

**APLIKASI KALKULATOR KALORI DAN PANDUAN POLA
MAKAN HIDUP SEHAT UNTUK PENDERITA
DIABETES MELLITUS**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana

Jurusan Teknik Informatika

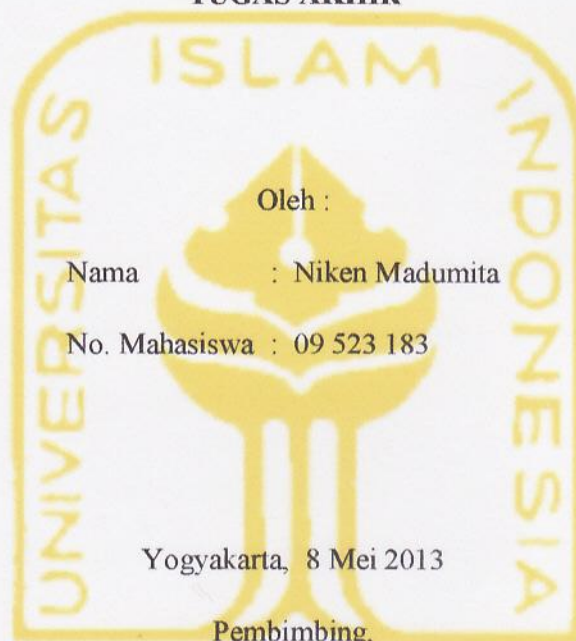


Nama : Niken Madumita

No. Mahasiswa : 09 523 183

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA**

2013

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING**APLIKASI KALKULATOR KALORI DAN PANDUAN
POLA MAKAN HIDUP SEHAT UNTUK PENDERITA
*DIABETES MELLITUS*****TUGAS AKHIR**

Hendrik, ST., M.Eng.

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

APLIKASI KALKULATOR KALORI DAN PANDUAN POLA MAKAN HIDUP SEHAT UNTUK PENDERITA *DIABETES MELLITUS*

TUGAS AKHIR

Oleh :

Nama : Niken Madumita

No. Mahasiswa : 09 523 183

Telah Dipertahankan di Depan Sidang Penguji sebagai Salah Satu Syarat
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jurusan Teknik Informatika
Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta, 8 Mei 2013

Tim Penguji,

Hendrik, ST., M.Eng.

Ketua

Sri Kusumadewi, Dr., S.Si., MT.

Anggota I

Izzati Muhimmah, ST., M.Sc., Ph.D.

Anggota II

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Informatika
Universitas Islam Indonesia



Yudi Prayudi, S.Si., M.Kom.

LEMBARAN PERNYATAAN KEASLIAN HASIL TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

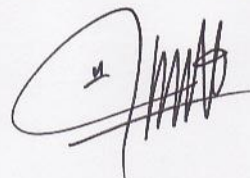
Nama : Niken Madumita

No. Mahasiswa : 09 523 183

Menyatakan bahwa seluruh komponen dan isi dalam laporan Tugas Akhir ini adalah karya sendiri. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa ada beberapa bagian dari karya ini adalah bukan hasil karya saya sendiri, maka saya siap menanggung resiko dan konsekuensi apapun.

Demikian pernyataan ini saya buat, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 8 Mei 2013

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'N' followed by several vertical strokes.

(Niken Madumita)

Halaman Persembahan

Karya ini ku persembahkan untuk :

Allah swt.

Bapakku Siswanto dan Ibuku Siti Nurchayati tersayang

Bapak Suyanto dan Ibu Jeanne Augustine

Mas Widy Agung Priasmoro

HALAMAN MOTTO

"Allahuma yassir wa laa tu'assir"

Artinya : Ya Allah, mudahkanlah jangan dipersulit.

“Yakini apa yang kamu yakini”

“Jangan takut menghadapi masalah, karena masalah itu tidak untuk ditakuti tapi untuk dihadapi”

“Maka berdzikirlah engkau semua kepadaKu, tentu Aku akan ingat padamu semua.” (Al-Baqarah : 152)

“Sesungguhnya dibalik setiap kesukaran pasti ada kemudahan. Sungguh dibalik setiap kesukaran, pasti ada kemudahan.” (Q.S. Al-Insyirah : 5-6)

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini dengan pembuatan aplikasi yang berjudul “Aplikasi Kalkulator Kalori dan Panduan Pola Makan Hidup Sehat untuk Penderita *Diabetes Mellitus*”.

Penyusunan Laporan Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Indonesia..

Tugas Akhir ini dapat terselesaikan berkat bimbingan, dukungan, dan persetujuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, kami ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT atas segala rahmat, taufik dan hidayah-Nya.
2. Bapak Gumbolo Hadi Susanto, Ir., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri.
3. Yang kami hormati bapak Yudi Prayudi, S.Si., M.Kom. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
4. Bapak Hendrik, ST.M.Eng, selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan selama pelaksanaan Tugas Akhir dan penulisan laporan.
5. Yang saya sayangi kedua orang tua, Ayahanda Siswanto dan Ibunda Siti Nurchayati, yang senantiasa mendukung dan mendoakan demi lancarnya proses hingga menyelesaikan belajar di UII, serta curahan kasih sayangnya.
6. Widy Agung Priasmoro, terima kasih atas semua waktu, tenaga, perhatian, doa, dukungan serta motivasinya selama mengerjakan tugas akhir ini.

7. Sahabat seperjuangan Estri, Diksa, Pipit, Titi, Vina, dan Ajeng Arlinda, terima kasih untuk kalian semuanya yang selalu bersama melalui masa-masa kuliah ini.
8. Teman-teman SC BIOS 2011, pengurus HMTF 2011/2012, KKN UII 2012 Unit 46, dan semua teman INFINITY terima kasih telah menjadi bagian cerita selama masa kuliah.
9. Adikku Fentin, terima kasih sudah bersedia mendengarkan setiap curahan hati ini, tetep semangat untuk menyelesaikan KKN dan Tugas Akhirmu.
10. Bu Ida, ahli gizi di RSUD Dr. Harjono Kab. Ponorogo, terima kasih telah bersedia berbagi ilmu mengenai materi dalam Tugas Akhir ini.

Saya menyadari bahwa laporan ini masih belum sempurna karena keterbatasan kemampuan dan pengalaman, oleh karena itu kritik dan saran saya harapkan sebagai bahan evaluasi dan pembelajaran agar dapat lebih baik dikemudian hari.

Besar harapan saya terhadap laporan Tugas Akhir yang telah saya selesaikan, semoga laporan ini dapat bermanfaat dan bisa menjadi wacana semua pihak.

Wassalamu'alaikum Wr Wb.

Yogyakarta, 8 Mei 2013

Penulis

SARI

Seorang penderita diabetes mellitus membutuhkan perhatian khusus, terutama dalam menjaga pola makan sehat dengan kadar yang cukup. Namun, hal tersebut akan sulit dilakukan karena setiap makanan yang dikonsumsi harus dikontrol dan sesuai dengan rekomendasi dari ahli gizi. Untuk itu, diperlukan sebuah aplikasi yang memberikan fasilitas menghitung kebutuhan kalori dan rekomendasi makanan sesuai dengan waktu makan dan kadar makanan masing-masing yang dianjurkan oleh ahli gizi. Di dalam penelitian ini dipaparkan sebuah pengembangan aplikasi berbasis Android yang dapat membantu penderita diabetes mellitus dalam hal menghitung kebutuhan kalori per hari, mengontrol porsi dan pola makan yang sehat dan terjadwal. Ke depannya, penelitian akan dilakukan pada pengembangan aplikasi yang melibatkan perangkat smartphone dengan sistem operasi Android dengan versi minimal 2.3 (*Gingerbread*) dengan dukungan basisdata SQLite. Dari hasil penelitian didapat bahwa aplikasi mampu memberikan rekomendasi makanan yang sesuai dengan kebutuhan para pasien penderita penyakit diabetes mellitus yang memiliki kondisi berbeda-beda. Selain mampu memberikan rekomendasi makanan, aplikasi ini juga dapat memberikan notifikasi pengingat berupa suara atau getar pada perangkat smartphone android apabila waktu makan telah tiba, sehingga para penderita diabetes mellitus dapat mengendalikan pola makan yang sehat dan teratur.

Kata kunci : *diabetes mellitus*, Android, rekomendasi makanan, kalori, makan, program diet.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN HASIL TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
SARI	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	2
1.6 Metodologi Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan	5
 BAB II LANDASAN TEORI	 7
2.1 Sistem Operasi Android	7
2.2 Diabetes	8
2.2.1 Jenis-Jenis Diet-Diabetes	9
2.2.1.1 Diet-B	10

2.2.1.2 Diet-B1	11
2.3 Perhitungan Kalori	11
2.4 Komparasi Diet Diabetes	12
 BAB III METODOLOGI	 16
3.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak	16
3.1.1 Kebutuhan Masukan Data Sistem	16
3.1.2 Kebutuhan Proses	17
3.1.3 Kebutuhan Keluaran	17
3.1.4 Kebutuhan Antarmuka	17
3.2 Perancangan Perangkat Lunak	18
3.2.1 Metode Perancangan	18
3.2.2 Hasil Perancangan	18
3.2.2.1 <i>Use Case Diagram</i>	18
3.2.2.2 <i>Activity Diagram</i>	19
3.2.2.3 Perancangan Tabel Basisdata	20
3.2.2.4 Relasi Tabel	23
3.2.2.5 Perancangan Antarmuka	24
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	 31
4.1 Implementasi	31
4.2 Batasan Implementasi	32
4.3 Pengujian Sistem	32
4.3.1 Skenario A	32
4.3.1.1 Analisis Kinerja Program Skenario A	33
4.3.2 Skenario B	37
4.3.2.1 Analisis Kinerja Program Skenario B	37
4.4 Pengujian Pemakaian Sistem	42

4.5 Kompilasi Aplikasi dari Eclipse	48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	54
5.1 Kesimpulan	54
5.2 Saran	54
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 <i>Use Case Diagram</i>	19
Gambar 3.2 <i>Activity Diagram</i>	20
Gambar 3.3 Relasi Tabel	24
Gambar 3.4 Rancangan Halaman <i>Splash Screen</i>	25
Gambar 3.5 Rancangan Halaman Utama	25
Gambar 3.6 Rancangan Halaman Hitung Kalori	26
Gambar 3.7 Rancangan Halaman Pilih Kondisi	27
Gambar 3.8 Rancangan Halaman Pilih Waktu Makan	27
Gambar 3.9 Rancangan Halaman Rekomendasi Makanan	28
Gambar 3.10 Rancangan Halaman Cek Menu Makan	28
Gambar 3.11 Rancangan Halaman Tentang	29
Gambar 3.12 Rancangan Halaman Pengaturan	29
Gambar 3.13 Rancangan Halaman Pengingat Waktu Makan	30
Gambar 4.1 Ikon Aplikasi Menu Makan untuk <i>Diabetisi</i>	33
Gambar 4.2 Halaman <i>Splash Screen</i> Aplikasi	34
Gambar 4.3 Menu Utama Aplikasi	34
Gambar 4.4 Masukan Data Skenario A	35
Gambar 4.5 Kondisi <i>Diabetisi</i>	36
Gambar 4.6 Pilih Waktu Makan	36
Gambar 4.7 Menu Sarapan <i>Diabetisi</i>	37
Gambar 4.8 Masukan Data Skenario B	39
Gambar 4.9 Kondisi Skenario B	39
Gambar 4.10 Pilihan Waktu Makan Skenario B	40
Gambar 4.11 Menu Makan Siang	40
Gambar 4.12 Cek Menu Makan	41
Gambar 4.13 <i>Alarm</i> Pengingat Waktu Makan	41

Gambar 4.14 Pengaturan Modus Pengingat	42
Gambar 4.15 <i>Export File</i>	48
Gambar 4.16 <i>Export Android Application</i>	49
Gambar 4.17 <i>Project Checks</i>	49
Gambar 4.18 <i>Pop-up Pilih Project</i>	50
Gambar 4.19 <i>Keystore</i>	51
Gambar 4.20 Form Data Diri <i>Keystore</i>	51
Gambar 4.21 Penyimpanan APK	52

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Versi Pengembangan Sistem Operasi Android	7
Tabel 2.2 Klasifikasi Status Gizi	12
Tabel 2.3 Jenis Diet Diabetes	13
Tabel 2.4 Standar Diet Diabetes Nefropati	14
Tabel 3.1 Tabel jenis	19
Tabel 3.2 Tabel makanan	20
Tabel 3.3 Tabel takaran_diet	20
Tabel 3.4 Tabel diet	20
Tabel 3.5 Tabel waktu_makan	21
Tabel 3.6 Tabel paket	21
Tabel 3.7 Tabel menu	21
Tabel 3.8 Tabel gejala	22
Tabel 3.9 Tabel kombinasi	22
Tabel 4.1 Tabel Responden	43
Tabel 4.2 Tabel Hasil Responden	43

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kesibukan aktivitas sehari-hari membuat masyarakat mengabaikan kondisi kesehatan tubuh, dan kurang memperhatikan pola makan secara teratur. Hal ini menyebabkan tubuh gampang terserang penyakit, bahkan tanpa disadari, penyakit kronis dalam jangka waktu panjang mengancam kesehatan tubuh. Salah satu penyakit yang dapat mengancam kesehatan tubuh adalah penyakit *Diabetes Mellitus*. Penyakit ini dapat menimbulkan beberapa gejala, yaitu kesemutan, kulit terasa panas seperti tertusuk jarum, kram, mudah mengantuk, mata kabur, gigi mudah goyah dan sering buang air kecil.

Penyakit *diabetes mellitus* sebenarnya bukan penyakit yang berbahaya, apabila tidak diremehkan dan terkendali dengan melakukan diet dan latihan fisik (olahraga). Diet dan olahraga merupakan peran utama yang penting dalam pengobatan *Diabetes Mellitus*. Program diet *diabetes* ini dapat mengendalikan pola makan secara benar dan setiap kandungan makanan yang dikonsumsi sangat diperhatikan kandungan makanannya. Jika tidak diperhatikan, maka akan menyebabkan memburuknya kualitas pembuluh darah, kualitas pembuluh darah merupakan penentu kualitas hidup (Tjokroprawiro, 2011).

Informasi kebutuhan kalori yang sesuai dengan kebutuhan tubuh juga akan membantu dalam mengatur pola makan sehari-hari penderita *diabetes mellitus* secara mudah dengan bantuan sebuah aplikasi. Seiring berkembangnya teknologi, masyarakat pada umumnya sudah beralih ke *smartphone* Android, di mana harganya variatif, sistem operasi Android yang handal dengan beragam aplikasi dan mudah untuk digunakan.

Oleh karena itu, untuk memudahkan aktivitas masyarakat dalam hal menjaga kesehatan diri, khususnya bagi pemilik *smartphone* Android, penulis ingin mengembangkan aplikasi ini dengan memanfaatkan Android SDK. Penulis mencoba mengembangkan aplikasi ini, agar dapat membantu mengatur pola

makan hidup sehat dengan mengingatkan waktu makan dan istirahat, menghitung kebutuhan kalori per hari dan merekomendasikan makanan sehari-hari untuk penderita *diabetes mellitus*.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana membangun sebuah aplikasi kalkulator kalori dan panduan pola makan hidup sehat untuk penderita *diabetes mellitus*.

1.3. Batasan Masalah

Dalam tugas akhir ini penulis membuat beberapa batasan masalah agar penelitian yang dilakukan bisa fokus pada masalah utama permasalahan yang ingin diselesaikan. Batasan masalah dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi berbasis Android ini hanya memiliki basis pengetahuan yang tersimpan di *database sqlite* untuk *mobile*.
2. Program diet-diabetes yang dipakai untuk rekomendasi makanan pada aplikasi ini adalah Diet-B dan Diet-B1.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah membangun Aplikasi Kalkulator Kalori dan Panduan Pola Makan Hidup Sehat untuk Penderita *Diabetes Mellitus* yang dapat memberikan solusi rekomendasi makanan dan pengingat waktu makan sesuai dengan kebutuhan kalori seseorang dalam mengkonsumsi beberapa jenis makanan.

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini dibagi menjadi 2 objek, yaitu :

a. Pengguna

Memudahkan pengguna yang menderita *diabetes mellitus* untuk mengontrol pola makan hidup sehat.

b. Peneliti

Menambah pengetahuan dan pengalaman di dalam pengembangan aplikasi *smartphone* Android.

