI-09] Kristianti, N, Sarbini, D, & Mutalazimah. 2009. Hubungan Pengetahuan Gizi dan Frekuensi Konsumsi Fast Food Dengan Status Gizi Siswa SMA Negeri 4 Surakarta. Jurnal Kesehatan, ISSN 1979-7621, 2 (1), Juni 2009, hal. 39-47.
- [LNY-11] Lunny, Andrew. 2011. PhoneGap Beginners Guide. Packt Publishing Ltd. Brimingham.
- [MRI-10] Menkes, RI, 2010, Standar Antropometri Penilaian Status Gizi Anak, Jakarta.
- [POE-97] Poerwo Soedarmo dan Achmad Djaeni S. 1997. Ilmu Gizi; jilid 1 dan 2. Penerbit Dian Rakyat.
- [PUD-03] Pudjiadi, S. 2003. Ilmu Gizi Klinis Pada Anak. Gaya Baru. Jakarta.

[TEL-12] Telunjuk. 2012. Data Survei Pengguna Smartphone di Indonesia. Akses dari : <http://gadgetan.com/telunjuk-merilis-data-survey-pengguna-smartphone-di-indonesia/26954>. [5 Juni 2014]



## LAMPIRAN

### Lampiran 1 : Skenario *Use Case*

**Tabel L1. 1** Skenario *Use Case* menyimpan data pasien

<b>Nomor Use Case</b>	KF_1_03
<b>Nama</b>	Menyimpan data pasien.
<b>Tujuan</b>	Menyimpan data pasien setelah konseling gizi ke <i>database</i> lokal.
<b>Deskripsi</b>	Use case ini memungkinkan pengguna untuk menyimpan data pasien yang telah melakukan konseling gizi.
<b>Aktor</b>	Ahli Gizi
<b>Alur Utama</b>	
<b>Aksi Aktor</b>	<b>Reaksi Sistem</b>
1. Menekan tombol menu pada <i>device</i> perangkat <i>mobile</i> .	1. Aplikasi menampilkan konfirmasi penyimpanan data.
2. Memilih menu simpan.	
3. Ahli gizi memverifikasi penyimpanan	2. Aplikasi menyimpan data pasien ke <i>database</i> lokal.
<b>Alur Alternatif 1 : Jika ahli gizi memilih batal pada konfirmasi penyimpanan</b>	
	3. Aplikasi batal menyimpan data ke <i>database</i> .
<b>Kondisi Akhir Sukses</b>	Aplikasi menyimpan data pasien dan kembali ke halaman menu utama.

**Tabel L1.2** Skenario *Use Case* melihat data pasien

<b>Nomor Use Case</b>	KF_1_04
<b>Nama</b>	Melihat data pasien.
<b>Tujuan</b>	Melihat data pasien yang telah tersimpan pada

	<i>database.</i>
<b>Deskripsi</b>	Use case ini memungkinkan pengguna untuk melihat data pasien pada <i>database</i> lokal aplikasi.
<b>Aktor</b>	Ahli Gizi
<b>Alur Utama</b>	
<b>Aksi Aktor</b>	<b>Reaksi Sistem</b>
1. Ahli gizi memilih menu data pasien.	1. Aplikasi menampilkan informasi mengenai pasien yang tersimpan dalam <i>database</i> .
2. Ahli gizi mengisikan karakter atau kata pada <i>form input</i> pencarian.	2. Aplikasi Mencari karakter atau kata yang sesuai dengan masukkan pengguna. 3. Aplikasi menampilkan data pasien dari hasil pencarian.
<b>Kondisi Akhir Sukses</b>	Aplikasi menampilkan data pasien yang ada pada <i>database</i> lokal.

