

APLIKASI KALKULATOR KALORI BAGI PENDERITA DIABETES MELLITUS TIPE 2 MENGANUT PANDUAN PERKENI 2011

Ario Yusuf Christian¹, Nia Saurina², Firman Hadi S.P³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya
arioysf@gmail.com, niasaurina@yahoo.com, pratamafirman@yahoo.com

Abstrak

Penyandang DM yang mempunyai pengetahuan gizi yang cukup, dapat menjaga kadar glukosa darahnya tetap terkendali. Sedangkan banyak juga yang tidak mengetahui bagaimana mengatur pola makan dikarenakan kurangnya pengetahuan dalam menghitung kebutuhan energy bagi seorang penderita DM. Pada penelitian ini diharapkan dapat membuat aplikasi kalkulator energy untuk penderita diabetes mellitus menganut panduan perkeni 2011 yang bertujuan untuk menghitung kebutuhan gizi kepada masyarakat penderita diabetes mellitus serta contoh makanannya. Penelitian ini menggunakan *metode Rapid Application Development (RAD)* yang meliputi *Requirement Planning*, melakukan pengumpulan Data yang di butuhkan bersumber dari Pengumpulan data studi literatur buku dan jurnal dan melakukan wawancara dengan ahli gizi kompeten di bidangnya. Perancangan sistem ini menggunakan *UML (unified modeling language)* dengan pembuatan aplikasi berbasis mobile. Tingkat kepuasan pasien sebagai *user* sangat bagus dalam beberapa aspek yaitu kemenarikan, kemudahan, kemanfaatan, aktualitas, keandalan aplikasi. Sehingga aplikasi bisa membantu pasien untuk mengendalikan penyakit diabetes mellitus tanpa mengeluarkan banyak biaya konsultasi.

Kata Kunci: *diabetes mellitus, perhitungan kalori dan android*

Abstract

glucose levels under control. While many do not know how to adjust his diet because of lack of knowledge in calculating the energy needs for a diabetic patient. In this research is expected to make energy calculator application for people with diabetes mellitus menganut PERKENI guide 2011 which aims to calculate the nutritional needs of the people living with diabetes mellitus and sample the food. This study uses a Rapid Application Development (RAD), which includes Requirement Planning, collecting data needed sourced from literature studies Data collection of books and journals and interviews with nutritionists are competent in their field. This system design using UML (unified modeling language) with the creation of mobile-based applications. The level of patient satisfaction as a user is great in some aspects, namely the attractiveness, convenience, usefulness, timeliness, reliability applications. So the application can help patients to control diabetes mellitus without spending a lot of consulting fees.

Keyword : *diabetes mellitus, counting calories and android*

I. PENDAHULUAN

Penderita Diabetes Melitus diperkirakan akan terus meningkat dari tahun ke tahun. Menurut *World Health Organization (WHO)* penderita Diabetes Melitus pada tahun 2000 adalah 135 juta dan diperkirakan akan menjadi 366 juta orang di tahun 2025. Kawasan Asia diperkirakan mempunyai populasi penderita Diabetes Melitus terbesar di dunia. Berdasarkan penelitian Departemen Kesehatan tahun 2001, untuk jenis penyakit Diabetes Melitus di Indonesia menempati urutan keempat di dunia setelah India, China dan Amerika Serikat. tercatat 7,5% penduduk di Pulau Jawa dan Bali, baik pria maupun wanita menderita Diabetes Mellitus. Diabetes Mellitus tipe 1 ditemukan pada 5% sampai 10% pasien dengan diabetes dan

prevalensinya pada orang yang berusia kurang dari 20 tahun adalah sekitar 1 dalam 400. Diabetes Mellitus tipe 2 dijumpai pada 90% sampai 95% dari semua pasien dengan diabetes. (Hardjosubroto, 2007)

Saat ini kurangnya pengetahuan tentang menghitung jumlah kalori setiap penderita diabetes mellitus tipe 2 menjadi kendala tersendiri untuk pasien. Perhitungan pola makan di bagi menjadi tiga yaitu, karbohidrat yang dianjurkan sebesar 45-65% total asupan energy, asupan lemak dianjurkan sekitar 20-25% kebutuhan kalori. Tidak diperkenankan melebihi 30% total asupan energy, dibutuhkan protein sebesar 10 – 20% total asupan energy. Maka dari itu pasien harus pergi ke ahli gizi untuk konsultasi berapa kebutuhan kalori setiap harinya kebutuhan makanan.

