

APLIKASI REKOMENDASI POLA MAKAN BERBASIS iOS

Afan Galih Salman; Yen Lina Prasetyo; Bayu Kanigoro; Anggi

Computer Science Department, School of Computer Science, Binus University
Jl K.H. Syahdan No.9 Palmerah Jakarta Barat 11480
asalman@binus.edu

ABSTRACT

The goal for implementing this system is to help users manage and track history about their eat pattern, choose proper food for body's need, and pick restaurants. Methodology used for this research contains three parts, which is analysis, design, and literature study. In requirement analysis, we do some interview with nutritionist and food provider, analysis iOS user, compare with same kind of application, and identify components that we need. In design method, we use Unified Modelling Language approach, ERD design, and user interface design. The result is a food planning mobile application with iOS platform. This application can help user manage and track their eat pattern, help user choose balanced food that suitable for their body, and inform user where they can get food they plan to eat.

Keywords: *analysis, design, food planning, iOS*

ABSTRAK

Aplikasi pola makan berbasis mobile platform ini menjembatani user dalam berkonsultasi dengan ahli gizi mengenai bagaimana melakukan pola makan yang seimbang. Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari tiga bagian, yaitu analisis, desain, dan studi pustaka. Analisis kebutuhan user dilakukan melalui kuisisioner calon user, wawancara dengan ahli gizi dan rumah makan dan membandingkan dengan aplikasi sejenis, serta identifikasi persyaratan sistem. Metode perancangan menggunakan pendekatan Unified Modelling Language (UML), pembuatan Entity Relationship Diagram (ERD), dan perancangan user interface. Hasil yang dicapai adalah aplikasi pengaturan pola makan berbasis mobile dengan platform iOS. Aplikasi pengaturan pola makan yang dihasilkan dapat membantu user untuk mengatur dan melakukan tracking history pola makan, membantu user dalam melakukan pemilihan makanan seimbang yang sesuai kebutuhan tubuhnya, dan dapat memberikan informasi rumah makan dimana user bisa mendapatkan makanan sesuai rencana yang sudah dibuat.

Kata kunci: *aplikasi pola makan, mobile platform, iOS*

PENDAHULUAN

Dewasa ini banyak kalangan yang tidak memiliki pengetahuan yang memadai mengenai pola makan seimbang. Dalam kondisi seperti itu, mereka mengalami kesulitan dalam mengatur pola makan sehari-harinya, baik mengenai apa yang sebaiknya dikonsumsi dan mana yang tidak, maupun hal-hal yang berkaitan dengan jumlah dan keseimbangan nutrisi yang diperoleh dari makanan yang dikonsumsi. Oleh sebab itu, dibutuhkan alat bantu untuk mengatur pola makan yang portabel, mudah dibawa dan digunakan.

Menurut Almatsier (2006, p12), untuk mencapai serta memelihara kesehatan dan status gizi optimal, tubuh perlu mengonsumsi makanan sehari-hari yang mengandung zat-zat gizi yang seimbang. Bila tubuh dapat mencerna, mengasorbsi, dan memetabolisme zat-zat gizi tersebut secara baik, akan tercapai keadaan gizi seimbang. Tetapi dalam keadaan sakit, melalui modifikasi diet diupayakan agar gizi seimbang tetap tercapai.

Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya yang berbasis android hanya fokus pada rekomendasi asupan makanan tanpa melakukan detail hitungan kalori yang dibutuhkan untuk setiap user dan belum dilengkapi lokasi dan menu restoran (Runo, 2011). Penelitian lainnya berbasis desktop, yaitu pengaturan pola makan hanya terbatas bagi orang berusia lanjut (Iglesias et.all, 2010).

Penelitian ini merancang suatu aplikasi mobile device berbasis iOS dengan pengaturan pola makan dan rekomendasi untuk setiap user dilengkapi dengan perhitungan jumlah kalori yang dibutuhkan berdasarkan profil user. Pemilihan platform iOS dikarenakan mudah dikembangkan dan digunakan, selain trend penggunaannya yang semakin tinggi dewasa ini.