1.6. Metodologi Penelitian

Perancangan dan pengembangan Aplikasi Kalkulator Kalori dan Panduan Pola Makan Hidup Sehat untuk penderita *Diabetes Mellitus* memerlukan metodologi penelitian yang akan dilaksanakan demi mencapai tujuan penelitian. Metodologi penelitian terdiri dari:

1. Mendefinisikan masalah utama dan menetapkan tujuan. Pokok permasalahan dalam penelitian ini telah dijelaskan di rumusan masalah, tujuan penelitian pun telah dijelaskan sebelumnya.
2. Pengumpulan data yang diperlukan menggunakan metode sebagai berikut :

a. Wawancara

Metode pengumpulan data ini diambil dari hasil wawancara dengan pakar, yaitu ahli gizi di Kucala Medical Center Yogyakarta dan ahli gizi di RSUD Dr. Harjono Kabupaten Ponorogo.

b. Studi Pustaka

Metode ini digunakan untuk mendapatkan informasi akurat yang diperoleh dari buku, literatur, referensi terkait, jurnal, dan artikel-artikel yang relevan dengan data wawancara dan sesuai dengan permasalahan yang dihadapi.

3. Pengembangan sistem, pada tahap ini meliputi analisis kebutuhan perangkat lunak, perancangan perangkat lunak, implementasi perangkat lunak dan analisis kinerja perangkat lunak, dengan langkah-langkah pengembangan sebagai berikut:

a. Analisis kebutuhan

Tahap analisis kebutuhan diperlukan untuk mengetahui kebutuhan perangkat keras, perangkat lunak serta kebutuhan sistem yang akan dirancang. Pada tahap ini, pengumpulan kebutuhan diintensifkan dan difokuskan pada sistem yang akan dibangun meliputi identifikasi informasi, tingkah laku dan kerja sistem, dan antarmuka sistem.

b. Perancangan sistem

Tahap ini merupakan penggambaran dan perancangan bagaimana sistem dibentuk sesuai dengan yang diinginkan kemudian diimplementasikan ke dalam bentuk perangkat lunak. Pada perancangan aplikasi ini difokuskan kepada proses desain antarmuka (*interface*), perancangan basisdata (*database*), perancangan UML, dan perancangan arsitektur sistem.

c. Implementasi

Pada tahapan ini, setiap tahap perancangan aplikasi diterjemahkan ke dalam sebuah bentuk aplikasi *smartphone* Android, di mana aplikasi sudah siap dioperasikan dan juga mampu mempersentasikan hasil rancangan ke dalam perangkat lunak untuk diketahui hasilnya.

d. Evaluasi

Tahap evaluasi dan pengujian perangkat lunak memuat uraian serta pengujian perangkat lunak. Tujuannya adalah untuk mengetahui sukses atau tidaknya aplikasi, dengan melakukan pengujian aplikasi, memastikan *input* yang diolah mampu menghasilkan *output* sesuai yang diharapkan. Selain itu, untuk menemukan kesalahan yang mungkin terjadi pada aplikasi tersebut.

1.7. Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan laporan tugas akhir agar mempermudah pemahaman penguasaan ide ke dalam bentuk penulisan, maka laporan tugas akhir dibagi menjadi beberapa bab yang keseluruhannya meliputi 5 (lima) bab, adapun penulisan tugas akhir ini sebagai berikut :

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini merupakan pembahasan mengenai latar belakang tugas akhir yang dirancang, gambaran umum, atau rumusan permasalahan yang dihadapi, beserta batasan masalah yang menjadi tolak ukur penulisan dalam melakukan penelitian, tujuan penelitian yang merupakan hasil yang ingin dicapai, manfaat yang didapatkan dalam melakukan penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

2. BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini merupakan pembahasan mengenai tinjauan pustaka dan teori-teori dasar yang digunakan sebagai sumber pemahaman untuk masalah yang berkaitan erat dengan Pengembangan aplikasi dengan Android SDK dan penyakit *Diabetes Mellitus* dan relevan dengan topik tugas akhir. Bab ini terdiri dari konsep dasar, definisi atau pengertian, komponen-komponen, model data, dan cara kerja Aplikasi Kalkulator Kalori dan Panduan Pola Makan Hidup Sehat untuk penderita *Diabetes Mellitus*.

3. BAB III METODOLOGI

Bab ini berisi mengenai analisis kebutuhan perangkat lunak yang dipakai, serta hasil analisis kebutuhan perangkat. Pada bagian ini juga terdapat perancangan dan implementasi perangkat lunak.

Hasil analisis kebutuhan perangkat lunak berupa analisis kebutuhan proses, analisis kebutuhan masukan, analisis kebutuhan keluaran, kebutuhan perangkat lunak, kebutuhan perangkat keras dan kebutuhan antarmuka.

Pada bagian perancangan perangkat lunak diuraikan mengenai metode perancangan yang digunakan, hasil perancangan yang berupa

perancangan diagram arus data, perancangan basis pengetahuan dan perancangan tabel basisdata.

Pada bagian implementasi perangkat lunak membahas tentang batasan implementasi aplikasi yang dibuat dan memuat dokumentasi atau tampilan antarmuka yang telah dikembangkan.

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang analisis kinerja dari perangkat lunak dan pengujian dari sistem yang telah dibuat. Bagian hasil berkaitan dengan hasil dan bagaimana hasil tersebut dicapai. Dan pada bagian pembahasan membahas tentang alasan mengenai mengapa hasil dapat diperoleh, bagaimana aplikasi Android ini bekerja, dan keunggulan serta kelemahan sistem yang dibuat.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab lima dibahas mengenai beberapa kesimpulan yang merupakan rangkuman dari analisis kinerja pada bagian sebelumnya dan saran bagi pengembangan sistem berdasarkan pengujian yang telah dilakukan apakah masih terdapat kekurangan, kesalahan, dan keterbatasan selama mengimplementasikan sistem, dan diharapkan bisa dikembangkan dan diperbaiki pada penelitian tugas akhir berikutnya mengenai permasalahan yang sama di kemudian hari.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Sistem Operasi Android

Android merupakan sistem operasi berbasis Linux yang dikembangkan Google dan beberapa perusahaan yang tergabung dalam *Open Handset Alliance* (Intel, Nvidia, Texas Instrument). Google telah mengeluarkan beberapa versi Android dengan memberikan kode nama menggunakan nama makanan (Winarno, 2011). Versi sistem operasi Android dapat dilihat pada tabel 2.1 sebagai berikut :

Tabel 2.1 Versi Pengembangan Sistem Operasi Android

Versi	Nama
Android 1.0	
Android 1.1	
Android 1.5	Cupcake
Android 1.6	Donut
Android 2.0	Éclair
Android 2.0.1	Éclair
Android 2.1	Éclair
Android 2.2	Froyo (Frozen Yoghurt)
Android 2.3	Gingerbread
Android 2.3.3	Gingerbread
Android 3.0	Honeycomb
Android 4.0	Ice Cream Sandwich
Android 4.1	Jelly Bean

Bagi sebagian besar pengembang Aplikasi Android, menggunakan emulator lebih mudah untuk pengembangan awal dan *debugging*, kemudian diikuti dengan pengujian akhir pada perangkat nyata. Semua kebutuhan pendukung pengembangan aplikasi Android terdapat di dalam Android SDK yang tersedia di *website* resmi Android : <http://d.android.com>. Android SDK memiliki beberapa lingkungan pengembangan yang berbeda dan semuanya sudah tersedia di dalam *website* tersebut. Untuk kebutuhan mengembangkan aplikasi. Android menggunakan bahasa pemrograman Java dan dilakukan dalam sebuah IDE (*integrated development environment*) (Rogers, 2009).

2.2 Diabetes

Nama lengkap diabetes adalah *diabetes mellitus* yang berarti "gula madu". Istilah "*diabetes mellitus*" berasal dari Bahasa Yunani yang jika diterjemahkan berarti "mengalirkan melalui pipa dengan tekanan atmosfer" dan dari Bahasa Latin yang dapat diterjemahkan menjadi "semanis madu" (Rafanani, 2012).

Pengertian dari Bahasa Yunani dan Latin menggambarkan diabetes dengan tepat. Karena air melewati tubuh penderita diabetes seolah-olah dialirkan dari mulut lewat saluran kemih dan langsung keluar dari tubuh. *Urine diabetisi* (pengidap diabetes) rasanya manis karena mengandung gula (Rafanani, 2012).

Ketika seseorang menderita diabetes maka pankreas orang tersebut tidak dapat menghasilkan cukup insulin untuk menyerap gula yang diperoleh dari makanan. Itu yang menyebabkan kadar gula dalam darah menjadi tinggi akibat timbunan gula dari makanan yang tidak dapat diserap dengan baik dan dibakar menjadi energi. Penyebab lain adalah insulin yang cacat atau tubuh tidak dapat memanfaatkan insulin dengan baik (Rafanani, 2012).

Insulin adalah hormon yang dihasilkan pankreas, sebuah organ di samping lambung. Hormon ini melekatkan dirinya pada reseptor-reseptor yang ada pada dinding sel. Insulin bertugas untuk membuka reseptor pada dinding sel agar glukosa memasuki sel. Lalu sel-sel tersebut mengubah glukosa menjadi energi

yang diperlukan tubuh untuk melakukan aktivitas. Dengan kata lain, insulin membantu menyalurkan gula ke dalam sel agar diubah menjadi energi. Jika insulin tidak cukup, maka terjadi penimbunan gula dalam darah sehingga menyebabkan diabetes (Rafanani, 2012).

2.2.1. Jenis – Jenis Diet-*Diabetes*

Beberapa macam diet-diabetes yang sudah baku atau dipakai secara umum di RSUD Dr Soetomo (Tjokroprawiro, 2011), adalah :

1. Diet-B (1978).
2. Diet-B Puasa Bulan Ramadhan (1978).
3. Diet-B1 (1980).
4. Diet-B1 Puasa Bulan Ramadhan (1980).
5. Diet-B2 (1982).
6. Diet-B3 (1982).
7. Diet-Be (1983).
8. Diet-M (1989).
9. Diet-M Puasa Bulan Ramadhan (1989).
10. Diet-G (1999).
11. Diet-KV (1999).
12. Diet-GL (2000).
13. Diet-H (2001).
14. Diet-B1 (Gestasional) T1/Diet-B1-T1 (2003).
15. Diet-B1 (Gestasional) T2/Diet-B1-T2 (2003).
16. Diet-B1 (Gestasional) T3/Diet-B1-T3 (2003).
17. Diet-B1 (Gestasional) Laktasi/Diet-B1-L (2003).

18. Diet-KV (Pregestasional) T1/Diet-KV-T1 (2003).
19. Diet-KV (Pregestasional) T2/Diet-KV-T2 (2003).
20. Diet-KV (Pregestasional) T3/Diet-KV-T3 (2003).
21. Diet-KV (Pregestasional) Laktasi/Diet-KV-L (2003).

2.2.1.1. Diet-B

Komposisi yang terkandung pada Diet-B lebih rinci dapat dilihat susunannya sebagai berikut (Tjokroprawiro, 2011) :

- a. Karbohidrat 68%.
- b. Protein 12%
- c. Lemak 20%
- d. Kolesterol per hari 300 mg.
- e. Serat sayuran Golongan-A dan B yaitu 25-35 gram/hari.
- f. Frekuensi per hari 6 kali.
- g. % Distribusi per hari 20%, 10%, 25%, 10%, 25%, 10%.

Dari rincian diatas dapat dijelaskan bahwa Diet-B selain mengandung karbohidrat agak tinggi (68%), juga mengandung banyak serat dan rendah kolesterol (Tjokroprawiro, 2011).

Diet-B pada umumnya diberikan kepada semua diabetisi yang mempunyai tingkat ekonomi rendah dan sedang, tetapi sesuai diberikan kepada penderita dengan kriteria (Tjokroprawiro, 2011), sebagai berikut :

- a. Tidak tahan lapar dengan dietnya,
- b. Mampu atau kaya, tetapi kadar kolesterol dalam darahnya tinggi,
- c. Mempunyai komplikasi penyempitan pembuluh darah,
- d. Telah menderita *diabetes mellitus* yang lebih dari lima belas. Penderita *diabetes mellitus* yang lama ini biasanya mengidap *angiopati diabetik*.

2.2.1.2. Diet-B1

Sejak taun 1980 Diet-B telah disusun dan digunakan yang terdiri dari komposisi (Tjokroprawiro, 2011), sebagai berikut :

- a. 60% karbohidrat.
- b. 20% lemak.
- c. 20% protein.

Cara pemberian dan distribusi makanan per hari adalah sama dengan Diet-B, hanya kolesterol yang terkandung didalamnya lebih tinggi. Diet-B1 diberikan kepada penderita diabetes yang memerlukan protein tinggi yaitu penderita dengan kriteria (Tjokroprawiro, 2011), sebagai berikut :

- a. Mampu atau mempunyai kebiasaan makan tinggi protein, tetapi kadar lemak darahnya normal,
- b. Kurus atau BBR kurang dari 90%,
- c. Masih muda (perlu pertumbuhan),
- d. Mengalami patah tulang,
- e. Menderita TBC paru-paru,
- f. Dalam keadaan pascabedah,
- g. Menderita penyakit *Graves* atau *Morbus Basedowi*, yaitu penyakit gondok dengan kadar hormon gondok yang tinggi, dan
- h. Menderita tumor ganas, antara lain : kanker payudara, kanker rahim, atau kanker lainnya.

2.3 Perhitungan Kalori

Penentuan kebutuhan kalori penderita *diabetes mellitus* per hari dilaksanakan dengan menghitung Indek Massa Tubuh (IMT) (Tjokroprawiro, 2011), yang dapat dilihat pada lampiran 2.1.

$$IMT = \frac{BB}{(TB)^2} \dots\dots\dots 2.1$$

Keterangan :

BB = Berat Badan (kg)

TB = Tinggi Badan (meter)

Klasifikasi status gizi berdasarkan IMT menurut Himpunan Studi Obesitas Indonesia (HISOBI) 15 Mei 2004, seperti pada tabel 2.2.

Tabel 2.2 Klasifikasi Status Gizi

Klasifikasi Status Gizi		Indeks Massa Tubuh (IMT) (Kg/m ²)
1	Kurus	< 18,5
2	Normal	18,5 – 22,9
3	Gemuk	23 – 24,9
4	Obesitas	≥ 25

Jika sudah diketahui status gizi penderita *diabetes mellitus*, kemudian berat badan dikalikan dengan kalori sesuai pada pedoman jumlah kalori yang diperlukan sehari-hari (Tjokroprawiro, 2011), yaitu :

- a. Kurus : Berat Badan x 40 – 60 kalori sehari
- b. Normal : Berat Badan x 30 kalori sehari
- c. Gemuk : Berat Badan x 20 kalori sehari
- d. Obesitas : Berat Badan x 10 – 15 kalori sehari

2.4 Komparasi Diet Diabetes

Selain Prof. DR. Dr. Askandar Tjokroprawiro, SpPD, K-EMD, FINASIM., ahli gizi di Indonesia juga menggunakan panduan untuk menentukan rekomendasi makanan dari sumber DR. Sunita Almatsier, M.Sc. Ada perbedaan diantara dua sumber tersebut. DR. Sunita Almatsier, M.Sc. menggunakan diet yang dikontrol berdasarkan kandungan energi, protein, lemak, dan karbohidrat dengan pedoman

8 jenis Diet *Diabetes Mellitus* tanpa komplikasi (Almatsier, 2008) yang dapat dilihat pada tabel 2.3.

Tabel 2.3 Jenis Diet Diabetes

Jenis Diet	Energi (kkal)	Protein (g)	Lemak (g)	Karbohidrat (g)
I	1100	43	30	172
II	1300	45	35	192
III	1500	51.5	36.5	235
IV	1700	55.5	36.5	275
V	1900	60	48	299
VI	2100	62	53	319
VII	2300	73	59	369
VIII	2500	80	62	396

Diabetes Mellitus (DM) jika tidak ditangani dengan baik dapat mengakibatkan timbulnya komplikasi pada berbagai organ tubuh, di antaranya ginjal. Manifestasi lanjut dari kelainan ginjal pada DM adalah Nefropati Diabetes. Tujuan Diet Penyakit *Diabetes Mellitus* dengan nefropati adalah untuk mencapai dan mempertahankan status gizi optimal serta menghambat laju kerusakan ginjal. Ada 8 jenis Diet Diabetes Mellitus Rendah Protein (DMRP) menurut nilai energi 1100-2500 kkal yang masing-masing dibagi lagi menurut nilai protein, yaitu 30 g, 40 g, 50 g. protein 50 g sehari hanya ditetapkan untuk diet DMRP 2100 kkal, 2300 kkal, dan 2500 kkal. Standar diet Diabetes Nefropati dapat dilihat pada tabel 2.4 (Almatsier, 2008).