Jika pasien pergi ke ahli gizi maka

pasien harus mengeluarkan uang untuk konsultasi, selain itu juga menyita waktu pasien itu sendiri untuk pergi ke ahli gizi. Tidak hanya itu, Berdasarkan profil kesehatan Jawa Timur laporan tahunan rumah sakit tahun 2012 (per 31 Mei 2013), kasus penyakit terbanyak pasien rawat jalan di rumah sakit umum pemerintah terbanyak masih tergolong penyakit degeneratif yakni Hipertensi (112.583 kasus) dan Diabetes Mellitus (102.399 kasus). (DinKes Prov. Jatim, 2013). Jika dirumah sakit terdapat banyak pasien diabetes mellitus otomatis membutuhkan waktu yang banyak untuk mengetahui kebutuhan kalori setiap harinya setiap penderita diabetes tersebut. (Dinkesjatim, 2012)

Perkembangan sistem informasi yang khusus untuk menghitung kebutuhan energy seorang penderita diabetes mellitus di Indonesia berbasis aplikasi android belum banyak dikembangkan. Oleh karena itu peneliti mengambil judul “APLIKASI KALKULATOR KEBUTUHAN KALORI PENDERITA DIABETES MELLITUS TIPE 2 MENGANUT PANDUAN PERKENI 2011”, yang bertujuan untuk membantu *user* dalam menghitung kebutuhan energy yang di perlukan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Diabetes Mellitus

Diabetes Mellitus adalah penyakit yang mempengaruhi gula darah, hal ini terjadi karena glukosa (gula sederhana) di dalam darah terlalu tinggi. Sehingga tubuh tidak dapat menggunakan insulin dengan benar atau tidak sempurna. Diabetes Mellitus dibedakan menjadi 2 yaitu:

2.1.1 Diabetes Mellitus tipe 1

Diabetes mellitus tipe 1 adalah kelainan metabolik yang disebabkan oleh reaksi autoimun, menyebabkan kerusakan pada sel pankreas yang ditandai dengan hiperglikemi kronik akibat kekurangan insulin berat. Dalam perjalanan penyakit Diabetes mellitus dapat menimbulkan bermacam-macam komplikasi yaitu komplikasi jangka pendek dan jangka panjang. (PERKENI, 2011)

2.1.2 Diabetes Mellitus tipe 2

Diabetes mellitus tipe 2 adalah jenis yang paling banyak ditemukan (lebih dari 90%). Kekerapan Diabetes mellitus tipe 2 di Indonesia berkisar antara 1,5-2,3% kurang lebih 15 tahun yang lalu, tetapi pada tahun 2001 survei terakhir di Jakarta (Depok) menunjukkan kenaikan yang sangat nyata yaitu menjadi 12,8%. Sekitar 2.5 juta jiwa

atau 1.3% dari penduduk Indonesia setiap tahun meninggal dunia karena komplikasi Diabetes mellitus. WHO memastikan peningkatan penderita Diabetes mellitus tipe 2 paling banyak terjadi di negara-negara berkembang termasuk Indonesia. (PERKENI, 2011)

2.2 Android

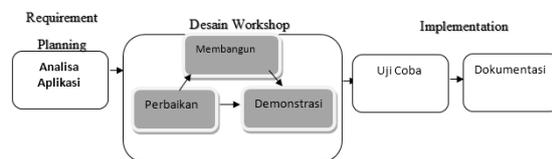
Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat mobile berbasis Linux yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. Android menyediakan *platform* yang terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka. Android merupakan generasi baru *platform mobile*, *platform* yang memberikan pengembang untuk melakukan pengembangan sesuai dengan yang diharapkannya. Sistem operasi yang mendasari Android dilisensikan dibawah GNU, *General Public Lisensi* Versi 2 (GPLv2), yang sering dikenal dengan istilah “*copyleft*” lisensi di mana setiap perbaikan pihak ketiga harus terus jatuh di bawah terms. (safaat, 2012)

2.3 PERKENI

Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI), merupakan organisasi yang para anggotanya terdiri atas dokter ahli *endokrinologi* (Konsultan Endokrinologi Metabolik dan Diabetes/KEMD) dan dokter lainnya yang mempunyai minat di bidang endokrinologi. Perkumpulan ini didirikan pada tanggal 30 Juni 1978 di Medan, diprakarsai oleh Prof. dr. Utoyo Sukaton, SpPD-KEMD. (PERKENI, 2011).

III. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian berisi langkah-langkah yang digunakan dalam penelitian ini agar terstruktur dengan baik. Adapun langkah-langkah yang dilakukan untuk mencapai tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.



Gambar 1. Metodologi Penelitian

3.1 Requirement Planning

Perencanaan (*planning*) ini merupakan pemilihan atau penetapan tujuan organisasi dan penentuan strategi, kebijaksanaan, program, proyek, metode, prosedur, sistem, anggaran dan standar yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan tertentu. Dalam fasa analisa aplikasi

peneliti melakukan pengumpulan bahan dan data untuk aplikasi yang akan di buat. tahap *Requirment Planning* dilakukan sebuah pengumpulan data-data yang diperlukan dari sumber- sumber seperti Dokter yang diwawancarai, buku- buku terkait, artikel-artikel penunjang, dari pengumpulan data-data tersebut didapatkan sebuah item-item keperluan untuk pembuatan aplikasi dan kebutuhan sistem.