Rencana pemecahan masalah yang diusulkan terangkum dalam fitur-fitur dengan fungsi-fungsi sebagai berikut: (1) *user Profile*: fitur untuk memasukan data-data dari user yang akan digunakan untuk memberikan rekomendasi makanan kepada user; (2) *food recommendation*: memberi rekomendasi pada user tentang makanan yang dapat dimasukan ke perencanaan pola makan; (3) *food planner*: berisi daftar makanan yang telah dipilih oleh user dari fitur *food recommendation*; (4) *map location*: memungkinkan user dapat mengetahui lokasi yang menyediakan makanan tertentu di daerah sekitar user berada melalui map lokasi; (5) *food history*: user bisa melihat kembali data di masa lampau tentang apa saja yang telah dikonsumsi, yang disusun dalam format per tanggal, dan per waktu makan; (6) *setting*: pada fitur ini user dapat melakukan pengaturan *profile* dan *blacklist* makanan; (7) *notification*: pada fitur ini, *user* dapat melihat daftar notifikasi yang dipicu dari aksi yang dilakukan oleh *stakeholder* yang lain. Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah: (1) membantu *user* untuk mengatur dan melakukan *tracking history* pola makan; (2) membantu *user* dalam pemilihan makanan yang sebaiknya dikonsumsi sesuai kebutuhan tubuhnya; (3) memberikan informasi rumah makan dimana *user* bisa mendapatkan makanan sesuai rencana yang sudah dibuat. Diharapkan dengan adanya aplikasi ini, *user* dapat memperbaiki pola makan mereka sehingga pola makan akan lebih teratur.

METODE

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari tiga bagian, yaitu analisis, desain, dan studi pustaka. Analisis kebutuhan user dilakukan melalui kuisioner calon user, wawancara dengan ahli gizi dan rumah makan dan membandingkan dengan aplikasi sejenis, serta identifikasi persyaratan sistem. Metode perancangan menggunakan pendekatan Unified Modelling Language (UML), pembuatan Entity Relationship Diagram (ERD), dan perancangan user interface.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kebutuhan User

Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan dan Angka Kebutuhan Gizi

Menurut Almatsier (2006, p14), Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan (AKG) adalah tingkat konsumsi zat-zat gizi esensial yang dinilai cukup untuk memenuhi kebutuhan gizi hampir semua orang sehat di suatu negara. AKG untuk Indonesia didasarkan atas patokan berat badan untuk masing-masing kelompok umur, gender, dan aktifitas fisik yang sudah ditetapkan secara berkala melalui sensus penduduk. AKG digunakan sebagai standar untuk mencapai status gizi optimal bagi penduduk dalam hal penyediaan pangan secara nasional dan regional serta penilaian kecukupan gizi penduduk golongan masyarakat tertentu yang diperoleh dari konsumsi makanannya.

Angka Kebutuhan Gizi adalah banyaknya zat-zat gizi yang dibutuhkan seseorang untuk mencapai dan mempertahankan status gizi adekuat. Angka Kebutuhan Gizi berbeda dengan AKG, dimana pada AKG adalah kecukupan zat gizi untuk rata-rata penduduk.

Cara Menentukan Kebutuhan Zat Gizi dalam Keadaan Sehat Energi

Komponen utama yang menentukan kebutuhan energi adalah Angka Metabolisme Basal (AMB) atau *Basal Metabolic Rate (BMR)* dan aktifitas fisik. Komponen lain adalah pengaruh termis makanan atau *Specific Dynamic Action of Food (SDA)*. Karena jumlahnya relative kecil, komponen SDA dapat diabaikan. AMB dipengaruhi oleh umur, gender, berat badan, dan tinggi badan. Untuk menentukan AMB ada beberapa cara, antara lain:

(1) menggunakan Rumus Harris Benedict (1919)

$$\begin{aligned} \text{Laki-laki} &= 66 + (13,7 \times \text{BB}) + (5 \times \text{TB}) - (6,8 \times \text{U}) \\ \text{Perempuan} &= 655 + (9,6 \times \text{BB}) + (1,8 \times \text{TB}) \pm (4,7 \times \text{U}) \end{aligned}$$

Di mana:

BB = berat badan dalam kg

TB = tinggi badan dalam cm

U = umur dalam tahun

(2) cara FAO/WHO/UNU

Cara ini memperhatikan umur, gender, dan berat badan (Tabel 1).

Tabel 1.