Tabel L1.3 Skenario *Use Case* menghapus data pasien

<b>Nomor Use Case</b>	KF_1_05
<b>Nama</b>	Menghapus data pasien.
<b>Tujuan</b>	Menghapus data pasien yang ada pada <i>database</i> .
<b>Deskripsi</b>	Use case ini memungkinkan pengguna untuk menghapus data pasien pada <i>database</i> lokal baik sebagian maupun seluruhnya.
<b>Aktor</b>	Ahli Gizi
<b>Alur Utama</b>	
<b>Aksi Aktor</b>	<b>Reaksi Sistem</b>
1. Ahli gizi memilih pasien yang ingin dihapus dan menekan tombol silang yang ada pada pojok kanan nama	1. Aplikasi meminta aktor untuk mengkonfirmasi penghapusan data pasien.

pasien.	
2. Ahli gizi memverifikasi penghapusan	2. Aplikasi menghapus data pasien yang ada pada <i>database</i> .
<b>Alur Alternatif 1 : Jika ahli gizi memilih batal pada konfirmasi penghapusan</b>	
	3. Aplikasi tidak jadi melakukan penghapusan.
<b>Kondisi Akhir Sukses</b>	Aplikasi menghapus data pasien yang dipilih oleh aktor.

**Tabel L1.4** Skenario *Use Case* melihat daftar makanan penukar

<b>Nomor Use Case</b>	KF_1_06
<b>Nama</b>	Melihat daftar makanan penukar.
<b>Tujuan</b>	Melihat seluruh daftar bahan makanan penukar.
<b>Deskripsi</b>	Use case ini memungkinkan pengguna untuk melihat daftar bahan makanan penukar sesuai golongan beserta kandungan energi yang ada didalamnya.
<b>Aktor</b>	Ahli Gizi
<b>Alur Utama</b>	
<b>Aksi Aktor</b>	<b>Reaksi Sistem</b>
1. Ahli gizi memilih makanan penukar.	1. Aplikasi menampilkan daftar bahan makanan penukar.
2. Ahli gizi menekan simbol <i>i</i>	2. Aplikasi menampilkan informasi mengenai kandungan makanan.
<b>Kondisi Akhir Sukses</b>	Aplikasi menampilkan daftar bahan makanan penukar dan juga kandungannya.