Tabel 2.4 Standar Diet Diabetes Nefropati

Nilai Protein	Nilai Gizi	1100	1300	1500	1700	1900	2100	2300	2500
30 g	Energi (kkal)	1075	1275	1475	1700	1887	2075	2250	2475
	Protein (g)	31	31	31	31	31	31	31	31
	Lemak (g)	25	25	35	35	45	50	50	55
	Karbohidrat (g)	176	224	248	320	320	340	392	432
40 g	Energi (kkal)	110	130	150	1738	1925	200	2288	2513
	Protein (g)	42	42	42	42	42	42	42	42
	Lemak (g)	28	33	43	43	53	58	58	68
	Karbohidrat (g)	162	186	222	266	298	298	338	378
50 g	Energi (kkal)	-	-	-	-	-	2075	2250	2475
	Protein (g)	-	-	-	-	-	50	50	55
	Lemak (g)	-	-	-	-	-	31	31	31
	Karbohidrat (g)	-	-	-	-	-	440	392	43

Pada penelitian ini sumber diet DM yang digunakan penulis yaitu dari Prof. DR. Dr. Askandar Tjokroprawiro, SpPD, K-EMD, FINASIM, karena Prof. Askandar menentukan diet DM berdasarkan kebutuhan kalori per hari serta

berbagai kondisi dan komplikasi yang dialami *diabetisi*. Sedangkan DR. Sunita membagi diet DM berdasarkan kebutuhan kalori serta pembagian diet komplikasi hanya untuk penderita yang mengalami kelainan ginjal (Nefropati Diabetes).

BAB III

METODOLOGI

3.1. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Analisis kebutuhan perangkat lunak pada aplikasi kalkulator kalori dan panduan pola makan hidup sehat untuk penderita *diabetes mellitus* digunakan untuk menguraikan sistem ke dalam komponen-komponennya berdasarkan data yang diperlukan dalam pembangunan sistem.

Tahapan untuk mendapatkan data dalam membangun sistem yaitu dengan menggunakan metode wawancara dan melalui studi pustaka yang dijelaskan sebagai berikut :

a. Wawancara

Metode ini digunakan untuk mendapatkan informasi mengenai jenis makanan yang baik bagi penderita *Diabetes Mellitus* dengan melihat kandungan gizi yang terdapat dalam makanan.

b. Studi Pustaka

Metode ini digunakan untuk menghimpun informasi serta data yang relevan mengenai pembangunan Aplikasi Kalkulator Kalori dan Panduan Pola Makan Hidup Sehat untuk Penderita *Diabetes Mellitus*.

3.1.1 Kebutuhan Masukan Data Sistem

Kebutuhan masukan adalah suatu bentuk masukan dan berupa data yang dibutuhkan oleh perangkat lunak untuk diproses sehingga dapat mencapai tujuan yang diinginkan. Data masukan yang diperlukan adalah nama, tinggi badan, berat badan, dan kondisi penderita.

a. Data Nama

Data yang dimasukan berupa huruf; nama dari penderita *Diabetes Mellitus*.

b. Data Tinggi Badan

Data yang dimasukan berupa angka; tinggi badan yang telah diketahui oleh pengguna aplikasi. Dalam satuan *centimeter* (cm).

c. Data Berat Badan

Data yang dimasukkan berupa angka; berat badan dari penderita *Diabetes Mellitus*. Dalam satuan *kilogram* (kg).

d. Data Kondisi

Data yang dimasukkan berupa pilihan kondisi yang dirasakan penderita *Diabetes Mellitus*.

3.1.2 Kebutuhan Proses

Kebutuhan proses merupakan proses-proses yang dilakukan oleh Aplikasi Kalkulator Kalori dan Panduan Pola Makan Hidup Sehat untuk Penderita *Diabetes Mellitus*. Proses-proses tersebut terdiri dari.

1. Proses penghitungan kebutuhan total kalori yang dibutuhkan per hari.
2. Proses penghitungan rekomendasi menu makanan berdasarkan nilai kebutuhan kalori per hari, kondisi penderita *diabetes mellitus* dan nilai kalori di setiap paket menu makanan yang terdapat di basisdata.
3. Proses pengecekan waktu di sistem operasi Android untuk proses pengingat waktu makan sarapan, makan siang makan malam, dan waktu istirahat yang dilakukan oleh aplikasi pada *background process*.

3.1.3 Kebutuhan Keluaran

Keluaran dari aplikasi ini adalah berupa panduan menu makanan sesuai kebutuhan kalori per hari pengguna yang menderita *Diabetes Mellitus*.

3.1.4 Kebutuhan Antarmuka

Antarmuka yang digunakan pada aplikasi kalkulator kalori dan panduan pola makan hidup sehat untuk penderita *diabetes mellitus* yaitu berbasis Android. Pada aplikasi ini dibutuhkan antarmuka *user*. Kebutuhan antarmukan dari aplikasi yang dibangun yaitu halaman splash screen, halaman utama, halaman hitung kalori, halaman pilih kondisi, halaman pilih waktu makan, halaman rekomendasi makanan, halaman cek menu makanan, halaman tentang, halaman pengaturan dan halaman pengingat waktu makan.

3.2 Perancangan Perangkat Lunak

3.2.1. Metode Perancangan

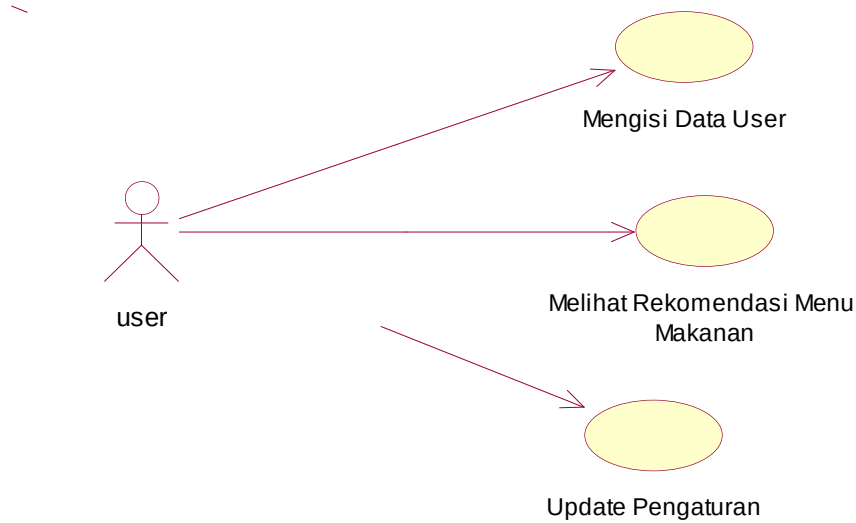
Berdasarkan analisis kebutuhan sistem diperlukan suatu metode perancangan untuk menspesifikasikan objek data yang merupakan proses, masukan maupun keluaran dari sistem. Metode perancangan menggunakan metode-metode perancangan berorientas objek dengan menggunakan UML (*Unified Modeling Language*).

3.2.2. Hasil Perancangan

Hasil perancangan aplikasi akan dituangkan dalam bentuk UML. Hal terpenting dalam penggunaan UML adalah pembuatan diagram yang sesuai dengan analisis dan pengembangan sistem. Hasil perancangan sistem ini dibedakan menjadi beberapa bagian sesuai dengan tahapan-tahapan yang digunakan pada metode perancangannya. Pada tahap perancangan ini, dibatasi pada pembuatan dua diagram, yaitu *Use Case Diagram* dan *Activity Diagram*.

3.2.2.1. Use Case Diagram

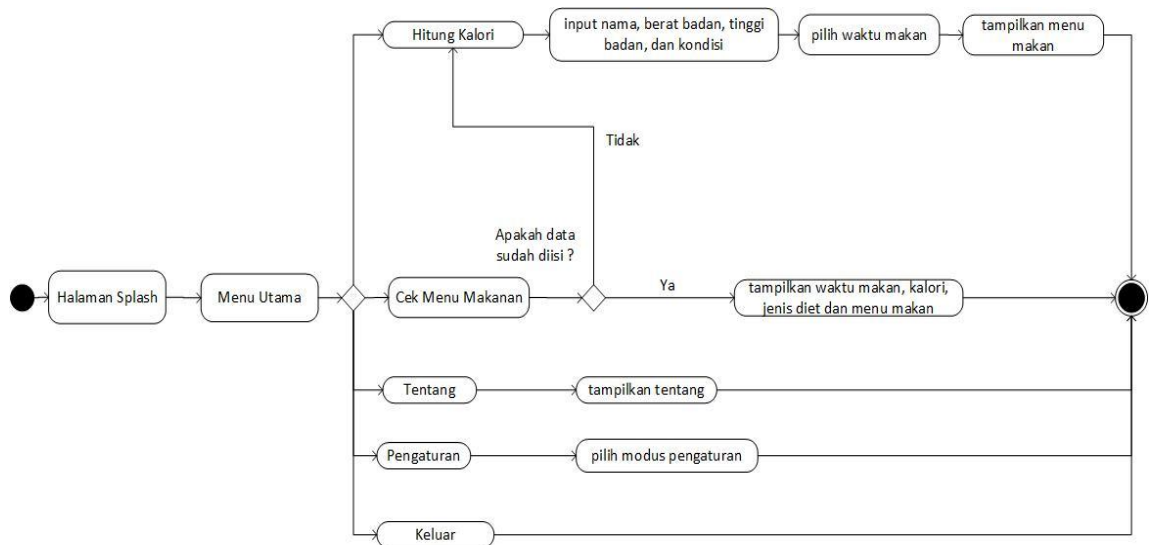
Pada rancangan aplikasi yang dibuat, hanya terdapat satu *actor* saja, yaitu *user*. *User* pada sistem ini adalah penderita *diabetes mellitus* dan ahli gizi. Fungsi-fungsi yang digambarkan pada diagram ini menjelaskan pembagian hak akses atau apa saja yang dapat dilakukan pengguna dalam sebuah sistem. Pada sistem ini, pengguna dapat melakukan pengisian data (nama, berat, tinggi, dan kondisi), melihat rekomendasi makanan, dan *update* pengaturan. Rancangan diagram ini dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1. *Use Case Diagram*

3.2.2.2. Activity Diagram

Activity diagram memodelkan sebuah proses untuk membantu *user* memahami proses secara keseluruhan yang terjadi dalam sebuah sistem. *User* dapat mengetahui apa saja yang dapat dilakukan sistem aktivitas utama dari sistem aplikasi kalkulator kalori dan panduan pola makan hidup sehat untuk penderita *diabetes mellitus*, adalah ditampilkannya menu utama yang berisi lima pilihan menu. Menu Hitung Kalori berisi form data penderita *diabetes mellitus*, dimana *user* harus mengisi nama, tinggi badan, dan berat badan. Pada menu Cek Menu Makanan, *user* dapat melihat waktu makan, informasi kalori, jenis diet, serta daftar menu makan, jika *user* belum mengisi data nama, berat badan, tinggi badan dan kondisi maka *user* akan masuk ke halaman hitung kalori untuk memasukkan data yang dibutuhkan sistem. Menu Tentang akan menampilkan informasi mengenai aplikasi. Pada menu Pengaturan, *user* dapat mengubah modus pengingat waktu makan. Diagram aktivitas aplikasi kalkulator kalori dan panduan pola makan hidup sehat untuk penderita *diabetes mellitus* dapat dilihat pada gambar 3.2.



Gambar 3.2. Activity Diagram

3.2.2.3. Perancangan Tabel Basisdata

Aplikasi Kalkulator Kalori dan Panduan Pola Makan Hidup Sehat untuk Penderita *Diabetes Mellitus* ini menggunakan 9 (sembilan) tabel basisdata. Basisdata berfungsi sebagai penyedia informasi bagi para pemakainya dan merupakan salah satu komponen yang penting dalam sistem aplikasi ini. Rincian tabel tersebut dapat dilihat sebagai berikut :

1. Tabel Jenis

Tabel jenis digunakan untuk menyimpan data jenis makanan dari setiap *records* di tabel makanan, apakah termasuk nasi, daging, tempe, sayuran A, sayuran B, atau buah. Tujuan dari tabel ini adalah agar nantinya setiap makanan yang ada di tabel makanan dapat dipikirkan alternatif makanan sesuai jenisnya. Struktur Tabel jenis dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Tabel jenis

No	Field	Type	Keterangan
1	_id	INTEGER	Primary key
2	jenis	TEXT	

2. Tabel Makanan

Tabel makanan digunakan untuk menyimpan data makanan. Data Makanan ini nantinya dipakai aplikasi untuk menampilkan informasi makanan apa saja yang dapat dikonsumsi pengguna. Struktur tabel makanan dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Tabel makanan

No	<i>Field</i>	<i>Type</i>	Keterangan
1	_id	INTEGER	Primary key
2	nama	TEXT	
3	jenis_ id	NUMERIC	

3. Tabel Takaran Diet

Tabel takaran diet digunakan untuk menyimpan data jumlah kalori untuk masing-masing jenis diabetes. Data kategori kalori ini nantinya dipakai aplikasi untuk klasifikasi kebutuhan kalori penderita *diabetes mellitus* per hari. Struktur tabel jumlah diet dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Tabel takaran_diet

No	<i>Field</i>	<i>Type</i>	Keterangan
1	_id	INTEGER	Primary key
2	nama_diabetes	TEXT	
3	kalori	NUMERIC	

4. Tabel Diet

Tabel diet digunakan untuk menyimpan data jenis diet *diabetes*. Struktur tabel diet dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Tabel diet

No	<i>Field</i>	<i>Type</i>	Keterangan
1	_id	INTEGER	Primary key
2	nama_diet	TEXT	

5. Tabel Waktu Makan

Tabel Waktu Makan digunakan untuk menyimpan waktu makan per hari. Struktur tabel waktu makan ditunjukkan pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Tabel waktu_makan

No	Field	Type	Keterangan
1	_id	INTEGER	Primary key
2	nama	TEXT	
3	waktu	TEXT	

6. Tabel Paket

Tabel paket digunakan untuk menyimpan data paket menu makanan per hari. Struktur tabel paket ditunjukkan pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Tabel paket

No	Field	Type	Keterangan
1	_id	INTEGER	Primary key
2	nama_paket	TEXT	

7. Tabel Menu

Tabel Menu digunakan untuk menyimpan panduan menu makan per hari untuk penderita *diabetes*. Pada tabel tersebut memuat id yang berisi nilai data jenis_id dan waktu_makan_id yaitu hubungan antara tabel waktu makan dengan tabel jenis. Struktur tabel menu ditunjukkan pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Tabel menu

No	Field	Type	Keterangan
1	_id	INTEGER	Primary key
2	berat	TEXT	
3	waktu_makan_id	NUMERIC	Foreign key
4	jenis_id	NUMERIC	Foreign key

8. Tabel Gejala

Tabel Gejala digunakan untuk menyimpan data kondisi yang dialami penderita *diabetes mellitus* pada Diet-B atau Diet-B1. Struktur tabel gejala ditunjukkan pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Tabel gejala

No	Field	Type	Keterangan
1	_id	INTEGER	Primary key
2	nama_gejala	TEXT	
3	diet_id	NUMERIC	Foreign key