3.1.1 Kebutuhan sistem tentang hardware

Pada “APLIKASI KALKULATOR KEBUTUHAN KALORI PENDERITA DIABETES MELLITUS TIPE 2 MENGANUT PANDUAN PERKENI 2011” yang dibuat di dalam skripsi ini diperlukan *hardware* PC / Laptop dengan ketentuan spesifikasi minimum sebagai berikut :

1. Intel inside core I3
2. Ram 1gb
3. Vga card standart
4. Sistem operasi Windows 7

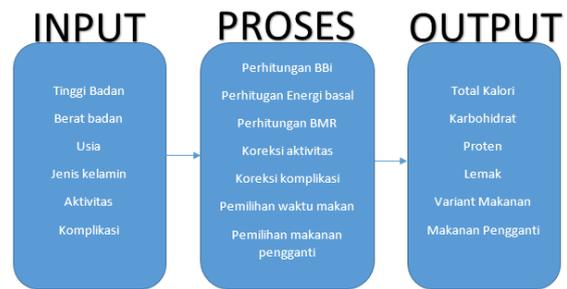
Dalam tahap ini diketahui apa saja yang menjadi kebutuhan sistem yaitu dengan mengidentifikasi kebutuhan informasi dan masalah yang dihadapi untuk menentukan tujuan, batasan-batasan sistem, kendala dan juga alternatif pemecahan masalah. Analisis digunakan untuk mengetahui perilaku sistem dan juga untuk mengetahui aktifitas apa saja yang ada dalam “APLIKASI KALKULATOR KEBUTUHAN KALORI PENDERITA DIABETES MELLITUS TIPE 2 MENGANUT PANDUAN PERKENI 2011”

3.2 Design workshop

Tahap *Design workshop* dilakukan dengan 3 alur perulangan yang saling terkait dan dilakukan pengujian kemudian perbaikan apabila terdapat kekurangan dalam aplikasi, maka 3 Alur tersebut dapat dijabar sebagai berikut :

3.2.1 Membangun aplikasi

Aplikasi ini dibuat dengan tetap mengikuti alur yang telah dibuat sedemikian rupa. Pada APLIKASI KALKULATOR KEBUTUHAN KALORI PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2 yang dibuat peneliti akan berjalan sesuai proses seperti berikut :



Gambar 2. Alur proses aplikasi

3.2.2 Demonstrasi aplikasi

Aplikasi yang telah dibangun oleh *programmer* didemonstrasikan kepada pihak terkait, disini telah dipilih dokter sebagai narasumber sekaligus *tester* aplikasi yang *programer* buat.

3.2.3 Perbaikan

Dalam pembuatan aplikasi ditekan kan untuk percepatan membangun aplikasi tapi tidak *menutup* kemungkinan aplikasi tersebut harus sesuai alur kebutuhan sistem yang di dikumpulkan dari berbagai sumber-sumber, perbaikan dilakukan apabila aplikasi dan sistem tidak sesuai dan tidak tepat sasaran dalam uji coba

3.3 Uji coba

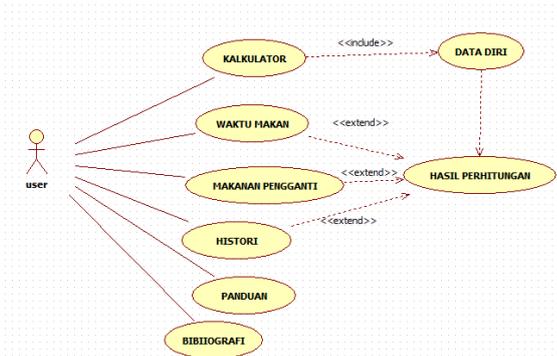
Setelah *Design workshop* dilakukan, selanjutnya sistem diimplementasikan (*coding*) ke dalam bentuk yang dimengerti oleh mesin yang diwujudkan dalam bentuk *program* atau unit *program*. Tahap implementasi sistem merupakan tahap meletakkan sistem supaya siap untuk dioperasikan. dengan menggunakan aplikasi app inventor untuk menciptakan “APLIKASI KALKULATOR KEBUTUHAN KALORI PENDERITA DIABETES MELLITUS TIPE 2 MENGANUT PANDUAN PERKENI 2011”.