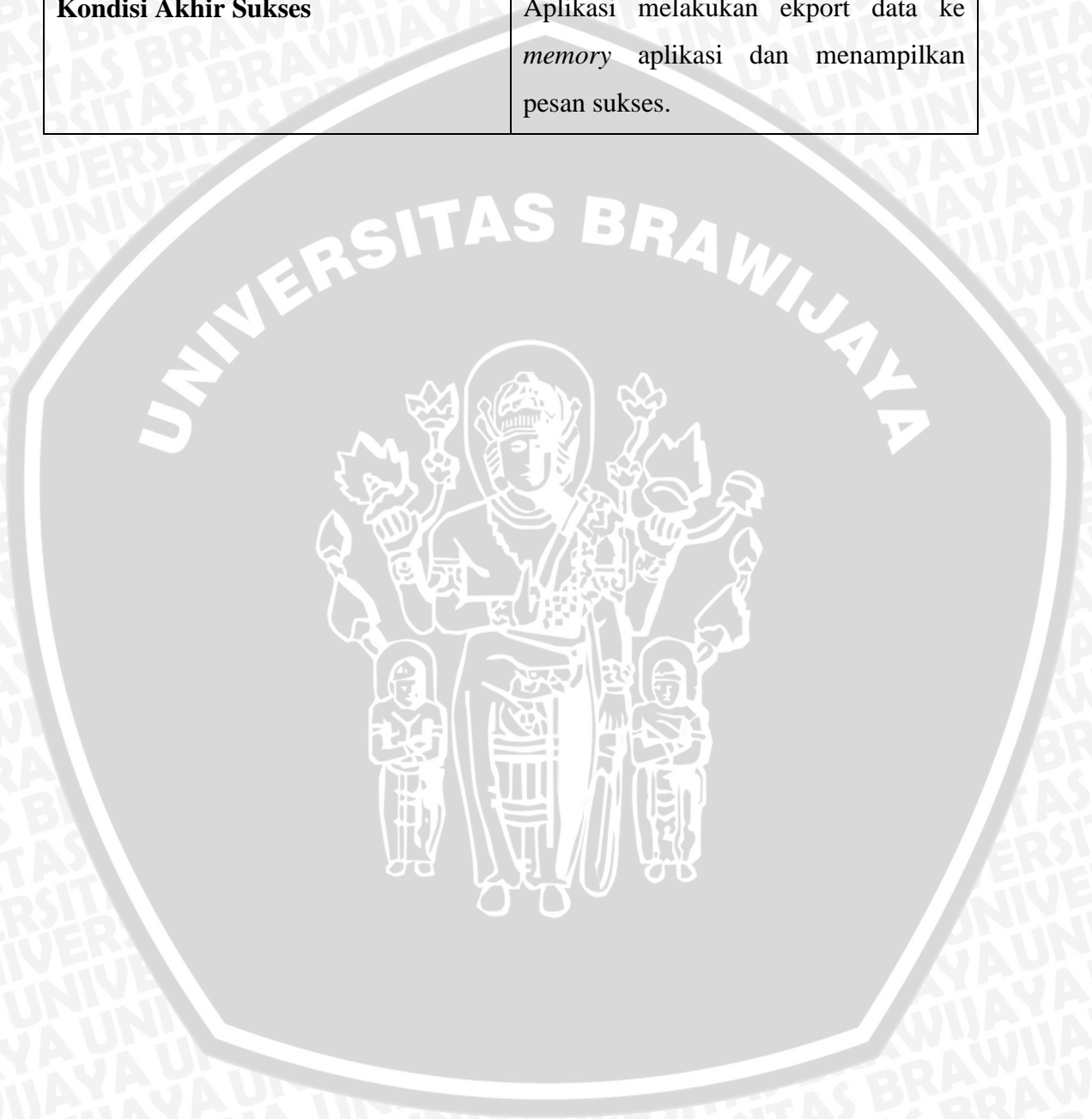
**Tabel L1.5** Skenario *Use Case* melihat petunjuk

<b>Nomor Use Case</b>	KF_1_07	
<b>Nama</b>	Melihat petunjuk.	
<b>Tujuan</b>	Membantu ahli gizi dalam menggunakan aplikasi.	
<b>Deskripsi</b>	Use case ini memungkinkan pengguna untuk melihat petunjuk pemakaian aplikasi.	
<b>Aktor</b>	Ahli Gizi	
<b>Alur Utama</b>		
	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Reaksi Sistem</b>
	Ahli gizi memilih menu petunjuk.	Menampilkan petunjuk penggunaan aplikasi.
<b>Kondisi Akhir Sukses</b>	Menampilkan seluruh petunjuk penggunaan aplikasi .	