9. Tabel Kombinasi

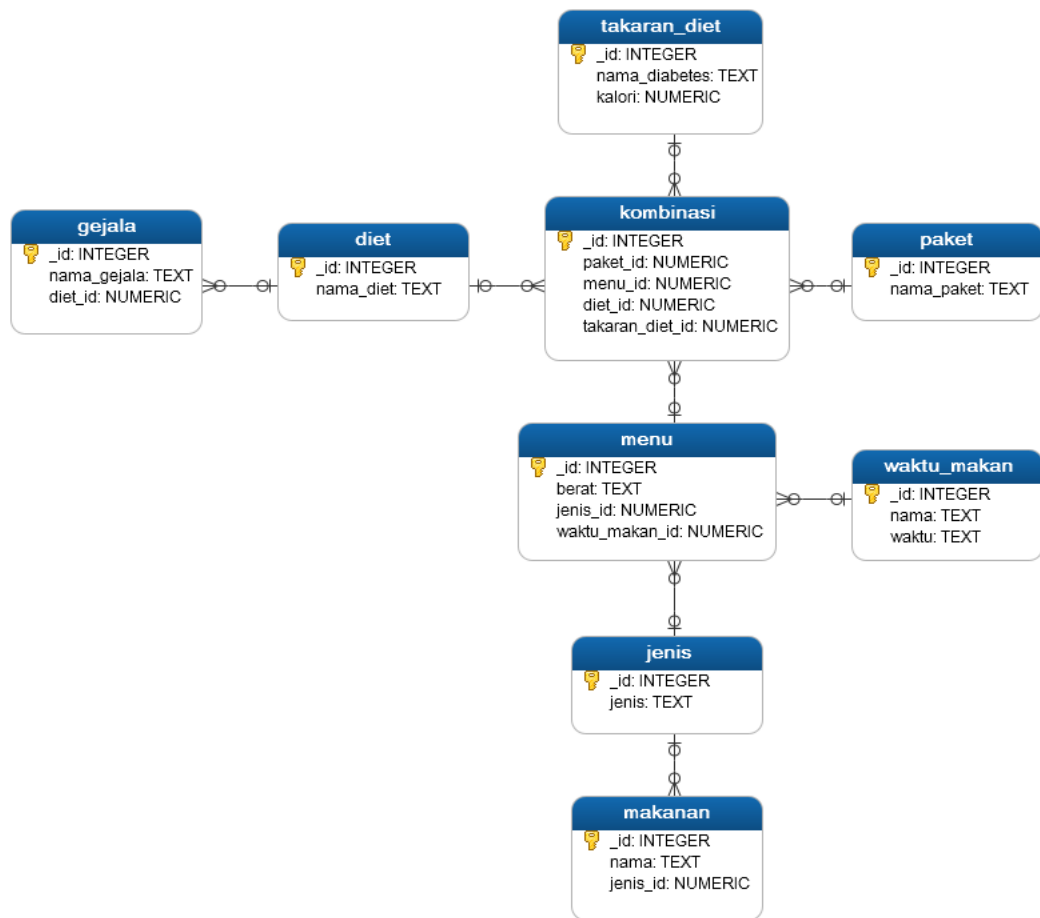
Tabel Kombinasi digunakan untuk menyimpan id yaitu id pada tabel paket, menu, diet, dan takaran_diet. Data pada tabel kombinasi nantinya akan menampilkan daftar menu per hari sesuai kebutuhan kalorinya. Struktur tabel kombinasi ditunjukkan pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9 Tabel kombinasi

No	Field	Type	Keterangan
1	_id	INTEGER	Primary key
2	paket_id	NUMERIC	Foreign key
3	menu_id	NUMERIC	Foreign key
4	diet_id	NUMERIC	Foreign key
5	takaran_diet_id	NUMERIC	Foreign key

3.2.2.4. Relasi Tabel

Relasi tabel digunakan untuk mempermudah saat implementasi pembangunan sistem agar terlihat keterkaitan hubungan antar tabel. Untuk relasi tabel tersebut akan ditampilkan pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3. Relasi Tabel

3.2.2.5. Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka merupakan tahapan yang digunakan untuk menggambarkan desain rancangan dan tampilan dari sistem yang akan ditampilkan kepada *user* pada halaman aplikasi. Gambar perancangan antarmuka yang akan dibangun pada sistem Kalkulator Kalori dan Panduan Pola Makan Hidup Sehat untuk Penderita *Diabetes Mellitus* akan dibahas sebagai berikut :

1. Antarmuka Halaman *Splash Screen*

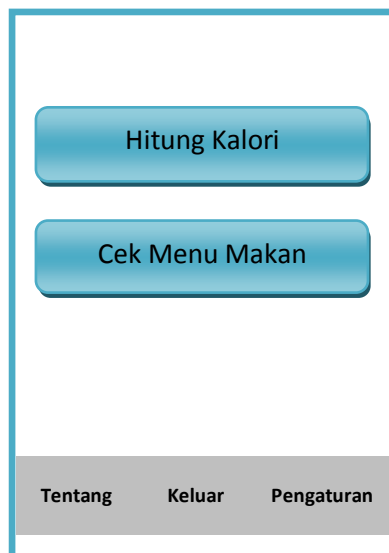
Halaman *splash screen* pada Aplikasi Kalkulator Kalori dan Panduan Pola Makan Hidup Sehat untuk Penderita *Diabetes Mellitus* merupakan tampilan pembuka yang dimunculkan sebelum tampilan utama, biasanya durasi kemunculan sekitar lima detik. *Splash Screen* terdiri dari komponen judul dan logo. Rancangan antarmuka *splash screen* dapat dilihat pada Gambar 3.4.



Gambar 3.4. Rancangan Halaman *Splash Screen*

2. Antarmuka Halaman Utama

Halaman utama merupakan halaman yang pertama diakses oleh *user* yang nantinya akan masuk ke sistem selanjutnya. Tampilan antarmuka halaman utama akan menampilkan menu utama pada program aplikasi. Dalam menu utama ada empat pilihan yaitu perhitungan kalori, panduan makanan, pengaturan, dan keluar. Rancangan antarmuka halaman utama dapat dilihat pada Gambar 3.5.



Gambar 3.5. Rancangan Halaman Utama

3. Antarmuka Halaman Hitung Kalori

Halaman hitung kalori merupakan bagian yang diperlukan sistem untuk mendapatkan data dari *user* yang nantinya akan diolah sistem dalam menentukan jumlah kebutuhan kalori per hari dan panduan menu makanan yang tepat. Halaman ini memuat kolom masukan nama, tinggi, berat, dan tombol untuk melanjutkan proses ke tahap berikutnya, dapat dilihat pada Gambar 3.6. Setelah data yang dimasukan pengguna diproses, hasil dari proses tersebut yaitu rekomendasi menu makanan untuk penderita *diabetes mellitus*.

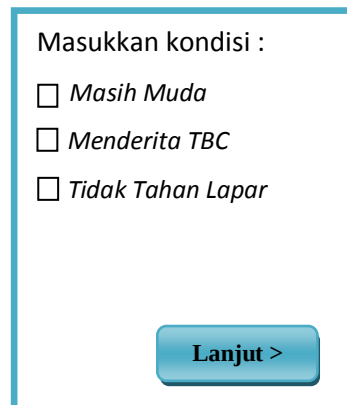


The image shows a user interface for calculating calories. It consists of a light blue rectangular box containing three text input fields stacked vertically. The first field is labeled 'Nama', the second 'Tinggi', and the third 'Berat'. Below these fields is a blue button with the text 'Lanjut' in white.

Gambar 3.6 Rancangan Halaman Hitung Kalori

4. Antarmuka Halaman Pilih Kondisi

Rancangan antarmuka Pilih Kondisi yaitu antarmuka yang nantinya dimanfaatkan sebagai input dalam proses solusi rekomendasi makanan yang cocok berdasarkan kondisi yang dirasakan oleh penderita *diabetes mellitus*. Terdapat beberapa kondisi penyakit yang berkaitan erat dengan penyakit *diabetes mellitus*, yang dapat dipilih oleh pengguna. Pilihan ini adalah *checkbox*, di mana pengguna dapat memilih lebih dari satu kondisi. Rancangan halaman pilih aktifitas dapat dilihat pada Gambar 3.7.



Masukkan kondisi :

☐ *Masih Muda*

☐ *Menderita TBC*

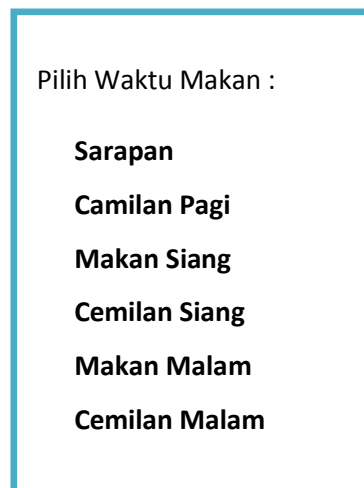
☐ *Tidak Tahan Lapar*

Lanjut >

Gambar 3.7 Rancangan Halaman Pilih Kondisi

5. Antarmuka Halaman Pilih Waktu Makan

Rancangan antarmuka halaman pilih waktu makan berisi waktu makan dari makan pagi hingga cemilan malam. *User* memilih waktu makan untuk mengetahui rekomendasi makanan sesuai waktu makan yang telah dipilih. Rancangan antarmuka halaman pilih waktu makan dapat dilihat pada Gambar 3.8.



Pilih Waktu Makan :

Sarapan

Camilan Pagi

Makan Siang

Cemilan Siang

Makan Malam

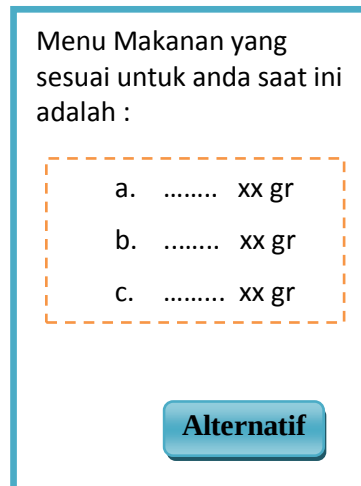
Cemilan Malam

Gambar 3.8 Rancangan Halaman Pilih Waktu Makan

6. Antarmuka Halaman Rekomendasi Makanan

Rancangan antarmuka halaman rekomendasi makanan yaitu pilihan paket makanan yang dipilhkan oleh sistem sesuai dengan kebutuhan kalori pengguna dan kondisi yang dirasakan pengguna. Menu makanan yang terdapat pada halaman rekomendasi makanan dapat diganti oleh pengguna sesuai dengan

keinginannya, sistem akan mengacak secara *random* untuk alternatif pilihan makanan. Rancangan antarmuka halaman rekomendasi makanan dapat dilihat pada Gambar 3.9.



Menu Makanan yang sesuai untuk anda saat ini adalah :

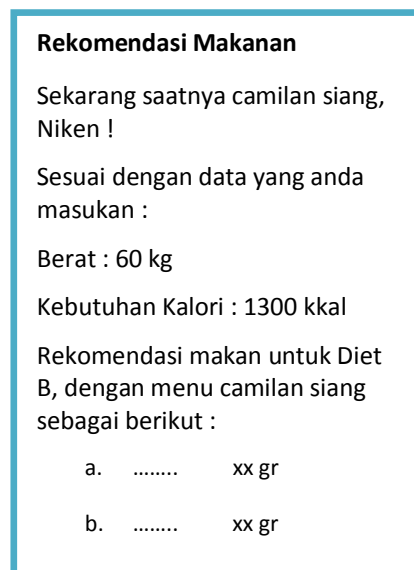
- a. xx gr
- b. xx gr
- c. xx gr

Alternatif

Gambar 3.9. Rancangan Halaman Rekomendasi Makanan

7. Antarmuka Halaman Cek Menu Makanan

Rancangan antarmuka halaman cek menu makanan berisi informasi mengenai waktu makan, kebutuhan kalori, jenis diet, dan daftar rekomendasi makanan. Rancangan antarmuka halaman cek menu makanan dapat dilihat pada Gambar 3.10.



Rekomendasi Makanan

Sekarang saatnya camilan siang, Niken !

Sesuai dengan data yang anda masukan :

Berat : 60 kg

Kebutuhan Kalori : 1300 kkal

Rekomendasi makan untuk Diet B, dengan menu camilan siang sebagai berikut :

- a. xx gr
- b. xx gr

Gambar 3.10. Rancangan Halaman Cek Menu Makan

8. Antarmuka Halaman Tentang

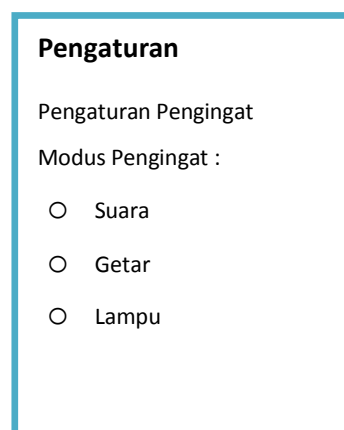
Rancangan antarmuka halaman tentang berisi informasi mengenai aplikasi kalkulator kalori dan panduan pola makan hidup sehat untuk penderita *diabetes mellitus* dan pengembang. Rancangan antarmuka halaman tentang dapat dilihat pada Gambar 3.11.



Gambar 3.11. Rancangan Halaman Tentang

9. Antarmuka Halaman Pengaturan

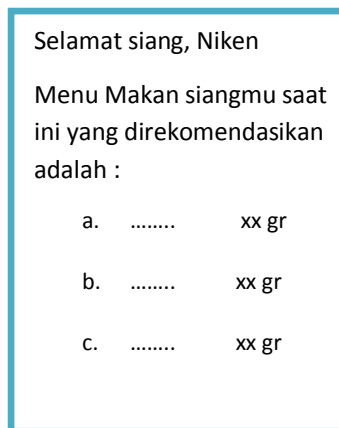
Rancangan antarmuka halaman pengaturan berisi mengenai pemilihan pengaturan modus pengingat waktu makan. Rancangan antarmuka halaman pengaturan dapat dilihat pada Gambar 3.12.



Gambar 3.12. Rancangan Halaman Pengaturan

10. Antarmuka Halaman Peningat Makan

Rancangan antarmuka halaman pengingat waktu makan merupakan notifikasi dan *window* yang menampilkan paket makanan sesuai waktu yang tertera pada sistem OS Android. Dalam halaman tersebut, setiap paket makanan yang ditampilkan adalah sesuai dengan hasil dari kalkulasi kebutuhan kalori terakhir yang dilakukan oleh pengguna di aplikasi ini. Rancangan antarmuka halaman pengingat makan dapat dilihat pada Gambar 3.13.



Gambar 3.13. Rancangan Halaman Peningat Waktu Makan

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan berisi tentang implementasi perangkat, meliputi implementasi, batasan implementasi, implementasi antarmuka, pengujian sistem, dan analisis kinerja program.

4.1 Implementasi

Implementasi adalah tahapan dimana sistem dibangun agar dapat dijalankan sesuai dengan semestinya, sehingga dapat diketahui apakah sistem yang telah dibuat sesuai dengan rencana dan tujuan yang diharapkan.

Selama pembangunan aplikasi kalkulator kalori dan panduan pola makan hidup sehat untuk penderita *diabetes mellitus*, spesifikasi komponen perangkat lunak yang diperlukan agar sistem dapat berjalan dengan baik adalah sebagai berikut :

- a. Java SE *Development Kit*, diperlukan untuk membangun perangkat lunak dengan menggunakan bahasa pemrograman Java.
- b. Android SDK dan *AVD Manager*.
- c. Eclipse, sebuah IDE (*Integrated Development Environment*) untuk menulis kode program dalam mengembangkan aplikasi Android.
- d. *SQLite Database browser* dan *Navicat Premium* dipakai untuk manajemen basisdata tempat menyimpan dan mengatur data aplikasi secara terstruktur.
- e. Adobe Photoshop untuk mendesain *icon* dan *layout* aplikasi.

Perangkat lunak yang diperlukan untuk menjalankan aplikasi ini adalah ponsel yang menggunakan sistem operasi Android, dengan versi minimal 2.3 (*Gingerbread*), untuk rincian versi sistem operasi Android dapat dilihat pada tabel 2.1.

Selain perangkat lunak, spesifikasi perangkat keras yang diperlukan untuk membangun aplikasi adalah sebagai berikut :

- a. Prosesor Intel Core i5 dengan kecepatan 2.4 GHz.
- b. Memori RAM 4GB.
- c. Piranti *input* berupa *keyboard* dan *mouse*.
- d. Piranti *output* berupa monitor dengan resolusi 1366x768.
- e. Harddisk dengan kapasitas 184GB.

Sedangkan spesifikasi perangkat keras yang digunakan untuk menjalankan aplikasi adalah sebagai berikut :

- a. Piranti *input* berupa *touchscreen*.
- b. Piranti *output* berupa layar dengan resolusi minimal 480x800 pixels atau dengan kategori layar minimal mdpi.
- c. Memori RAM minimal 1 GB.
- d. SD Card yang memiliki ruang kosong minimal 128 MB.