3.4 Perancangan Aplikasi

Pada tahap ini sebelum membuat aplikasi *program*, peneliti mendesign aplikasi dengan menggunakan UML (*Unified Modelling sistem*) yang mencakup *Activity diagram* dan *Class Diagram*.. Tujuan menggunakan (Unified Modelling sistem) UML untuk menggambarkan alur kerja sebuah sistem yang peneliti buat, dengan menggunakan (*Unified Modelling Language*) UML maka gambaran secara garis besar sebuah sistem yang akan dibuat dapat di rencanakan, sehingga pada tahap pengembangan sistemnya juga akan lebih mudah.

3.4.1 Use case

Use case adalah abstraksi dari interaksi antara system dan actor. Use case bekerja dengan cara mendeskripsikan tipe interaksi antara user sebuah sistem dengan sistemnya sendiri melalui sebuah cerita bagaimana sebuah sistem dipakai. Tujuan dibuat use case untuk Menjelaskan fasilitas yang ada (requirements). Dibawah ini merupakan gambaran mengenai design Use case dari aplikasi yang peneliti buat.

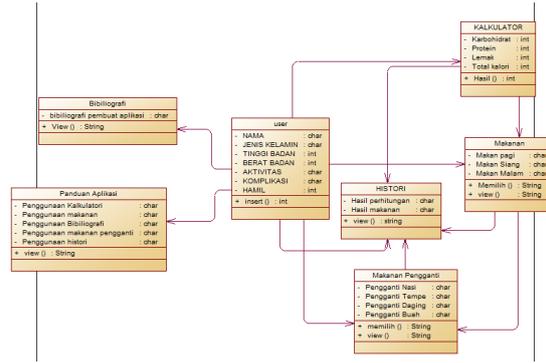


Gambar 3. Use case aplikasi kalkulator

Pada gambar 3 menjelaskan Activity diagram (diagram kasus penggunaan) aplikasi kalkulator kalori penderita diabetes mellitus tipe 2 menganut panduan perkeni 2011. Terdapat sebuah aktor yaitu user (pasien, dokter, ahli gizi) yang berfungsi sebagai pengguna aplikasi. Ada beberapa use case diantaranya use case kalkulator, use case waktu makan, use case makanan pengganti, use case histori, use case panduan, use case bibliografi. Didalam use case kalkulator terdapat sebuah include use case yaitu use case isi data diri dan menghasilkan hasil perhitungan. Dari hasil perhitungan di extend ke use case waktu makan, use case makanan pengganti, use case histori. Include disini yaitu pengguna (user) dapat memilih beberapa use case yang telah disebutkan diatas.

3.4.2 Class Diagram

Class adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. Class menggambarkan keadaan (atribut atau properti) suatu sistem. Dibawah ini merupakan gambaran mengenai design Class Diagram dari aplikasi yang peneliti buat.



Gambar 4. Class diagram aplikasi kalkulator

Pada gambar 4 menjelaskan Class Diagram aplikasi kalkulator kalori penderita diabetes mellitus tipe 2 menganut panduan perkeni 2011. Terdapat 7 (tujuh) class yang menyusun aplikasi ini yaitu class user, class kalkulator, class makanan, class makanan pengganti, class histori, class bibliografi, class panduan aplikasi.

Pada class user didalamnya terdapat beberapa atribut diantaranya Nama, jenis kelamin, usia, tinggi badan, berat badan, aktivitas, komplikasi. Operasi di class ini ada insert.

Untuk class kalkulator terdapat beberapa atribut diantaranya karbohidrat, protein, lemak, total kalori. Operasi dalam class ini adalah view.

Untuk class makanan hanya terdapat 3 (tiga) atribut diantaranya makan pagi, makan siang, makan malam. Operasi yang dikenakan hanya view.

Untuk class makanan pengganti terdapat beberapa atribut yaitu pengganti nasi, pengganti tempe, pengganti daging, pengganti buah. Operasi dalam class ini adalah view dan memilih.

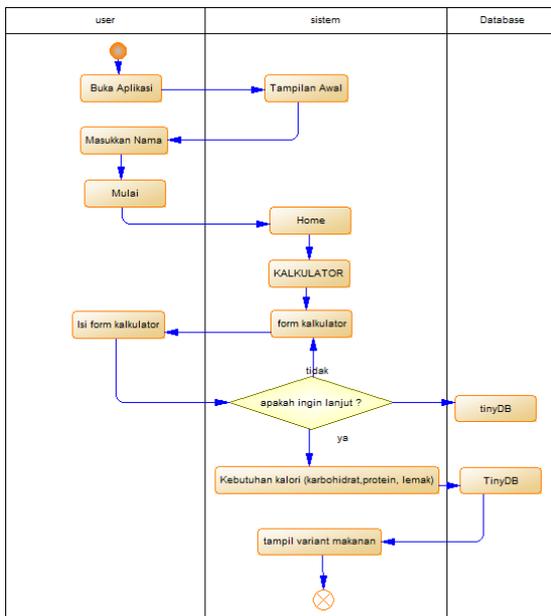
Untuk class bibliografi hanya terdapat 1 atribut yaitu bibliografi pembuat Operasi dalam class ini adalah view.