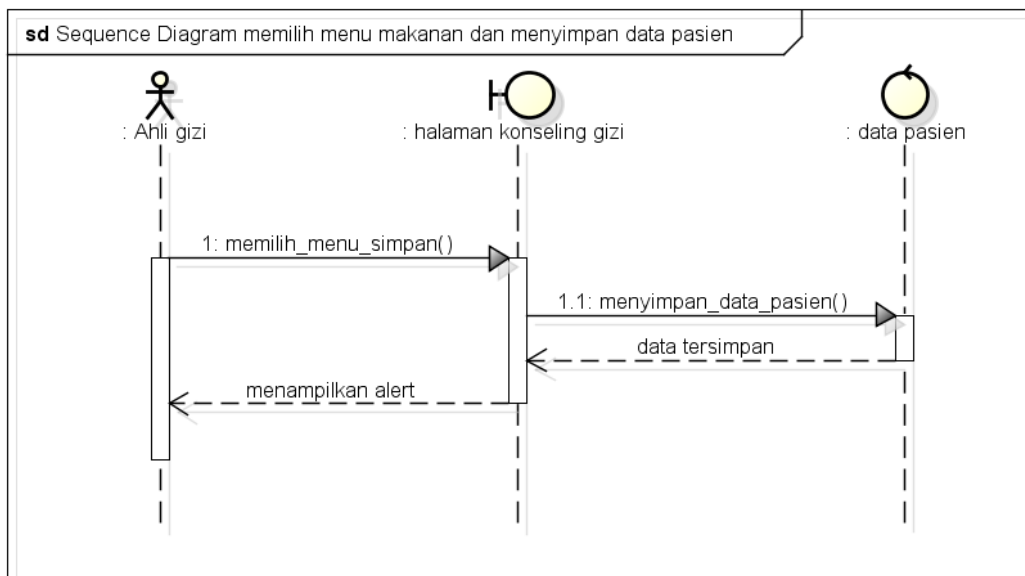
**Tabel L1.6** Skenario *Use Case* mengekspor data pasien

<b>Nomor Use Case</b>	KF_1_08	
<b>Nama</b>	Mengekspor data pasien.	
<b>Tujuan</b>	Melakukan ekspor data pasien dalam format pdf.	
<b>Deskripsi</b>	Use case ini memungkinkan pengguna untuk mengekspor data pasien pada <i>database</i> lokal aplikasi.	
<b>Aktor</b>	Ahli Gizi	
<b>Alur Utama</b>		
	<b>Aksi Aktor</b>	<b>Reaksi Sistem</b>
	1. Memilih menu data pasien.	1. Aplikasi menampilkan informasi mengenai pasien yang tersimpan dalam <i>database</i> .
	2. Menekan no. identitas pasien yang	2. Aplikasi menampilkan konfirmasi

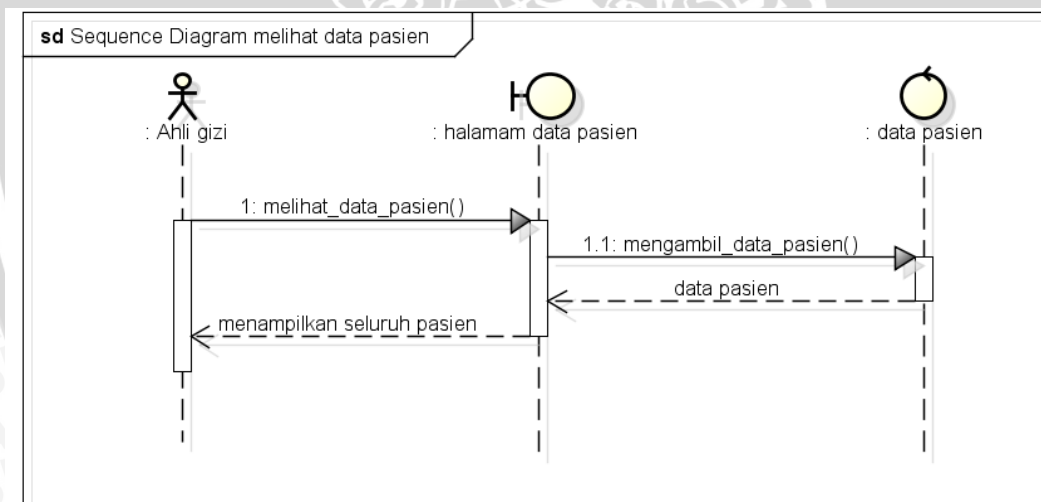
ingin diekspor.	pengeksporan.
3. Menekan tombol ekspor	3. Mengekspor data
4. Mengonfirmasi pengeksporan	
<b>Kondisi Akhir Sukses</b>	Aplikasi melakukan ekport data ke <i>memory</i> aplikasi dan menampilkan pesan sukses.