4.2 Batasan Implementasi

Aplikasi kalkulator kalori dan panduan pola makan hidup sehat untuk penderita *diabetes mellitus* memiliki batasan implementasi seperti berikut ini :

1. Menu makanan yang tersedia bersifat statis, yaitu tidak bisa ditambahkan atau dihapus.
2. Rekomendasi menu makanan merupakan menu makanan serta jumlah kalori yang sudah tersimpan pada *database*.
3. Diet *diabetes* berdasarkan dari ahli gizi Prof. DR. DR. Askandar Tjokroprawiro, SpPD, K-EMD, FINASIM.
4. Data pendukung diambil dari ahli gizi di RSUD Dr. Harjono S Kabupaten Ponorogo.
5. Perhitungan kalori per hari dihitung berdasarkan Index Massa Tubuh (IMT).

4.3 Pengujian Sistem

4.3.1 Skenario A

Pak Haris seorang pengusaha kaya berusia 66 tahun, memiliki tinggi badan 173 cm dan berat 75 kg. Beliau telah menderita penyakit *diabetes mellitus* selama 18 tahun dan beberapa kali menjalani rawat inap dikarenakan kadar gula dalam

darahnya meningkat. Selain menderita *diabetes mellitus*, Pak Haris juga terserang penyakit TBC dan gangguan ginjal dikarenakan penyakit diabetes yang dideritanya. Berikan panduan pola makan untuk Pak Haris agar kadar gula dalam darah dapat terkontrol.

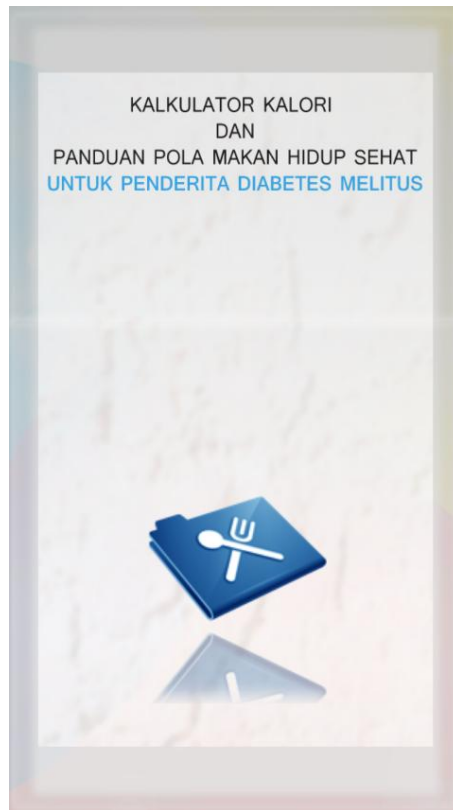
4.3.1.1 Analisis Kinerja Program Skenario A

Pada analisis kinerja program, akan dijelaskan langkah-langkah dalam penggunaan aplikasi. Pertama, untuk masuk ke program, tekan ikon aplikasi menu makan penderita *diabetes mellitus* untuk menjalankan program seperti ditunjukkan pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 Ikon Aplikasi Menu Makan untuk *Diabetesi*

Kemudian akan muncul halaman *splash screen* aplikasi kalkulator kalori dan panduan pola makan hidup sehat untuk penderita *diabetes mellitus* yang dapat dilihat pada gambar 4.2.



Gambar 4.2 Halaman *Splash Screen* Aplikasi

Splash screen berjalan selama 5 detik, kemudian masuk ke halaman menu utama. Untuk memulai penghitungan kalori, pengguna menekan tombol hitung kalori seperti dapat dilihat pada gambar 4.3.



Gambar 4.3 Menu Utama Aplikasi

Halaman berikutnya yaitu halaman masukan data. Pengguna memasukkan data nama, berat, dan tinggi dengan data sebagai berikut :

Nama : Pak Haris

Tinggi : 173 cm

Berat : 75 kg

Masukan data dari pengguna bernama Pak Haris dapat dilihat pada gambar 4.4. Untuk menentukan menu makan yang sesuai dengan kebutuhan kalori Pak Haris per harinya, yaitu :

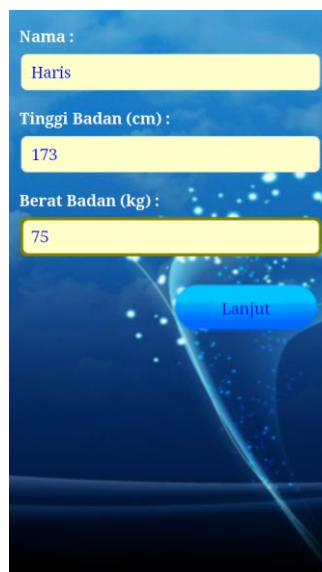
$$\begin{aligned} \text{IMT} &= \frac{\text{BB}}{(\text{TB})^2} \\ &= \frac{75}{(1.73)^2} \\ &= 25.059307 \end{aligned}$$

Hasil Index Massa Tubuh (IMT) 25.059307 diperoleh klasifikasi status gizi Pak Haris yaitu obesitas. Maka, kalori yang dibutuhkan Pak Haris per hari, yaitu :

Obesitas = Berat Badan x 15 kalori sehari

$$= 75 \times 15$$

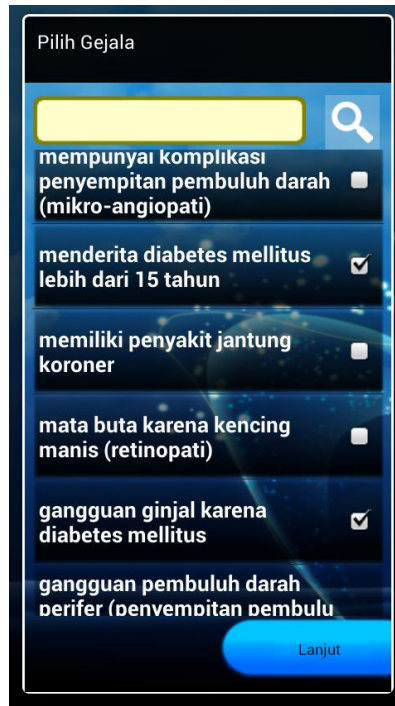
$$= 1125 \text{ kkal}$$



The image shows a mobile application interface for data entry. It features a blue background with a subtle pattern of white dots and a glowing blue line. The form consists of three yellow input fields with black text labels and values. The labels are 'Nama :', 'Tinggi Badan (cm) :', and 'Berat Badan (kg) :'. The values entered are 'Haris', '173', and '75' respectively. Below the input fields is a blue button with the text 'Lanjut' in white.

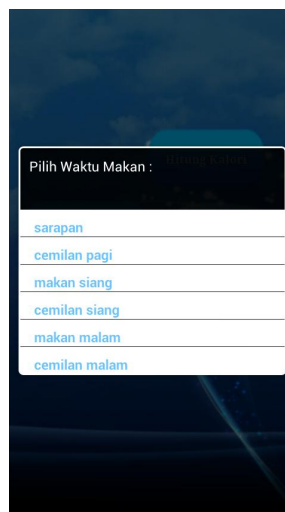
Gambar 4.4 Masukan Data Skenario A

Setelah memasukkan data, *user* akan menekan tombol lanjut. Selanjutnya masuk ke halaman pilihan kondisi dengan mencentang kondisi yang dialami Pak Haris. Pilihan kondisi dapat dilihat pada gambar 4.5.



Gambar 4. 5 Kondisi *Diabetisi*

Setelah semua kondisi dipilih, maka *user* menekan tombol lanjut dan kemudian muncul pilihan menu pagi, cemilan pagi, makan siang, cemilan siang, makan malam dan cemilan malam yang dapat dilihat pada gambar 4.6.



Gambar 4.6 Pilih Waktu Makan

Pengguna memilih menu makan mana yang ingin ditampilkan, jika menginginkan menu makan pagi, maka pengguna menekan pilihan sarapan dan kemudian akan muncul panduan menu makan untuk penderita *diabetes mellitus* seperti pada gambar 4.7.



Hasil Perhitungan Kalori	
Nasi Singkong	60 gram
Daging Usus Sapi	25 gram
Sayuran A Nangka Muda	100 gram
Sayuran B Selada	25 gram
Minyak Mentega	5 gram

Alternatif Lain

Gambar 4.7 Menu Sarapan *Diabetisi*

4.3.2 Skenario B

Bu Ratna adalah guru SD swasta di Ponorogo berusia 30 tahun, memiliki tinggi badan 161 cm dan berat 45 kg. Beliau telah terindikasi menderita *diabetes mellitus* selama satu tahun yang lalu. Sehari-harinya Bu Ratna sangat gemar makan. Sebulan yang lalu Bu Ratna telah melahirkan anak pertamanya, atas anjuran dokter beliau melahirkan secara *caesar*. Berikan panduan pola makan untuk Bu Ratna agar kadar gula dalam darah dapat terkontrol.

4.3.2.1 Analisis Kinerja Program Skenario B

Pada analisis kinerja program skenario B, akan dijelaskan langkah-langkah kinerja dalam penggunaan aplikasi untuk kasus Bu Ratna. Untuk masuk ke program, pengguna memilih ikon aplikasi menu makan penderita *diabetes mellitus* seperti yang ditunjukkan ada gambar 4.1. Kemudian akan muncul halaman *splash screen* aplikasi kalkulator kalori dan panduan pola makan hidup sehat untuk penderita *diabetes mellitus* yang dapat dilihat pada gambar 4.2.

Setelah 5 detik, masuk ke halaman menu utama program. Untuk memulai penghitungan kalori, pengguna menekan tombol hitung kalori seperti dapat dilihat pada gambar 4.3.

Halaman berikutnya yaitu halaman masukan data. Pengguna memasukkan data nama, berat, dan tinggi dengan data sebagai berikut :

Nama : Bu Ratna

Tinggi : 161

Berat : 45

Masukan data dari pengguna bernama Bu Ratna dapat dilihat pada gambar 4.8. Untuk menentukan menu makan yang sesuai dengan kebutuhan kalori Bu Ratna per harinya, yaitu :

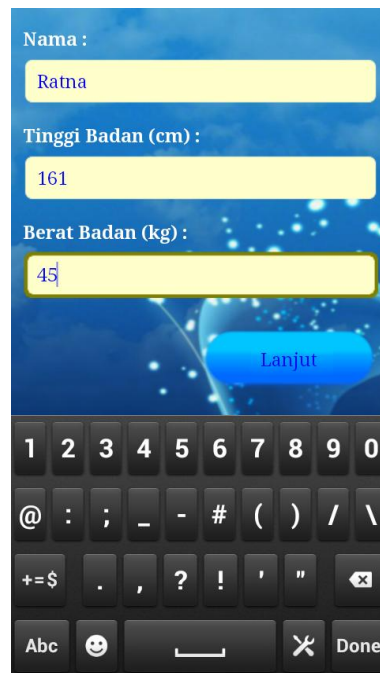
$$\begin{aligned} \text{IMT} &= \frac{\text{BB}}{(\text{TB})^2} \\ &= \frac{45}{(1.61)^2} \\ &= 17.3604413 \end{aligned}$$

Hasil Index Massa Tubuh (IMT) 17.3604413 diperoleh klasifikasi status gizi Bu Ratna yaitu kurus. Maka, kalori yang dibutuhkan Bu Ratna per hari adalah :

Kurus = Berat Badan x 60 kalori sehari

$$= 45 \times 60$$

$$= 2700 \text{ kkal}$$



Nama :
Ratna

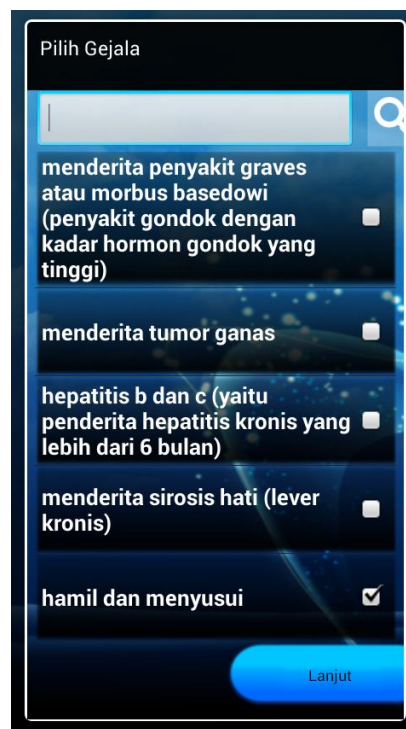
Tinggi Badan (cm) :
161

Berat Badan (kg) :
45

Lanjut

Gambar 4.8 Masukan Data Skenario B

Setelah memasukkan data, *user* akan menekan tombol lanjut. Selanjutnya masuk ke halaman pilihan kondisi dengan mencentang kondisi yang dialami Bu Ratna. Pilihan kondisi dapat dilihat pada gambar 4.9.



Pilih Gejala

menderita penyakit graves atau morbus basedowi (penyakit gondok dengan kadar hormon gondok yang tinggi) ☐

menderita tumor ganas ☐

hepatitis b dan c (yaitu penderita hepatitis kronis yang lebih dari 6 bulan) ☐

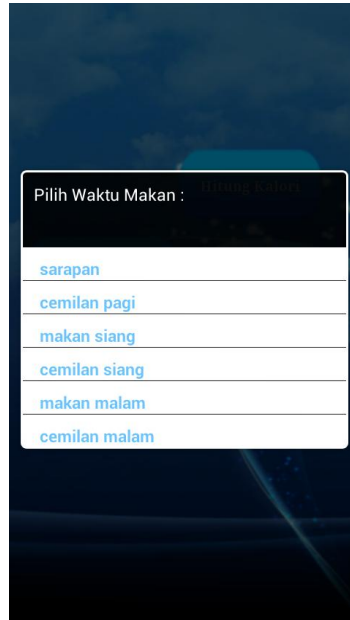
menderita sirosis hati (lever kronis) ☐

hamil dan menyusui ☒

Lanjut

Gambar 4.9 Kondisi Skenario B

Setelah semua kondisi dipilih, maka *user* menekan tombol lanjut dan kemudian muncul pilihan menu pagi, cemilan pagi, makan siang, cemilan siang, makan malam dan cemilan malam yang dapat dilihat pada gambar 4.10.



Gambar 4.10 Pilihan Waktu Makan Skenario B

Pengguna memilih menu makan mana yang ingin ditampilkan, jika menginginkan menu makan siang, maka pengguna menekan pilihan makan siang dan kemudian akan muncul panduan menu makan untuk penderita *diabetes mellitus* seperti pada gambar 4.11.



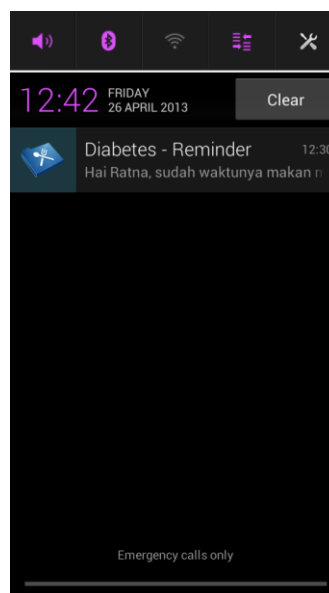
Gambar 4.11 Menu Makan Siang

Jika ingin mengetahui jumlah kalori yang dibutuhkan per hari, maka pengguna menekan tombol cek menu makanan pada menu utama, maka akan muncul informasi berupa pengingat waktu makan, berat, kebutuhan kalori, jenis diet, dan daftar menu makan seperti ditunjukkan pada gambar 4.12

Rekomendasi Makanan	
Sekarang saatnya makan malam, Ratna!	
Sesuai dengan data yang anda masukan :	
Berat : 45.0 kg	
Kebutuhan Kalori : 2700 kkal	
Pada tanggal 29-4-2013	
Rekomendasi makanan untuk Diet B1, dengan menu makan malam sebagai berikut :	
Nasi	180 gram
Nasi Tim	
Daging	90 gram
Telur Bebek	
Tempe	50 gram
Tahu	
Sayuran A	100 gram
Buncis	
Sayuran B	50 gram
Lobak	
Minyak	5 gram
Minyak Zaitun	

Gambar 4.12 Cek Menu Makan

Sistem juga akan memberikan *alarm* pengingat waktu makan jika sudah saatnya sarapan, cemilan pagi, makan siang, cemilan siang, makan malam, atau cemilan malam, seperti ditunjukkan pada gambar 4.13.