Untuk class panduan aplikasi terdapat beberapa atribut diantaranya panduan kalkulator, panduan makanan, panduan makanan pengganti, panduan histori, panduan bibliografi. Operasi yang dikenakan hanya view.

3.4.3 Activity diagram

Diagram Activity berfokus pada aktifitas-aktifitas yang terjadi yang terkait dalam suatu proses tunggal. Jadi dengan kata lain, diagram ini menunjukkan bagaimana aktifitas-aktifitas tersebut bergantung satu dengan yang lain. Dibawah ini merupakan gambaran mengenai design Activity diagram dari aplikasi yang peneliti buat. Ada 6 bagian activity yaitu activity perhitungan kalori, activity pilih waktu makan, activity makanan pengganti activity histori, activity bibliografi, dan activity panduan aplikasi.

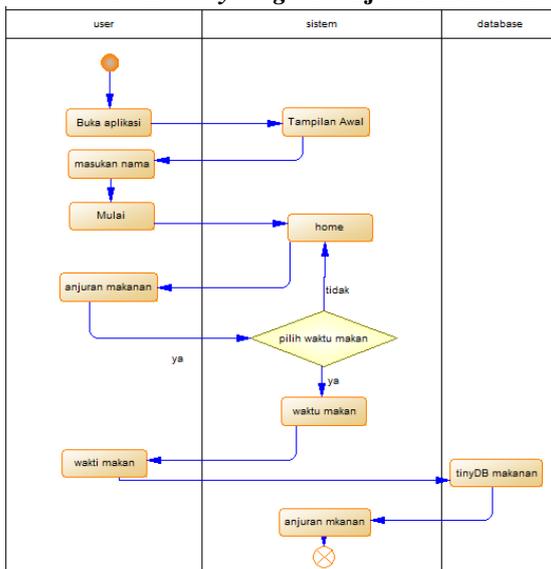
3.4.3.1 Activity diagram perhitungan kalori



Gambar 5. Activity diagram perhitungan kalori

Pada gambar 5 menjelaskan mengenai Activity diagram perhitungan kalori. Terdapat 3 (tiga) swimlane di antaranya user, sistem, dan database. Design diawali dari user membuka aplikasi lalu swimlane sistem memproses dengan mengeluarkan tampilan awal, dari sistem memberikan tampilan awal user memasukan nama, sistem halaman Home, user memilih menu kalkulator, sistem menampilkan form kalkulator, user mengisi data diri, sistem menampilkan hasil perhitungan.

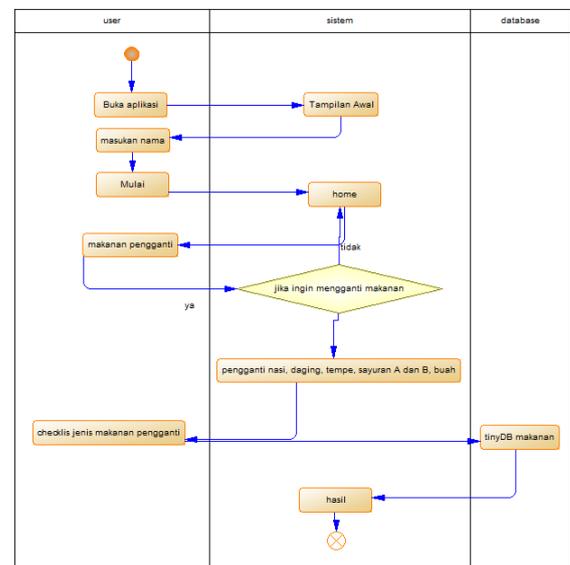
3.4.3.2 Activity diagram anjuran makanan



Gambar 6. Activity diagram anjuran makanan

Pada gambar 6 menjelaskan mengenai Activity diagram variant makanan. Terdapat 3 (tiga) swimlane di antaranya user, sistem, database. Design diawali dari user membuka aplikasi lalu swimlane sistem memproses dengan mengeluarkan tampilan awal, dari sistem memberikan tampilan awal user memasukan nama, sistem halaman Home, user memilih menu variant makanan, sistem menampilkan waktu makan, user memilih waktu makan, sistem menampilkan variant makanan sesuai waktu makan yang dipilih.