## Lampiran 2 : Sequence Diagram

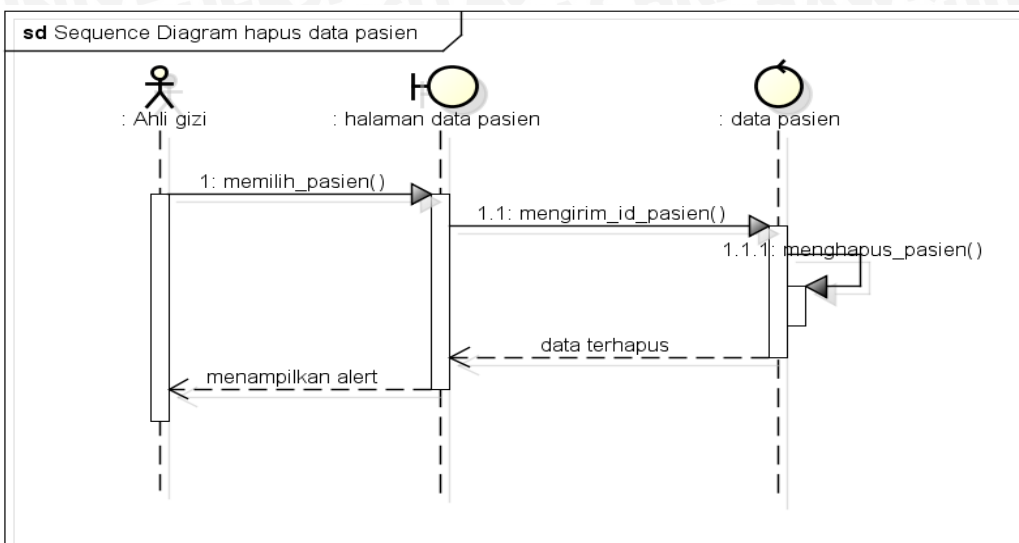


Gambar L2.1 Sequence diagram menyimpan data pasien

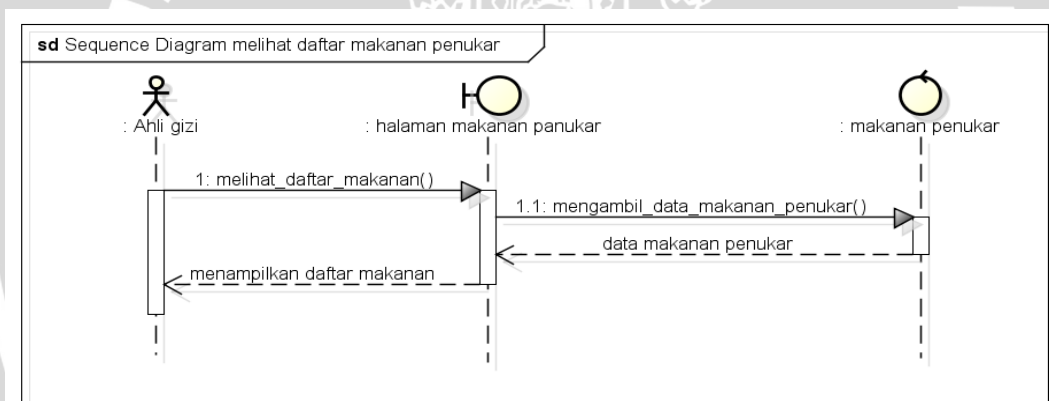


Gambar L2.2 Sequence diagram menyimpan data pasien





**Gambar L2.3** Sequence diagram menghapus data pasien



**Gambar L2.4** Sequence diagram melihat daftar makanan penerkar

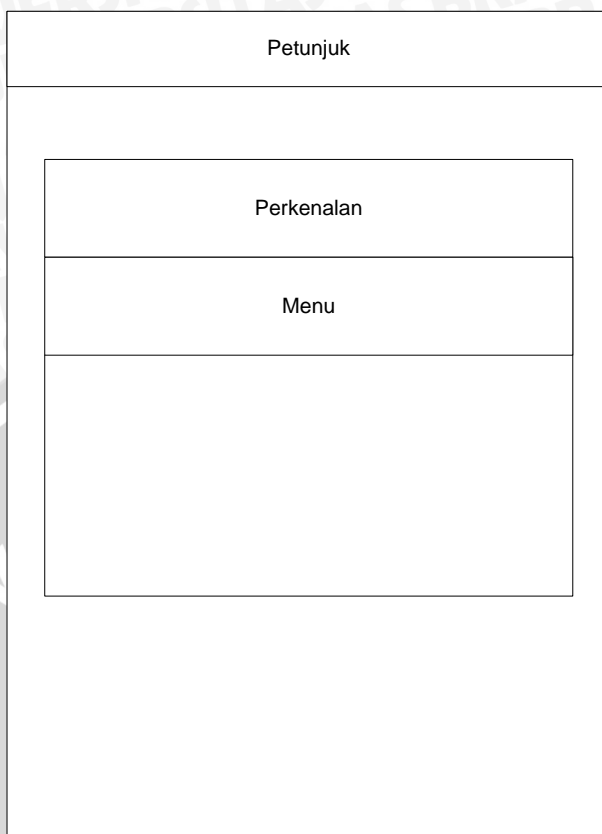