Gambar 4.13 Alarm Pengingat Waktu Makan

Pengguna dapat memilih modus pengingat *alarm* waktu makan dengan memilih menu pengaturan pada menu utama dapat dilihat pada gambar 4.14, pilihan modus pengingat diantaranya yaitu :

- a. Suara, jika sudah saatnya waktu makan maka sistem akan memberi *alarm* dengan suara.
- b. Getar, jika sudah saatnya waktu makan maka sistem akan memberi *alarm* dengan getar.
- c. Lampu, jika sudah saatnya waktu makan maka sistem akan memberi *alarm* dengan nyala lampu notifikasi.



Gambar 4.14 Pengaturan Modus Pengingat

4.4 Pengujian Pemakaian Sistem

Evaluasi dilakukan dengan cara menyebarkan kuisioner kepada responden dari kalangan ahli gizi. Kuisioner tersebut berisi pertanyaan yang bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai kinerja dan manfaat dari aplikasi kalkulator kalori dan panduan pola makan hidup sehat untuk penderita *diabetes mellitus* dari berbagai aspek.

Evaluasi melibatkan empat orang ahli gizi dapat dilihat pada tabel 4.1, yang menggunakan langsung aplikasi kalkulator kalori dan panduan pola makan hidup sehat untuk penderita *diabetes mellitus*. Pada tahap ini, kuisioner berisi tujuh pertanyaan mengenai aplikasi yang dibangun. Keempat responden diminta untuk menjalankan aplikasi kalkulator kalori dan panduan pola makan hidup sehat untuk penderita *diabetes mellitus*, selanjutnya mengisi kuisioner secara obyektif.

Tabel 4.1 Tabel Responden

No.	Nama	Usia	Pekerjaan
1.	Wuni Ayuningtyas	32 th	PNS / Dinas Kesehatan Kab. Ponorogo
2.	Laily Rokhmawati, SKM	34 th	PNS / Dinas Kesehatan Kab. Ponorogo
3.	Siti Djulaikah	39 th	Gizi / RSUD. Aisyiyah Ponorogo
4.	Devi Errika F	28 th	PNS / Puskesmas Sukosari

Berikut hasil perhitungan dari kuisioner yang telah diisi oleh responden terhadap aplikasi kalkulator kalori dan panduan pola makan hidup sehat untuk penderita *diabetes mellitus* dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Tabel Hasil dari Responden

No	Pertanyaan	STS 1	TS 2	C 3	S 4	SS 5	Total
1	Aplikasi memberikan kemudahan <i>diabetisi</i> dalam mengatur pola makan hidup sehat				3	1	17
2	Kesesuaian menu makan untuk <i>diabetisi</i> dengan menu yang disajikan aplikasi			1	2	1	16

3	Aplikasi telah menyediakan informasi yang dibutuhkan pengguna mengenai menu makan <i>diabetisi</i>			2	1	1	15
4	Fitur pengingat waktu makan pada aplikasi ini membantu pengguna dalam mengingatkan waktu dan menu makan				1	3	19
5	Membantu ahli gizi dalam menentukan diet untuk penderita <i>diabetes mellitus</i>			1	3		15
6	Tampilan desain aplikasi yang menarik		1	2	1		12
7	Aplikasi mudah digunakan			1	3		15
Jumlah							109

Hipotesis : Aplikasi ini memiliki kinerja minimal 80 % agar aplikasi dapat berjalan sesuai yang diharapkan.

Nilai minimal agar sistem berjalan sesuai harapan yaitu 80 % dari skor tertinggi (Sangat Setuju) yaitu 5 untuk setiap aspek pengujian, dengan jumlah responden yaitu 4 :

$$80 \% \times (5 \times 4) = 16$$

Nilai minimal agar sistem berjalan sesuai harapan yaitu 80 % dari skor tertinggi (Sangat Setuju) yaitu 5 untuk semua pengujian sejumlah 7 soal, dengan jumlah responden yaitu 4 :

$$80 \% \times (5 \times 7 \times 4) = 112$$

Berdasarkan hasil perhitungan jawaban kuisioner pada tabel 4.2, maka dapat dilakukan evaluasi kinerja aplikasi kalkulator kalori dan panduan pola makan hidup sehat untuk penderita *diabetes mellitus* sebagai berikut :

1. Kemudahan mengatur pola makan

Dari hasil kuisioner terhadap 4 responden, dapat dihitung persentase mengenai tanggapan responden terhadap kemudahan mengatur pola makan yaitu :

Hasil : Diperoleh skor 17 untuk penilaian pada aspek kemudahan mengatur pola makan, dengan presentase 85 %, sehingga skor pada aspek ini yaitu 17 melebihi skor yang diharapkan yaitu 16.

Kesimpulan : Dari hasil kuisioner terhadap 4 responden, dapat ditarik kesimpulan bahwa aplikasi ini memudahkan *user* dalam mengatur pola makan dan telah berjalan sesuai harapan.

2. Kesesuaian data

Dari hasil kuisioner terhadap 4 responden, dapat dihitung persentase mengenai tanggapan responden terhadap kesesuaian data yaitu :

Hasil : Diperoleh skor 16 untuk kesesuaian data, dengan presentase 80 %, sehingga skor pada aspek ini yaitu 16 sama dengan skor yang diharapkan yaitu 16.

Kesimpulan : Dari hasil kuisioner terhadap 4 responden, dapat ditarik kesimpulan bahwa adanya kesesuaian data menu makan untuk *diabetisi* dengan menu yang disajikan oleh aplikasi, karena aplikasi telah berjalan sesuai harapan.

3. Manfaat aplikasi sebagai sumber informasi menu makan

Dari hasil kuisioner terhadap 4 responden, dapat dihitung persentase mengenai tanggapan responden terhadap manfaat aplikasi sebagai sumber informasi menu makan yaitu :

Hasil : Diperoleh skor 15 untuk penilaian pada aspek manfaat aplikasi sebagai sumber informasi menu makan, dengan presentase 75 %, sehingga skor pada aspek ini yaitu 15 kurang dari skor yang diharapkan yaitu 16.

Kesimpulan : Dari hasil kuisioner terhadap 4 responden, dapat ditarik kesimpulan bahwa sumber informasi menu makan belum sesuai harapan. Seharusnya aplikasi ini dapat memenuhi informasi menu makan *diabetisi* dengan melengkapi jenis diet diabetes.

4. Manfaat fitur pengingat

Dari hasil kuisioner terhadap 4 responden, dapat dihitung persentase mengenai tanggapan responden terhadap manfaat fitur pengingat waktu makan yaitu :

Hasil : Diperoleh skor 19 untuk penilaian pada aspek fitur pengingat waktu makan, dengan presentase 95 %, sehingga skor pada aspek ini yaitu 19 melebihi skor yang diharapkan yaitu 16.

Kesimpulan : Dari hasil kuisioner terhadap 4 responden, dapat ditarik kesimpulan bahwa adanya fitur pengingat waktu makan pada aplikasi kalkulator kalori dan panduan pola makan hidup sehat untuk penderita *diabetes mellitus* sangat membantu pengguna dalam mengingatkan waktu makan, karena aplikasi telah berjalan sesuai harapan.

5. Aplikasi membantu ahli gizi dalam menentukan diet

Dari hasil kuisisioner terhadap 4 responden, dapat dihitung persentase mengenai tanggapan responden terhadap aplikasi membantu ahli gizi dalam menentukan diet yaitu :

Hasil : Diperoleh skor 15 untuk penilaian pada aspek membantu ahli gizi dalam menentukan diet, dengan presentase 75 %, sehingga skor pada aspek ini yaitu 15 kurang dari skor yang diharapkan yaitu 16.

Kesimpulan : Dari hasil kuisisioner terhadap 4 responden, dapat ditarik kesimpulan bahwa aplikasi ini belum sesuai harapan dalam membantu ahli gizi dalam menentukan diet untuk penderita *diabetes mellitus*. Seharusnya aplikasi ini disempurnakan dalam hal menghasilkan keluaran yang lebih tepat dan beragam sesuai data *diabetisi* yang sudah dimasukan, sehingga dapat membantu ahli gizi di dalam menentukan diet.

6. Tampilan aplikasi

Dari hasil kuisisioner terhadap 4 responden, dapat dihitung persentase mengenai tanggapan responden terhadap tampilan aplikasi yaitu :

Hasil : Diperoleh skor 12 untuk penilaian pada aspek tampilan aplikasi, dengan presentase 60 %, sehingga skor pada aspek ini yaitu 12 kurang dari skor yang diharapkan yaitu 16.

Kesimpulan : Dari hasil kuisisioner terhadap 4 responden, dapat ditarik kesimpulan bahwa tampilan aplikasi belum sesuai harapan. Seharusnya, agar aplikasi ini dapat berjalan sesuai harapan, tampilan aplikasi dapat dibuat lebih menarik dan nyaman untuk digunakan ahli gizi.

7. Kemudahan aplikasi

Dari hasil kuisioner terhadap 4 responden, dapat dihitung persentase mengenai tanggapan responden terhadap kemudahan aplikasi yaitu :

Hasil : Diperoleh skor 15 untuk penilaian pada aspek kemudahan mengatur pola makan, dengan presentase 75 %, sehingga skor pada aspek ini yaitu 15 kurang dari skor yang diharapkan yaitu 16.

Kesimpulan : Dari hasil kuisioner terhadap 4 responden, dapat ditarik kesimpulan bahwa aplikasi kalkulator kalori dan panduan pola makan hidup sehat untuk penderita *diabetes mellitus* kurang mudah untuk digunakan. Seharusnya, agar aplikasi ini dapat berjalan sesuai harapan, disertakan menu bantuan penggunaan aplikasi dan disempurnakan lagi dalam hal proses mengatur pola makan *diabetisi*, sehingga memudahkan ahli gizi di dalam menggunakan aplikasi.

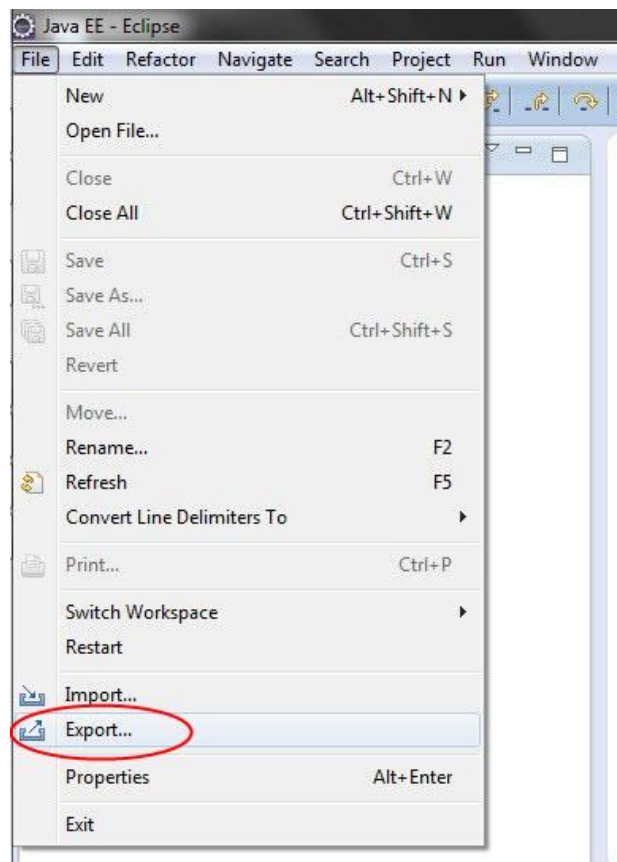
Pengujian keseluruhan aplikasi kalkulator kalori dan panduan pola makan hidup sehat untuk penderita *diabetes mellitus* dapat diambil kesimpulan bahwa aplikasi belum berjalan sesuai harapan yaitu dengan presentase 77,86 % yang seharusnya minimal skor 112, namun setelah dilakukan pengujian terhadap aplikasi ini, hanya diperoleh skor 109 dari total hasil kuisioner terhadap 4 responden dengan 7 aspek penilaian. Belum tercapainya hasil yang diharapkan, dikarenakan beberapa faktor yang mempengaruhi aspek penilaian pada aplikasi ini belum memperoleh skor maksimal yaitu pada aspek manfaat aplikasi sebagai sumber informasi menu makan, aplikasi membantu ahli gizi dalam menentukan diet, tampilan aplikasi, dan kemudahan aplikasi.

4.5 Kompilasi Aplikasi dari Eclipse

Agar aplikasi dapat berjalan pada *smartphone*, diperlukan pemasangan terlebih dahulu pada perangkat tersebut. Sebelum dilakukan pemasangan, sistem yang telah dibangun perlu di-*export* sehingga didapatkan format file APK

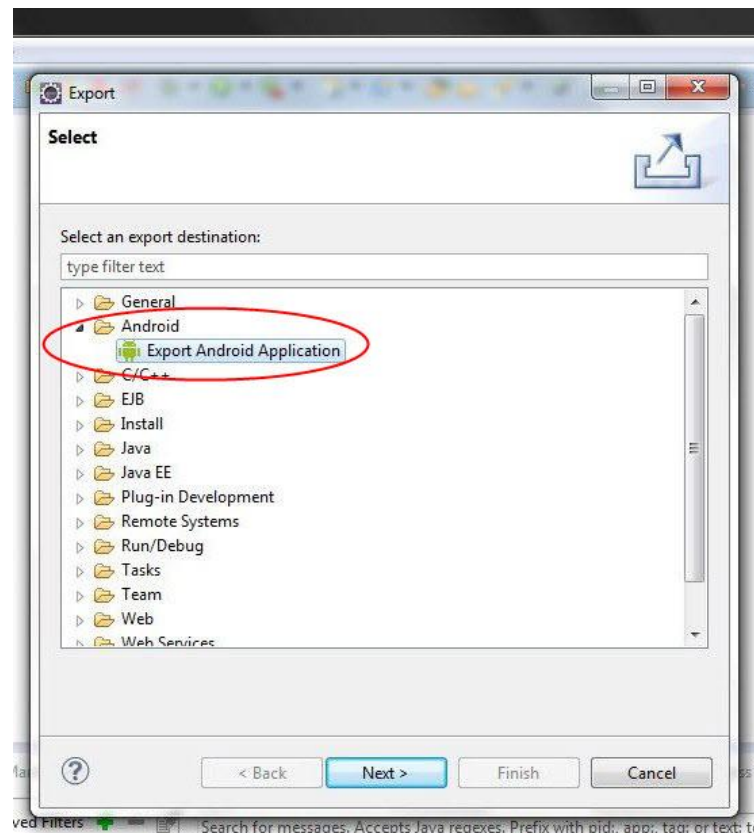
(*Android Application Package*). Untuk membuat file APK, sebuah *project* pertama kali dikompilasi dan kemudian semua komponen akan dikemas dalam satu file. Format file ini yang nantinya digunakan untuk mendistribusikan dan menginstal perangkat lunak aplikasi ke sistem operasi Android. Langkah-langkah untuk mengkompilasi sebuah aplikasi dari *Eclipse* akan dijelaskan sebagai berikut :

- a. Buka *file* → *export*, seperti pada gambar 4.15.



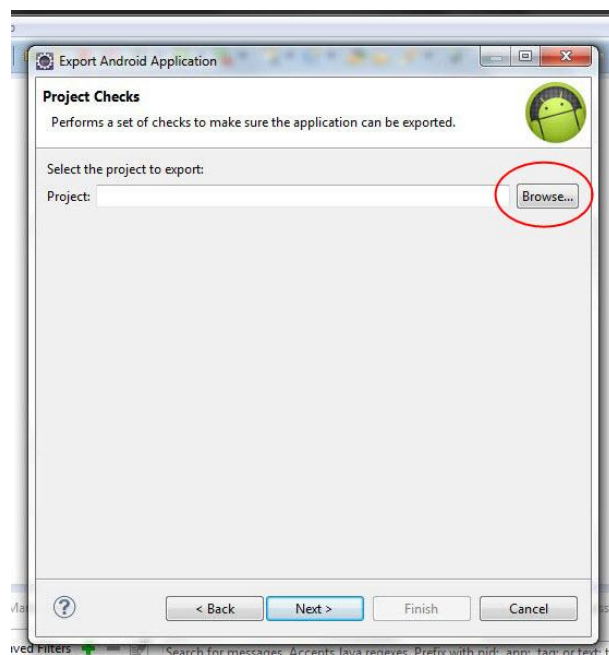
Gambar 4.15 *Export File*

- b. Pada *window* baru pilih folder Android → *Export Android Application* dan kemudian klik *Next*, seperti pada gambar 4.16.