3.4.3.3 Activity diagram makanan pengganti



Gambar 7. Activity diagram makanan pengganti

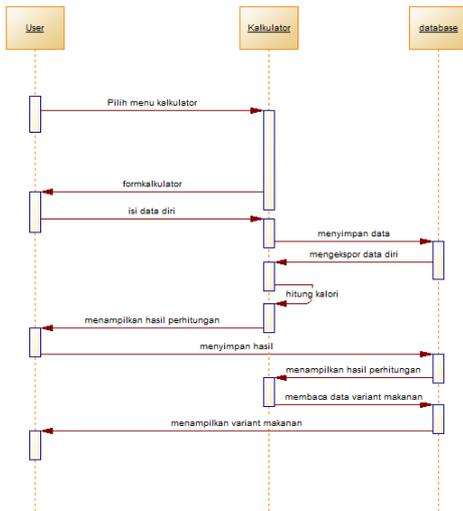
Pada gambar 7 menjelaskan mengenai Activity diagram makanan pengganti. Terdapat 3 (tiga) swimlane di antaranya user, sistem, database. Design diawali dari user membuka aplikasi lalu swimlane sistem memproses dengan mengeluarkan tampilan awal, dari sistem memberikan tampilan awal user memasukan nama, sistem halaman Home, user memilih menu makanan pengganti, sistem menampilkan daftar makanan pengganti, user memilih jenis makanan pengganti, sistem menampilkan hasil pilihan user untuk makanan pengganti.

3.4.4 Sequence diagram

Sequence diagram merupakan salah satu diagram interaction yang menjelaskan bagaimana suatu operasi itu dilakukan; message (pesan) yang dikirim dan kapan pelaksanaannya. Diagram ini diatur berdasarkan waktu. Obyek-obyek yang berkaitan dengan proses berjalannya operasi diurutkan dari kiri ke kanan berdasarkan waktu

terjadinya dalam pesan yang terurut.

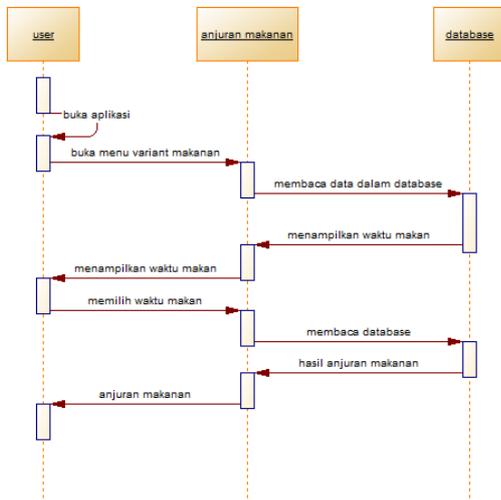
3.4.4.1 Sequence diagram perhitungan kalori



Gambar 8. Sequence diagram perhitungan kalori

Pada gambar 8 menjelaskan mengenai Sequence diagram perhitungan kalori. Terdapat 3 (tiga) obyek penyusun aplikasi dalam Sequence diagram ini yaitu user, kalkulator, database. Masing-masing obyek ini sehingga tampil didalam aplikasi yang peneliti buat. Awal proses dimulai dari user sebagai pengguna aplikasi mengirim pesan pilih menu kalkulator ke Screen kalkulator lalu mendapatkan respon form kalkulator kepada user, User dapat mengirimkan pesan isian form kalkulator dengan data diri user, mendapatkan respon menampilkan hasil perhitungan ke user, kontrol user memvalidasi kedalam database, database mendapatkan respon ke kontrol user, kontrol user mendapatkan respon halaman utama ke user.

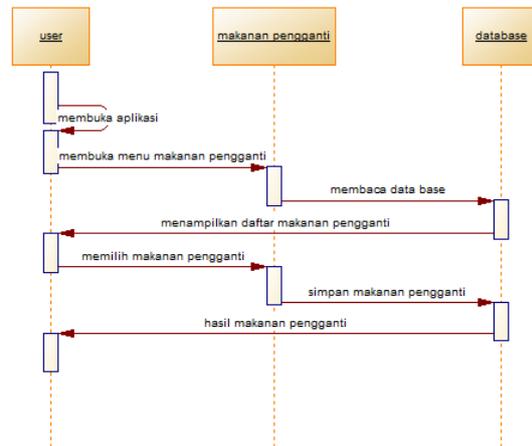
3.4.4.2 Sequence diagram anjuran makanan



Gambar 9. Sequence diagram anjuran makanan

Pada gambar 9 menjelaskan mengenai Sequence diagram perhitungan kalori. Terdapat 3 (tiga) obyek penyusun aplikasi dalam Sequence diagram ini yaitu user, variant makanan, database. Masing-masing obyek ini tampil didalam aplikasi yang peneliti buat. Awal proses dimulai dari user sebagai pengguna aplikasi mengirim pesan pilih menu variant makanan ke Screen variant makanan lalu mendapatkan respon form variant makanan kepada user, User dapat mengirimkan pesan memilih waktu makan, mendapatkan respon menampilkan hasil variant makanan ke user, kontrol user memvalidasi kedalam database, database mendapatkan respon ke kontrol user, kontrol user mendapatkan respon halaman utama ke user.