### Lampiran 3 : Rancangan Antarmuka Aplikasi

Data Pasien
Search
Pasien A
Pasien B

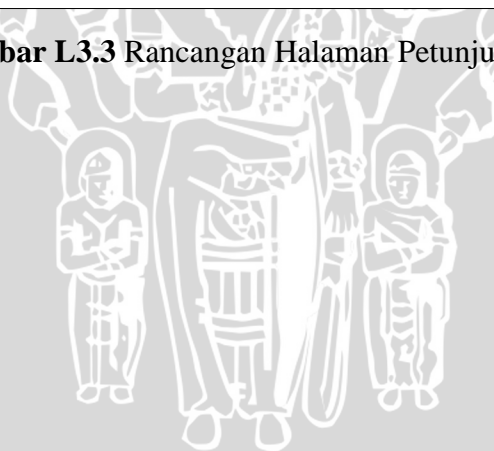
Gambar L3.1 Rancangan Halaman Data Pasien

Makanan Penukar	
GOLONGAN	informasi
Makanan A	
Makanan B	
Makanan C	
Makanan D	
Makanan E	
Makanan F	
Makanan G	

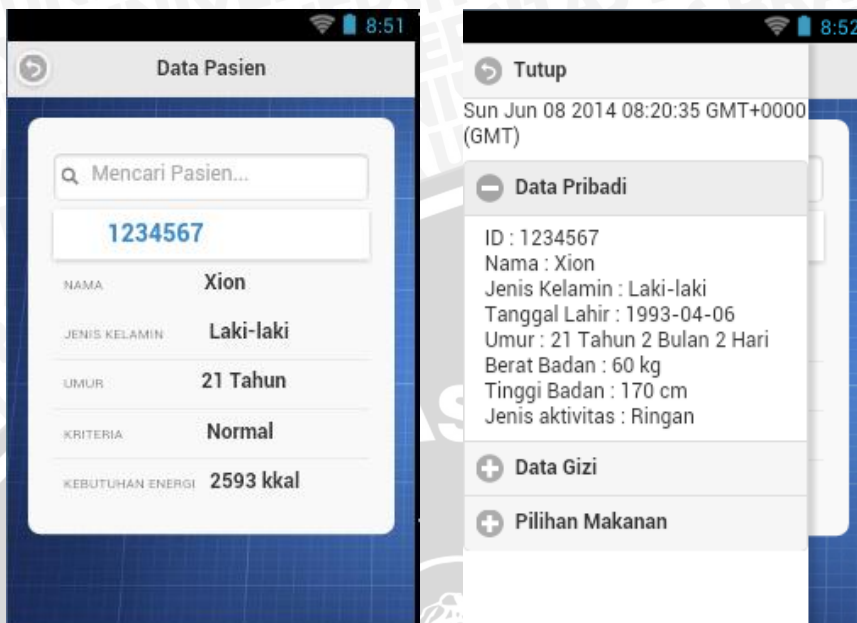
Gambar L3.2 Rancangan Halaman Makanan Penukar