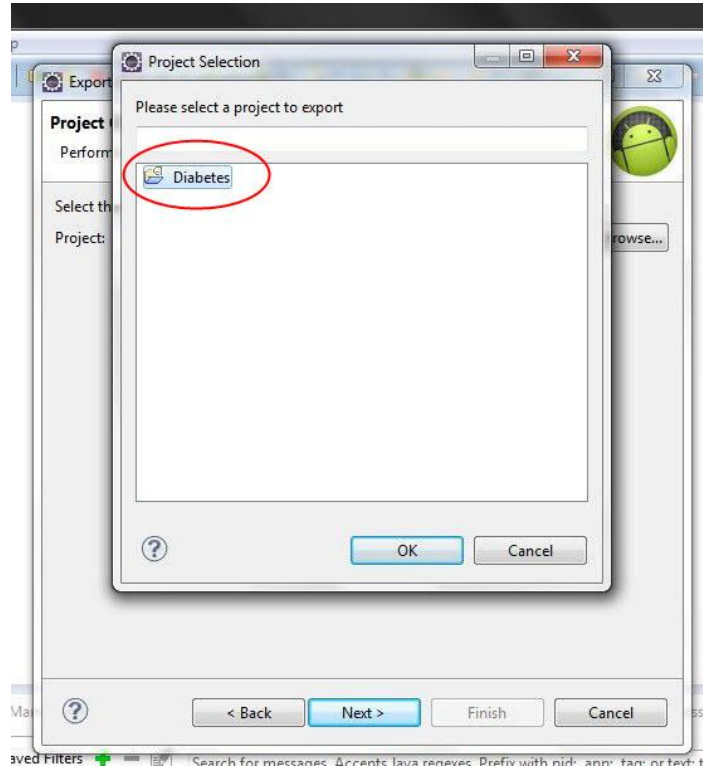
Gambar 4.16 *Export Android Application*

- c. Pada *window* baru, pilih *project* yang akan di-export dengan klik tombol *Browse* seperti pada gambar 4.17.



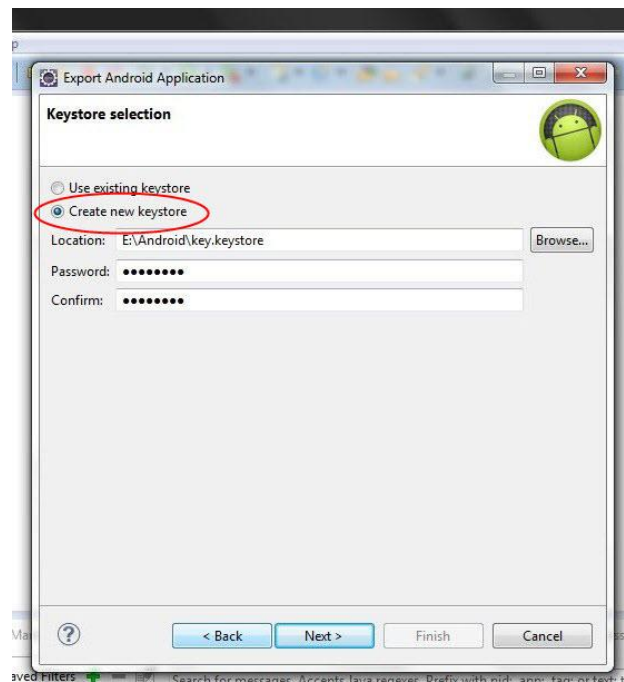
Gambar 4.17 *Project Checks*

- d. Kemudian pilih *project* dan klik OK, ditunjukkan pada gambar 4.18.



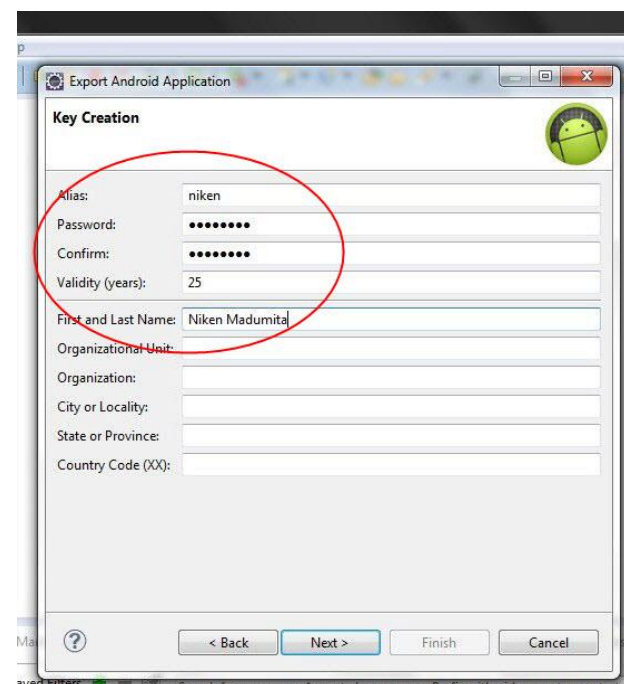
Gambar 4.18 Pop-up Pilih Project

- e. Kemudian muncul *window keystore*, *keystore* digunakan untuk menyimpan data diri, menandai file aplikasi pada saat diterbitkan di *Google Play Store* dan menjadi kunci dalam proses otentifikasi kepemilikan aplikasi. Pada *window keystore* ada dua pilihan yaitu menggunakan *keystore* yang ada untuk menandai aplikasi atau membuat *keystore* baru. *Window keystore* dapat dilihat pada gambar 4.19



Gambar 4.19 Keystore

- f. Setelah memilih lokasi penyimpanan *keystore* dan mengisi *password*, klik tombol *Next*. Kemudian mengisi data diri. Jika membuat *keystore* baru, masa berlaku *keystore* harus lebih dari 25 tahun, form pengisian data diri untuk *keystore* ditunjukkan pada gambar 4.20.



Gambar 4.20 Form Data Diri Keystore

- g. Jika data diri telah selesai diisi klik tombol *Next*, kemudian muncul *window* baru untuk memilih penyimpanan *file* APK selanjutnya tekan *Finish*, yang ditunjukkan pada gambar 4.21.



Gambar 4.21 Penyimpanan APK

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Setelah melalui pembuatan dan pengujian serta analisis Aplikasi Kalkulator Kalori dan Panduan Pola Makan Hidup Sehat untuk Penderita *Diabetes Mellitus*, maka dapat diambil kesimpulan yaitu :

1. Aplikasi ini memberikan kemudahan untuk penderita *diabetes mellitus* yang memerlukan panduan menu makan sehari-hari berdasarkan kebutuhan kalori untuk menyeimbangkan kadar gula dalam darah serta mengatur pola hidup sehat melalui makanan yang dikonsumsi.
2. Aplikasi telah menyediakan informasi yang dibutuhkan pengguna mengenai menu makan *diabetis*. Informasi yang disajikan diantaranya menu makan per hari, kebutuhan kalori, serta jenis diet diabetesnya.
3. Menu makan yang diberikan disesuaikan dengan Index Massa Tubuh (IMT) sehingga pengguna tidak perlu khawatir untuk kelebihan maupun kekurangan berat badan.
4. Dengan adanya fitur pengingat waktu makan pada aplikasi ini membantu pengguna dalam mengingatkan waktu dan menu makan.
5. Membantu ahli gizi dalam menentukan diet untuk penderita *diabetes mellitus*.
6. Kenyamanan dan kemudahan pengguna dalam mengoperasikan aplikasi kalkulator kalori dan panduan pola makan hidup sehat untuk penderita *diabetes mellitus*.

5.2 Saran

Aplikasi Kalkulator Kalori dan Panduan Pola Makan Hidup Sehat untuk Penderita *Diabetes Mellitus* ini masih bisa ditambahkan jenis diet diabetesnya sesuai perkembangan *diabetes mellitus* pada dunia kedokteran.

DAFTAR PUSTAKA

Almatsier, Sunita. (2008). *Penuntun Diet*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.

Meier, Reto. (2009). *Professional Android™ Application Development*. Kanada: Wiley Publishing, Inc.

Rafanani, Ben. (2012). *Panduan Pola Makan Sehat & Cerdas Bagi Penderita Diabetes*. Yogyakarta: Araska.

Rogers, Rick., Lombardo, John., Mednicks, Zigurd., Meike, Blake. (2009). *Android Application Development*. USA : O'Reilly Media, Inc.

Tjokroprawiro, Askandar. (2011). *Panduan Lengkap Pola Makan untuk Penderita Diabetes*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.

Winarno, Edy., Zaki, Ali., Community, SmitDev. (2011). *Membuat Sendiri Aplikasi Android untuk Pemula*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.

LAMPIRAN

Lampiran 1

Lembar Saran/Usulan Presentasi Kemajuan Tugas Akhir

FORM-TA/TF-A3



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
Jurusan Teknik Informatika FTI

SARAN/USULAN PRESENTASI KEMAJUAN TUGAS AKHIR

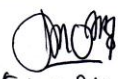
Nama Mhs. : Niken Madumita
No. Mhs. : 09 523 183
Judul TA : _____

- Saran → Bisa digunakan lebih dari satu user.
- Saran → User bisa memilih makan kegemarannya.
- Segera diselesaikan aplikasinya.
- Segera diselesaikan skripsinya.

Nilai kemajuan Tugas Akhir: _____ (0 - 100)
(studi pustaka, perancangan, penguasaan materi, ketepatan)

Yogyakarta, 15 Januari 2013

Dosen,


Galang P.M.
(nama terang)

Dilampirkan pada Laporan TA yang diajukan untuk pendadaran



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
Jurusan Teknik Informatika FTI

SARAN/USULAN PRESENTASI KEMAJUAN TUGAS AKHIR

Nama Mhs. : Niken MadumitaNo. Mhs. : 0923183

Judul TA : _____

- Tujuan ~~dan~~, terlihat seperti 2 poin tujuan?
- Use case, user bisa apa saja dijelaskan
- + Add Makanan + kalori nya
- + Kalkulator + Add user dibedakan.

Nilai kemajuan Tugas Akhir: _____ (0 - 100)
(studi pustaka, perancangan, penguasaan materi, ketepatan)

Yogyakarta, 15 Januari 2013.

Dosen,

Hendra P. P. (nama terang)

Dilampirkan pada Laporan TA yang diajukan untuk pendadaran

Lampiran 2

Pola Makan untuk Penderita Diabetes Mellitus

(sumber : “Panduan Lengkap Pola Makan untuk Penderita Diabetes” / Prof. DR.
Dr. Askandar Tjokroprawiro, SpPD, K-EMD, FINASIM)

DIET-B

a. Diabetes Mellitus I – Diet B

Kalori	:	1100
Protein	:	36.49 gram
Lemak	:	22.81 gram
Karbohidrat	:	179.35 gram
Kolesterol	:	93.25 mgram

Pagi pukul 06.30

Nasi	:	60 gram
Daging	:	25 gram
Sayuran A	:	100 gram
Sayuran B	:	25 gram
Minyak	:	5 gram

Makanan Kecil pukul 09.30

Pisang	:	100 gram
--------	---	----------

Siang pukul 12.30

Nasi	:	70 gram
Tempe	:	25 gram
Sayuran A	:	100 gram
Sayuran B	:	50 gram
Minyak	:	5 gram

Makanan kecil pukul 15.30

Pisang/kentang : 100 gram

Malam pukul 18.30

Nasi : 70 gram

Tempe : 25 gram

Sayuran A : 100 gram

Sayuran B : 50 gram

Minyak : 5 gram

Makanan kecil pukul 21.30

Pisang/kentang : 100 gram

b. Diabetes Mellitus II – Diet B

Kalori	: 1300
Protein	: 41.74 gram
Lemak	: 28.55 gram
Karbohidrat	: 217.88 gram
Kolesterol	: 93.25 mgram

Pagi pukul 06.30

Nasi : 70 gram

Daging : 25 gram

Tempe : 25 gram

Sayuran A : 100 gram

Sayuran B : 25 gram

Minyak : 5 gram

Makanan kecil pukul 09.30

Pisang : 125 gram

Siang pukul 12.30

Nasi : 100 gram

Daging : 25 gram

Sayuran A : 100 gram

Sayuran B : 50 gram

Minyak : 5 gram

Makanan kecil pukul 15.30

Pisang/kentang : 125 gram

Malam pukul 18.30

Nasi : 100 gram

Daging : 25 gram

Sayuran A : 100 gram

Sayuran B : 50 gram

Minyak : 5 gram

Makanan kecil pukul 21.30

Pisang/kentang : 125 gram

c. Diabetes Mellitus III – Diet B

Kalori	: 1500
Protein	: 47.3 gram
Lemak	: 34.3 gram
Karbohidrat	: 253.5 gram
Kolesterol	: 93.75 mgram

Pagi pukul 06.30

Nasi	:	75 gram
Daging	:	25 gram
Tempe	:	25 gram
Sayuran A	:	100 gram
Sayuran B	:	25 gram
Minyak	:	5 gram

Makanan kecil pukul 09.30

Pisang	:	150 gram
--------	---	----------

Siang pukul 12.30

Nasi	:	120 gram
Daging	:	25 gram
Sayuran A	:	100 gram
Sayuran B	:	50 gram
Minyak	:	7.5 gram

Makanan kecil pukul 15.30

Pisang/kentang	:	150 gram
----------------	---	----------

Malam pukul 18.30

Nasi	:	120 gram
Daging	:	25 gram
Sayuran A	:	100 gram
Sayuran B	:	50 gram
Minyak	:	7.5 gram

Makanan kecil pukul 21.30

Pisang/kentang	:	150 gram
----------------	---	----------

d. Diabetes Mellitus IV – Diet B

Kalori	:	1700
Protein	:	49.82 gram
Lemak	:	36.28 gram
Karbohidrat	:	300.58 gram
Kolesterol	:	112.5 mgram

Pagi pukul 06.30

Nasi	:	90 gram
Daging	:	25 gram
Tempe	:	25 gram
Sayuran A	:	100 gram
Sayuran B	:	25 gram
Minyak	:	5 gram

Makanan kecil pukul 09.30

Pisang	:	150 gram
--------	---	----------

Siang pukul 12.30

Nasi	:	130 gram
Daging	:	40 gram
Sayuran A	:	100 gram
Sayuran B	:	50 gram
Minyak	:	7.5 gram

Makanan kecil pukul 15.30

Pisang/kentang	:	175 gram
----------------	---	----------

Malam pukul 18.30

Nasi : 130 gram
Daging : 25 gram
Sayuran A : 100 gram
Sayuran B : 50 gram
Minyak : 7.5 gram

Makanan kecil pukul 21.30

Pisang/kentang : 175 gram

e. Diabetes Mellitus V – Diet B

Kalori	:	1900
Protein	:	53.97 gram
Lemak	:	38.88 gram
Karbohidrat	:	328.41 gram
Kolesterol	:	112.5 mgram

Pagi pukul 06.30

Nasi : 100 gram
Daging : 25 gram
Tempe : 25 gram
Sayuran A : 100 gram
Sayuran B : 25 gram
Minyak : 5 gram

Makanan kecil pukul 09.30

Pisang : 175 gram

Siang pukul 12.30

Nasi : 140 gram
Daging : 40 gram
Sayuran A : 100 gram
Sayuran B : 50 gram
Minyak : 7.5 gram

Makanan kecil pukul 15.30

Pisang/kentang : 200 gram
Pepaya : 100 gram

Malam pukul 18.30

Nasi : 120 gram
Daging : 25 gram
Sayuran A : 100 gram
Sayuran B : 50 gram
Minyak : 7.5 gram

Makanan kecil pukul 21.30

Pisang/kentang : 150 gram
Pepaya : 130 gram

f. Diabetes Mellitus VI – Diet B

Kalori	: 2100
Protein	: 65.49 gram
Lemak	: 45.89 gram
Karbohidrat	: 377.45 gram
Kolesterol	: 112.5 mgram

Pagi pukul 06.30

Nasi	:	110 gram
Daging	:	25 gram
Tempe	:	25 gram
Sayuran A	:	100 gram
Sayuran B	:	25 gram
Minyak	:	7.5 gram