3.4.4.3 Sequence diagram makanan pengganti



Gambar 10. Sequence diagram makanan pengganti

Pada gambar 10 menjelaskan mengenai Sequence diagram perhitungan kalori. Terdapat 3 (tiga) obyek penyusun aplikasi dalam Sequence diagram ini yaitu user, makanan pengganti, database. Masing-masing obyek ini tampil didalam aplikasi yang peneliti buat. Awal proses dimulai dari user sebagai pengguna aplikasi mengirim pesan pilih menu makanan pengganti ke Screen makanan pengganti lalu mendapatkan respon form makanan pengganti kepada user, User dapat mengirimkan pesan memilih jenis makanan pengganti, mendapatkan respon menampilkan hasil makanan pengganti ke user, kontrol user memvalidasi kedalam database, database mendapatkan respon ke kontrol user, kontrol user mendapatkan respon halaman utama ke user.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Kebutuhan *Hardware*

Perangkat keras handphone atau smartpone android sangat mendukung dalam kinerja aplikasi. Semakin baik spesifikasi perangkat android yang ada maka kinerja aplikasi pun semakin baik. Spesifikasi minimum agar kinerja aplikasi maksimal adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Kebutuhan *hardware*

Memori	16 GB, 2 GB RAM
OS	Android OS, (Jellybeans)
CPU	Quad-core 1.5 GHz Cortex-A53 & quad- core 1.2 GHz Cortex- A53

4.2 Kebutuhan *software*

Perangkat lunak atau operating sistem android juga sangat mendukung kinerja aplikasi. Semakin baru operating sistem android yang dipakai maka kinerja aplikasi pun semakin baik. Kinerja aplikasi maksimal jika operating sistem minimum adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Kebutuhan *software*

Operating sistem android
Android 4.1 (<i>Jelly Bean</i>).
Android jelly bean 4.2
Android jelly bean 4.3
Android kitkat 4.4
Android Lolipop 4.5

4.3 Pengujian Aplikasi

Pada bab ini menjelaskan langkah-langkah dari penerapan aplikasi yang telah dirancang pada bab sebelumnya dan Pengujian Aplikasi.

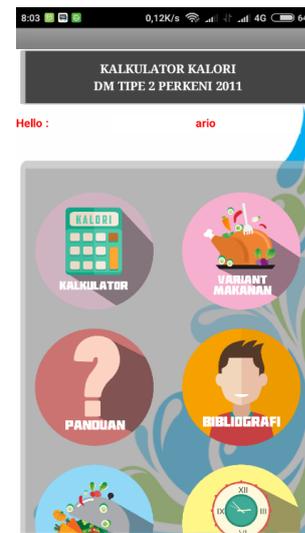
Ada bebapa screen penyusun dari aplikasi ini diantara nya

- Halaman awal
- Halaman *Home*
- Halaman kalkulator
- Halaman *variant* makanan
- Halaman makanan pengganti



Gambar 11. Halaman awal aplikasi

Pada gambar 11 menjelaskan mengenai halaman awal aplikasi, dimana halaman awal mnegharuskan user mengisi pada textbox yang disediakan. Sehingga user bisa masuk halaman home.



Gambar 12. Halaman home aplikasi

Pada gambar 12 menjelaskan mengenai halaman home yang terdiri dari beberapa button yaitu, button kalkulator, button variant makanan, button panduan, button makanan pengganti, button histori. Yang masing-masing button memiliki fungsi yang berbeda-beda.

User masuk ke halaman kalkulator mengklik button kalkulator untuk melakukan perhitungan kebutuhan kalori.



Gambar 13. Halaman kalkulator

Pada gambar 13 menjelaskan mengenai halaman kalkulator yang berisi form isi data pasien. User diwajibkan mengisi seluruh form agar bisa melihat hasil perhitungan dan memilih anjuran makanan pada menu variant makanan.



Gambar 14. Hasil perhitungan kalkulator

Pada gambar 14 menjelaskan mengenai hasil perhitungan kalkulator. Pada halaman hasil perhitungan menampilkan kebutuhan yang harus dipenuhi pasien untuk mengontrol penyakit diabetes mellitus.



Gambar 15. Halaman variant makan pagi

Pada gambar 15 menjelaskan mengenai contoh anjuran makan pagi yang sesuai dengan hasil perhitungan pasien variant makanan terdiri dari beberapa menu seperti, nasi, daging, bayam, minyak, pisang.



Gambar 16. Halaman variant makan siang

Pada gambar 16 menjelaskan mengenai contoh anjuran makan siang yang sesuai dengan hasil perhitungan pasien variant makanan terdiri dari beberapa menu seperti, nasi, daging, bayam, minyak, pisang.