**Gambar L3.3 Rancangan Halaman Petunjuk**



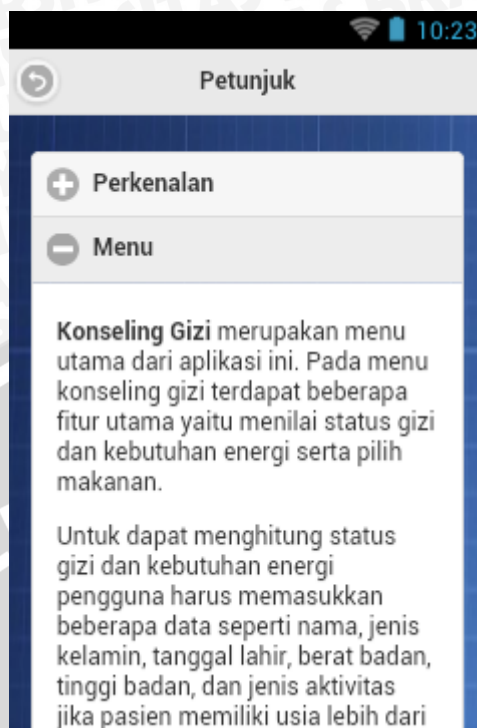
## Lampiran 4 : Implementasi Antarmuka Aplikasi