Makanan kecil pukul 09.30

Pisang	:	200 gram
--------	---	----------

Siang pukul 12.30

Nasi	:	150 gram
Daging	:	40 gram
Tempe	:	25 gram
Sayuran A	:	100 gram
Sayuran B	:	25 gram
Minyak	:	10 gram

Makanan kecil pukul 15.30

Pisang/kentang	:	200 gram
Pepaya	:	100 gram

Malam pukul 18.30

Nasi	:	150 gram
Daging	:	25 gram
Tempe	:	25 gram
Sayuran A	:	100 gram
Sayuran B	:	50 gram
Minyak	:	10 gram

Makanan kecil pukul 21.30

Pisang/kentang : 200 gram

Pepaya : 100 gram

g. Diabetes Mellitus VII – Diet B

Kalori	:	2300
Protein	:	67.85 gram
Lemak	:	50.89 gram
Karbohidrat	:	395.73 gram
Kolesterol	:	112.5 mgram

Pagi pukul 06.30

Nasi : 120 gram

Daging : 25 gram

Tempe : 25 gram

Sayuran A : 100 gram

Sayuran B : 25 gram

Minyak : 10 gram

Makanan kecil pukul 09.30

Pisang : 225 gram

Siang pukul 12.30

Nasi : 160 gram

Daging : 40 gram

Tempe : 25 gram

Sayuran A : 100 gram

Sayuran B : 50 gram

Minyak : 12.5 gram

Makanan kecil pukul 15.30

Pisang/kentang : 200 gram

Pepaya : 100 gram

Malam pukul 18.30

Nasi : 160 gram

Daging : 25 gram

Tempe : 25 gram

Sayuran A : 100 gram

Sayuran B : 50 gram

Minyak : 10 gram

Makanan kecil pukul 21.30

Pisang/kentang : 200 gram

Pepaya : 100 gram

h. Diabetes Mellitus VIII – Diet B

Kalori	: 2500
Protein	: 75.11 gram
Lemak	: 57.29 gram
Karbohidrat	: 424.98 gram
Kolesterol	: 112.5 mgram

Pagi pukul 06.30

Nasi : 130 gram

Daging : 25 gram

Tempe : 25 gram

Sayuran A : 100 gram

Sayuran B : 25 gram

Minyak : 12.5 gram

Makanan kecil pukul 09.30

Pisang : 225 gram

Siang pukul 12.30

Nasi : 170 gram

Daging : 40 gram

Tempe : 40 gram

Sayuran A : 100 gram

Sayuran B : 50 gram

Minyak : 12.5 gram

Makanan kecil pukul 15.30

Pisang/kentang : 200 gram

Pepaya : 150 gram

Malam pukul 18.30

Nasi : 170 gram

Daging : 25 gram

Tempe : 40 gram

Sayuran A : 100 gram

Sayuran B : 50 gram

Minyak : 12.5 gram

Makanan kecil pukul 21.30

Pisang/kentang : 200 gram

Pepaya : 150 gram

i. Diabetes Mellitus IX – Diet B

Kalori	:	2700
Protein	:	82.33 gram
Lemak	:	62.5 gram
Karbohidrat	:	479.39 gram
Kolesterol	:	150 mgram

Pagi pukul 06.30

Nasi	:	150 gram
Daging	:	40 gram
Tempe	:	25 gram
Sayuran A	:	100 gram
Sayuran B	:	25 gram
Minyak	:	12.5 gram

Makanan kecil pukul 09.30

Pisang	:	275 gram
--------	---	----------

Siang pukul 12.30

Nasi	:	200 gram
Daging	:	40 gram
Tempe	:	50 gram
Sayuran A	:	100 gram
Sayuran B	:	50 gram
Minyak	:	12.5 gram

Makanan kecil pukul 15.30

Pisang/kentang	:	200 gram
Pepaya	:	175 gram

Malam pukul 18.30

Nasi : 200 gram
Daging : 40 gram
Tempe : 50 gram
Sayuran A : 100 gram
Sayuran B : 50 gram
Minyak : 12.5 gram

Makanan kecil pukul 21.30

Pisang/kentang : 200 gram
Pepaya : 175 gram

j. Diabetes Mellitus X – Diet B

Kalori	: 2900
Protein	: 92.3 gram
Lemak	: 67.69 gram
Karbohidrat	: 511.32 gram
Kolesterol	: 175 mgram

Pagi pukul 06.30

Nasi : 160 gram
Daging : 40 gram
Tempe : 25 gram
Sayuran A : 100 gram
Sayuran B : 25 gram
Minyak : 12.5 gram

Makanan kecil pukul 09.30

Pisang : 300 gram

Siang pukul 12.30

Nasi	:	220 gram
Daging	:	50 gram
Tempe	:	50 gram
Sayuran A	:	100 gram
Sayuran B	:	50 gram
Minyak	:	12.5 gram

Makanan kecil pukul 15.30

Pisang/kentang	:	200 gram
Pepaya	:	200 gram

Malam pukul 18.30

Nasi	:	220 gram
Daging	:	50 gram
Tempe	:	50 gram
Sayuran A	:	100 gram
Sayuran B	:	50 gram
Minyak	:	12.5 gram

Makanan kecil pukul 21.30

Pisang/kentang	:	200 gram
Pepaya	:	200 gram

DIET-B1

a. Diabetes Mellitus X – Diet B1

Kalori	:	1100
Protein	:	59.36 gram
Lemak	:	25.07 gram
Karbohidrat	:	171.15 gram
Kolesterol	:	93.75 mgram

Pagi pukul 06.30

Nasi	:	35 gram
Daging	:	25 gram
Tempe	:	25 gram
Sayuran A	:	100 gram
Sayuran B	:	25 gram
Minyak	:	2.5 gram

Makanan kecil pukul 09.30

Pisang	:	100 gram
--------	---	----------

Siang pukul 12.30

Nasi	:	50 gram
Daging	:	25 gram
Tempe	:	50 gram
Sayuran A	:	100 gram
Sayuran B	:	50 gram
Minyak	:	2.5 gram

Makanan kecil pukul 15.30

Pisang/kentang	:	100 gram
----------------	---	----------

Malam pukul 18.30

Nasi : 50 gram
Daging : 25 gram
Tempe : 50 gram
Sayuran A : 100 gram
Sayuran B : 50 gram
Minyak : 2.5 gram

Makanan kecil pukul 21.30

Pisang/kentang : 100 gram

b. Diabetes Mellitus X – Diet B1

Kalori	:	1300
Protein	:	69.21 gram
Lemak	:	31.16 gram
Karbohidrat	:	190.27 gram
Kolesterol	:	93.75 mgram

Pagi pukul 06.30

Nasi : 40 gram
Daging : 25 gram
Tempe : 25 gram
Sayuran A : 100 gram
Sayuran B : 25 gram
Minyak : 5 gram

Makanan kecil pukul 09.30

Susu Skim : 20 gram
Pepaya : 125 gram

Siang pukul 12.30

Nasi	:	55 gram
Daging	:	25 gram
Tempe	:	25 gram
Sayuran A	:	100 gram
Sayuran B	:	50 gram
Minyak	:	5 gram

Makanan kecil pukul 15.30

Susu Skim	:	20 gram
Pepaya	:	125 gram

Malam pukul 18.30

Nasi	:	55 gram
Daging	:	25 gram
Tempe	:	25 gram
Sayuran A	:	100 gram
Sayuran B	:	50 gram
Minyak	:	5 gram

Makanan kecil pukul 21.30

Susu Skim	:	20 gram
Pepaya	:	125 gram

c. Diabetes Mellitus X – Diet B1

Kalori	:	1500
Protein	:	76.12 gram
Lemak	:	31.79 gram
Karbohidrat	:	224.07 gram
Kolesterol	:	106.25 mgram

Pagi pukul 06.30

Nasi	:	60 gram
Daging	:	25 gram
Tempe	:	25 gram
Sayuran A	:	100 gram
Sayuran B	:	25 gram
Minyak	:	5 gram

Makanan kecil pukul 09.30

Susu Skim	:	20 gram
Pepaya	:	175 gram

Siang pukul 12.30

Nasi	:	90 gram
Daging	:	30 gram
Tempe	:	25 gram
Sayuran A	:	100 gram
Sayuran B	:	50 gram
Minyak	:	5 gram

Makanan kecil pukul 15.30

Susu Skim	:	20 gram
Pepaya	:	175 gram

Malam pukul 18.30

Nasi	:	90 gram
Daging	:	30 gram
Tempe	:	25 gram
Sayuran A	:	100 gram
Sayuran B	:	50 gram
Minyak	:	5 gram

Makanan kecil pukul 21.30

Susu Skim : 20 gram

Pepaya : 175 gram

d. Diabetes Mellitus X – Diet B1

Kalori	:	1700
Protein	:	87.26 gram
Lemak	:	35.95 gram
Karbohidrat	:	255.55 gram
Kolesterol	:	131.25 mgram

Pagi pukul 06.30

Nasi : 80 gram

Daging : 25 gram

Tempe : 25 gram

Sayuran A : 100 gram

Sayuran B : 25 gram

Minyak : 5 gram

Makanan kecil pukul 09.30

Susu Skim : 25 gram

Pepaya : 175 gram

Siang pukul 12.30

Nasi : 110 gram

Daging : 40 gram

Tempe : 25 gram

Sayuran A : 100 gram

Sayuran B : 50 gram

Minyak : 5 gram

Makanan kecil pukul 15.30

Susu Skim : 25 gram

Pepaya : 175 gram

Malam pukul 18.30

Nasi : 110 gram

Daging : 40 gram

Tempe : 25 gram

Sayuran A : 100 gram

Sayuran B : 50 gram

Minyak : 5 gram

Makanan kecil pukul 21.30

Susu Skim : 25 gram

Pepaya : 175 gram

e. Diabetes Mellitus X – Diet B1

Kalori	:	1900
Protein	:	95.91 gram
Lemak	:	41.02 gram
Karbohidrat	:	284.415 gram
Kolesterol	:	175 mgram

Pagi pukul 06.30

Nasi : 90 gram

Daging : 40 gram

Tempe : 25 gram

Sayuran A : 100 gram

Sayuran B : 25 gram

Minyak : 5 gram

Makanan kecil pukul 09.30

Susu Skim : 25 gram
Pepaya : 200 gram

Siang pukul 12.30

Nasi : 110 gram
Daging : 50 gram
Tempe : 25 gram
Sayuran A : 100 gram
Sayuran B : 50 gram
Minyak : 5 gram

Makanan kecil pukul 15.30

Susu Skim : 25 gram
Pepaya : 200 gram

Malam pukul 18.30

Nasi : 110 gram
Daging : 50 gram
Tempe : 25 gram
Sayuran A : 100 gram
Sayuran B : 50 gram
Minyak : 5 gram

Makanan kecil pukul 21.30

Susu Skim : 25 gram
Pepaya : 200 gram

f. Diabetes Mellitus X – Diet B1

Kalori	:	2100
Protein	:	105.41 gram
Lemak	:	48.7 gram
Karbohidrat	:	317.11 gram
Kolesterol	:	187.5 mgram

Pagi pukul 06.30

Nasi	:	100 gram
Daging	:	50 gram
Tempe	:	25 gram
Sayuran A	:	100 gram
Sayuran B	:	25 gram
Minyak	:	5 gram

Makanan kecil pukul 09.30

Susu Skim	:	25 gram
Pepaya	:	225 gram

Siang pukul 12.30

Nasi	:	150 gram
Daging	:	50 gram
Tempe	:	40 gram
Sayuran A	:	100 gram
Sayuran B	:	50 gram
Minyak	:	7.5 gram

Makanan kecil pukul 15.30

Susu Skim	:	25 gram
Pepaya	:	225 gram

Malam pukul 18.30

Nasi : 150 gram
Daging : 50 gram
Tempe : 40 gram
Sayuran A : 100 gram
Sayuran B : 50 gram
Minyak : 7.5 gram

Makanan kecil pukul 21.30

Susu Skim : 25 gram
Pepaya : 225 gram

g. Diabetes Mellitus X – Diet B1

Kalori	: 2300
Protein	: 115.44 gram
Lemak	: 51.19 gram
Karbohidrat	: 348.005 gram
Kolesterol	: 187.5 mgram

Pagi pukul 06.30

Nasi : 100 gram
Daging : 50 gram
Tempe : 50 gram
Sayuran A : 100 gram
Sayuran B : 25 gram
Minyak : 5 gram

Makanan kecil pukul 09.30

Susu Skim : 25 gram
Pepaya : 250 gram

Siang pukul 12.30

Nasi	:	170 gram
Daging	:	50 gram
Tempe	:	50 gram
Sayuran A	:	100 gram
Sayuran B	:	50 gram
Minyak	:	7.5 gram

Makanan kecil pukul 15.30

Susu Skim	:	25 gram
Pepaya	:	250 gram

Malam pukul 18.30

Nasi	:	170 gram
Daging	:	50 gram
Tempe	:	50 gram
Sayuran A	:	100 gram
Sayuran B	:	50 gram
Minyak	:	7.5 gram

Makanan kecil pukul 21.30

Susu Skim	:	25 gram
Pepaya	:	250 gram

h. Diabetes Mellitus X – Diet B1

Kalori	:	2500
Protein	:	126.9 gram
Lemak	:	51.78 gram
Karbohidrat	:	395.92 gram
Kolesterol	:	243.75 mggram

Pagi pukul 06.30

Nasi	:	120 gram
Daging	:	50 gram
Tempe	:	50 gram
Sayuran A	:	100 gram
Sayuran B	:	25 gram
Minyak	:	5 gram

Makanan kecil pukul 09.30

Susu Skim	:	30 gram
Pepaya	:	325 gram

Siang pukul 12.30

Nasi	:	170 gram
Daging	:	75 gram
Tempe	:	50 gram
Sayuran A	:	100 gram
Sayuran B	:	50 gram
Minyak	:	5 gram

Makanan kecil pukul 15.30

Susu Skim	:	30 gram
Pepaya	:	325 gram

Malam pukul 18.30

Nasi	:	170 gram
Daging	:	70 gram
Tempe	:	50 gram
Sayuran A	:	100 gram
Sayuran B	:	50 gram
Minyak	:	5 gram

Makanan kecil pukul 21.30

Susu Skim : 30 gram

Pepaya : 325 gram

i. Diabetes Mellitus X – Diet B1

Kalori	:	2700
Protein	:	139.18 gram
Lemak	:	60.42 gram
Karbohidrat	:	413.05 gram
Kolesterol	:	318.75 mgram

Pagi pukul 06.30

Nasi : 120 gram

Daging : 75 gram

Tempe : 50 gram

Sayuran A : 100 gram

Sayuran B : 25 gram

Minyak : 5 gram

Makanan kecil pukul 09.30

Susu Skim : 30 gram

Pepaya : 350 gram

Siang pukul 12.30

Nasi : 180 gram

Daging : 90 gram

Tempe : 50 gram

Sayuran A : 100 gram

Sayuran B : 50 gram

Minyak : 5 gram

Makanan kecil pukul 15.30

Susu Skim : 30 gram

Pepaya : 350 gram

Malam pukul 18.30

Nasi : 180 gram

Daging : 90 gram

Tempe : 50 gram

Sayuran A : 100 gram

Sayuran B : 50 gram

Minyak : 5 gram

Makanan kecil pukul 21.30

Susu Skim : 30 gram

Pepaya : 350 gram

j. Diabetes Mellitus X – Diet B1

Kalori	: 2900
Protein	: 144.71 gram
Lemak	: 68.22 gram
Karbohidrat	: 443.18 gram
Kolesterol	: 443.18 mgram

Pagi pukul 06.30

Nasi : 90 gram

Daging : 40 gram

Tempe : 25 gram

Sayuran A : 100 gram

Sayuran B : 25 gram

Minyak : 5 gram

Makanan kecil pukul 09.30

Susu Skim : 25 gram
Pepaya : 200 gram

Siang pukul 12.30

Nasi : 110 gram
Daging : 50 gram
Tempe : 25 gram
Sayuran A : 100 gram
Sayuran B : 50 gram
Minyak : 5 gram

Makanan kecil pukul 15.30

Susu Skim : 25 gram
Pepaya : 200 gram

Malam pukul 18.30

Nasi : 110 gram
Daging : 50 gram
Tempe : 25 gram
Sayuran A : 100 gram
Sayuran B : 50 gram
Minyak : 5 gram

Makanan kecil pukul 21.30

Susu Skim : 25 gram
Pepaya : 200 gram