Gambar 17. Halaman variant makan malam

Pada gambar 17 menjelaskan mengenai contoh anjuran makan malam yang sesuai dengan hasil perhitungan pasien variant makanan terdiri dari beberapa menu seperti, nasi, daging, bayam, minyak, pisang.



Gambar 18. Halaman makanan pengganti

Pada gambar 18 menjelaskan mengenai halaman makanan pengganti. Halaman makanan pengganti terdiri dari beberapa checkbox yang digunakan untuk mengganti makanan dari hasil anjuran makanan. Makanan pengganti dibedakan menjadi 5 yaitu, pengganti nasi, pengganti daging, pengganti pisang, pengganti bayam.

User harus menchecklist salah satu dari beberapa kategori supaya kebutuhan gizi nya terpenuhi, jika di salah satu kategori tidak

terchecklist maka tampil peringatan "Gizi anda kurang".



Gambar 18. Halaman hasil makanan pengganti

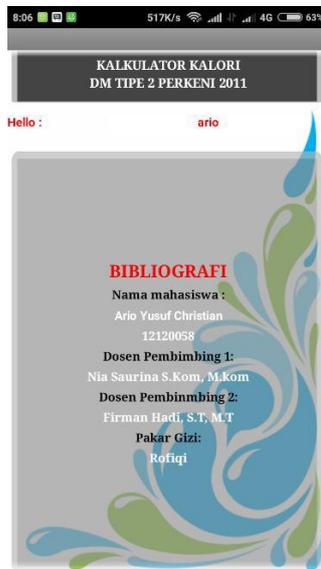
Pada gambar 18 menjelaskan mengenai halaman hasil makanan pengganti. Ketika user sudah memilih makanan pengganti maka aplikasi dengan otomatis menghitung jumlah makanan sesuai anjuran makanan.



Gambar 20. Halaman panduan aplikasi

Pada gambar 20 menjelaskan mengenai halaman panduan aplikasi. Halaman ini berfungsi sebagai petunjuk bagaimana menggunakan aplikasi. Ada 3 kategori panduan. Panduan kalkulator berfungsi memberi panduan menggunakan

kalkulator, panduan variant makanan berfungsi memberi panduan menggunakan menu variant makanan, panduan makanan pengganti berfungsi memberi panduan mengenai makanan pengganti.



Gambar 21. Halaman bibliografi

Pada gambar 21 adalah tampilan halaman panduan aplikasi makanan pengganti. Terdapat beberapa komponen dalam halaman panduan aplikasi makanan pengganti. Terdapat *layout* dan *label* yang berfungsi sebagai *header* untuk penamaan aplikasi, terdapat *textbox* berwarna putih yang berfungsi sebagai *user*, terdapat *label* untuk informasi bibliografi pembuat aplikasi.



Gambar 22. Halaman histori

Pada gambar 5.34 adalah tampilan hasil

perhitungan. Ada beberapa komponen penyusun diantaranya, *layout* dan *label* di bagian atas berfungsi sebagai *header* untuk nama aplikasi, *textbox* dibawah *header* berfungsi sebagai nama *user*, 5 *textbox* sebagai hasil *output* karbohidrat, protein, lemak, kurus gemuk, total kalori, *button Home* berfungsi jika *user* klik aplikasi menampilkan halaman *Home*, *layout* dan *image* dibagian bawah berfungsi untuk *footer*.

V. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan uraian pembahasan analisa dan pengujian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan terhadap aplikasi kalkulator kalori penderita diabetes mellitus tipe 2:

1. Pasien dapat mengontrol penyakitnya dengan pola makan yang benar sesuai perhitungan kalori tanpa pergi ke ahli gizi dan dapat menghemat biaya.
2. Aplikasi juga menyediakan menu anjuran makanan sesuai hasil perhitungan setiap penderita.
3. Aplikasi juga menyediakan menu makanan pengganti jika penderita bosan dengan anjuran makanan yang ada.

5.2 Saran

Adapun aplikasi yang dibuat masih terdapat banyak kekurangan. Bagi yang akan mengembangkan aplikasi ini saran dari penulis adalah :

Penulis menyadari aplikasi ini perlu pengembangan yang lebih lanjut agar aplikasi ini benar-benar menjadi aplikasi yang dapat mempermudah pengguna. Dalam pengembangannya, diharapkan aplikasi ini mampu dikembangkan menjadi aplikasi yang dapat digunakan untuk mengetahui bagaimana cara memperbanyak lagi *menu-menu* makanan dan ditambahkan *menu* minuman, dan. Desain *interface* aplikasi yang menarik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hardjono. (2010). Kebutuhan zat gizi dan jumlah kalori.
- [2] Dinkesjatim. (2012). *Profil kesehatan provinsi jawa timur tahun 2012*.
- [3] PERKENI. (2011). *Konsensus Diabetes Mellitus*. safaat. (2010). *Android*.