Gambar L4.1 Tampilan Halaman Data Pasien



Gambar L4.2 Tampilan Halaman Makanan Penukar



Gambar L4.3 Tampilan Halaman Petunjuk



## Lampiran 5 : Daftar Bahan Makanan Penukar

DAFTAR BAHAN MAKANAN PENUKAR		Ikan asin		15		Saridele bubuk		25	
GOLONGAN I		Teri kering		15		Tahu		110	
SUMBER KARBOHIDRAT		Udang segar		35		Tempe		50	
1 Satuan Penukar = 175 kkal, 4 g P, 40 g KH									
Bahan Makanan		Berat (g)		Bahan Makanan		Berat (g)		Bahan Makanan	
Bihun	50	Bakso	170	Baligo	10	Labak	10		
Bubur beras	400	Daging kambing	40	Gambas (oyong)	10	Lettuce	10		
Biskuit	40	Daging sapi	35	Jamur kuping segar	10	Slada air	10		
Haemimout	45	Hati ayam	30	Ketimun	10	Slada	10		
Kentang	210	Hati sapi	35	Labu air	10	Tomat	10		
Krekers	50	Otak	60						
Makaroni	50	Telur ayam	55						
Mi kering	50	Telur bebek	55						
Mi basah	200	Usus sapi	50						
Nasi	100								
Nasi tim	200								
Roti putih	70								
Singkong	120								
Talas	125								
Tepung sagu	50								
Tepung hunkwe	50								
Tepung	50								
Tepung terigu	50								
Tepung maizena	50								
Tepung beras	50								
Ubi	135								
GOLONGAN II		GOLONGAN III		GOLONGAN IV		GOLONGAN V		GOLONGAN VI	
SUMBER PROTEIN HEWANI		SUMBER PROTEIN NABATI		SUMBER SAYURAN		SUMBER BUAH DAN GULA		SUMBER SUSU	
1. Rendah Lemak									
1 satuan penukar = 50 kkal, 7 g P, 2 g L									
Bahan Makanan		Berat (g)		Bahan Makanan		Berat (g)		Bahan Makanan	
Ayam tanpa kulit	40	Kacang hijau	20	Minyak kedele	5				
Babat	40	Kacang kedele	25	Minyak kacang tanah	5				
Daging kerbau	35	Kacang merah segar	20	Minyak zaitun	5				
Dideh sapi	35	Kacang tanah	15						
Ikan	40	Keju kacang tanah	15						
		Kacang tolo	20						
		Oncom	40						
GOLONGAN V		GOLONGAN VI		GOLONGAN VII		GOLONGAN VIII		GOLONGAN IX	
BUAH DAN GULA		SUSU		MINYAK		MAKANAN TANPA ENERGI (KALORI)		GOLONGAN X	
1 satuan penukar = 50 kkal, 12 g KH									
Bahan Makanan		Berat (g)		Bahan Makanan		Berat (g)		Bahan Makanan	
Anggur	165	Susu skim cair	200	Alpukat	60	Agar-agar	10	Gula alternatif: sukralosa	10
Apel	85	Tepung susu skim	20	Kacang almond	10	Air kaldu	10	kecap	10
Belimbing	140	Yoghurt non fat	120	Margarin jagung	5	Air mineral	10	Kopi	10
Blewah	70			Minyak bunga matahari	5	Cuka	10	Teh	10
Duku	80			Minyak jagung	5				
Durian	35								
Gula	13								
Jeruk manis	110								
Jambu air	110								
Jambu biji	100								
Jambu bol	90								
Kolang kaling	25								
Kedondong	120								
Kemang	105								
Kurma	15								
Leci	75								
Mangga	90								
Melon	190								
Madu	15								
Nanas	95								
Nangka masak	45								
Pisang	50								
Pepaya	110								
Peach	115								
Rambutan	75								
Sawo	55								
Semangka	180								
Sirsak	60								
Salak	65								
GOLONGAN VI		GOLONGAN VII		GOLONGAN VIII		GOLONGAN IX		GOLONGAN X	
SUSU		MINYAK		MAKANAN TANPA ENERGI (KALORI)		GOLONGAN X		GOLONGAN XI	
1. Susu tanpa lemak									
1 satuan penukar = 75 kkal, 7 g P, 10 g KH									
Bahan Makanan		Berat (g)		Bahan Makanan		Berat (g)		Bahan Makanan	
Susu skim cair	200	Susu kambing	165	Alpukat	60	Agar-agar	10	Gula alternatif: sukralosa	10
Tepung susu skim	20	Susu sapi	200	Kacang almond	10	Air kaldu	10	kecap	10
Yoghurt non fat	120	Susu kental tak manis	100	Margarin jagung	5	Air mineral	10	Kopi	10
		Yoghurt susu penuh	200	Minyak bunga matahari	5	Cuka	10	Teh	10
				Minyak jagung	5				
GOLONGAN VII		GOLONGAN VIII		GOLONGAN IX		GOLONGAN X		GOLONGAN XI	
MINYAK		MAKANAN TANPA ENERGI (KALORI)		GOLONGAN X		GOLONGAN XI		GOLONGAN XII	
1. Lemak tidak jenuh									
Bahan Makanan		Berat (g)		Bahan Makanan		Berat (g)		Bahan Makanan	
Alpukat	60	Susu kerbau	100	Alpukat	60	Agar-agar	10	Gula alternatif: sukralosa	10
Kacang almond	10	Tepung susu penuh	30	Kacang almond	10	Air kaldu	10	kecap	10
Margarin jagung	5			Margarin jagung	5	Air mineral	10	Kopi	10
Minyak bunga matahari	5			Minyak bunga matahari	5	Cuka	10	Teh	10
Minyak jagung	5			Minyak jagung	5				

Sumber: Instalasi Gizi dan Pusat Diabetes dan Lipid Jakarta, RS Dr. Cipto Mangunkusuma Jakarta

Gambar L5.1 Daftar Bahan Makanan Penukar