Rumus FAO/WHO/UNU untuk menentukan AMB

Kelompok Umur	AMB (kkal/hari)	
	Laki-laki	Perempuan
0 – 3	60,9 B*) – 54	61,0 B – 51
3 – 10	22,7 B + 495	22,5 B + 499
10 – 18	17,5 B + 651	12,2 B + 749
18 – 30	15,3 B + 679	14,7 B + 496
30 – 60	11,6 B + 879	8,7 B + 826
≥ 60	13,5 B + 487	10,5 B + 596

Sumber: FAO/WHO/UNU (1985)

*) Berat Badan

Cara menentukan kebutuhan energi berdasarkan aktifitas fisik. Aktifitas fisik dapat dibagi menjadi 4 golongan, yaitu sangat ringan, ringan, sedang, dan berat. Kebutuhan energi untuk berbagai aktifitas fisik dapat dinyatakan dengan kelipatan AMB yang ditunjukkan sesuai Tabel 2 berikut.

Tabel 2

Cara Menaksir Kebutuhan Energi Menurut Aktifitas dengan Menggunakan Kelipatan AMB

Aktifitas	Jenis Kelamin	
	Laki-laki	Perempuan
Sangat Ringan	1,30	1,30
Ringan	1,65	1,55
Sedang	1,76	1,70
Berat	2,10	2,00

Protein, Lemak, dan Karbohidrat

Kebutuhan protein tubuh yaitu 10-15 % dari kebutuhan energi total. Bila dalam kebutuhan energi dalam sehari adalah 2450 kkal, energi yang berasal dari protein hendaknya sebesar 245-368 kkal atau 61-92 gram protein. Sementara kebutuhan lemak tubuh adalah 10-25 % dari kebutuhan energi total. Bila dalam kebutuhan energi dalam sehari adalah 2450 kkal, energi yang berasal dari lemak hendaknya sebesar 245-613 kkal 27-68 gr lemak. Sedangkan kebutuhan karbohidrat tubuh yaitu 60-75% dari kebutuhan energi total, atau sisa dari kebutuhan energi yang telah dikurangi dengan energi yang berasal dari protein dan lemak. Bila kebutuhan energi dalam sehari adalah 2450 kkal, energi yang berasal dari karbohidrat hendaknya sebesar 1470 – 1838 kkal atau 368-460 gram karbohidrat.

Vitamin dan Mineral

Kebutuhan vitamin dan mineral dapat diambil dari Angka Kecukupan Gizi yang dianjurkan karena angka-angka tersebut diperhitungkan untuk sebagian besar penduduk. Tetapi karena sebagian besar vitamin dan mineral rusak selama penyimpanan dan pengolahan makanan, sebaiknya kebutuhan ditetapkan lebih besar daripada AKG.

Faktor Berat Badan

Kebutuhan energi pada AMB diperhitungkan menurut berat badan normal atau ideal. Cara menetapkan berat badan ideal yang sederhana dapat menggunakan rumus Brocca, yaitu:

$$\text{Berat Badan Ideal (kg)} = (\text{Tinggi Badan dalam cm} - 100) - 10\%$$

Berat badan ideal tergantung pada besar kerangka dan komposisi tubuh, yaitu otot dan lemak. Seseorang yang mempunyai kerangka badan atau komposisi otot yang lebih besar mempunyai berat badan ideal yang lebih besar. Begitu pula sebaliknya. Oleh sebab itu, pada rumus berat badan diatas diberi kelonggaran 10%. Cara lain untuk menilai berat badan adalah dengan menggunakan Indeks Massa Tubuh.

Indeks Masa Tubuh

Index Masa Tubuh (IMT) adalah sebuah cara untuk memperkirakan jumlah lemak dalam tubuh. Cara perhitungannya adalah dengan membagi berat tubuh (Kg) dengan tinggi badan (m^2) (Better Health Channel, 2010).

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

Pada akhirnya diambil kesimpulan, batas ambang IMT untuk Indonesia adalah sebagai berikut (Tabel 3):

Tabel 3
Batas Ambang IMT Seseorang

	Kategori	IMT
Kurus	Kekurangan berat badan tingkat berat	< 17,0
	Kekurangan berat badan tingkat ringan	17,0 – 18,4
Normal		18,5 – 25,0
Gemuk	Kelebihan berat badan tingkat ringan	25,1 – 27,0
	Kelebihan berat badan tingkat berat	> 27,0

Perancangan

Berikut beberapa rancangan diagram yang dibuat (Gambar 1 – 3).

Arsitektur Client - Server pada Front End

Pada perangkat *iOS* sebagai *Front End* sistem, hubungan *client-server* ditunjukkan seperti Gambar 4. Pada saat *user iOS* sebagai *client* mengirimkan permintaan, *server* akan memproses permintaan tersebut dan mengirimkan hasilnya kepada *client*. Setelah itu *user* dapat melihat hasil dari permintaannya tersebut dari perangkat *iOS*.

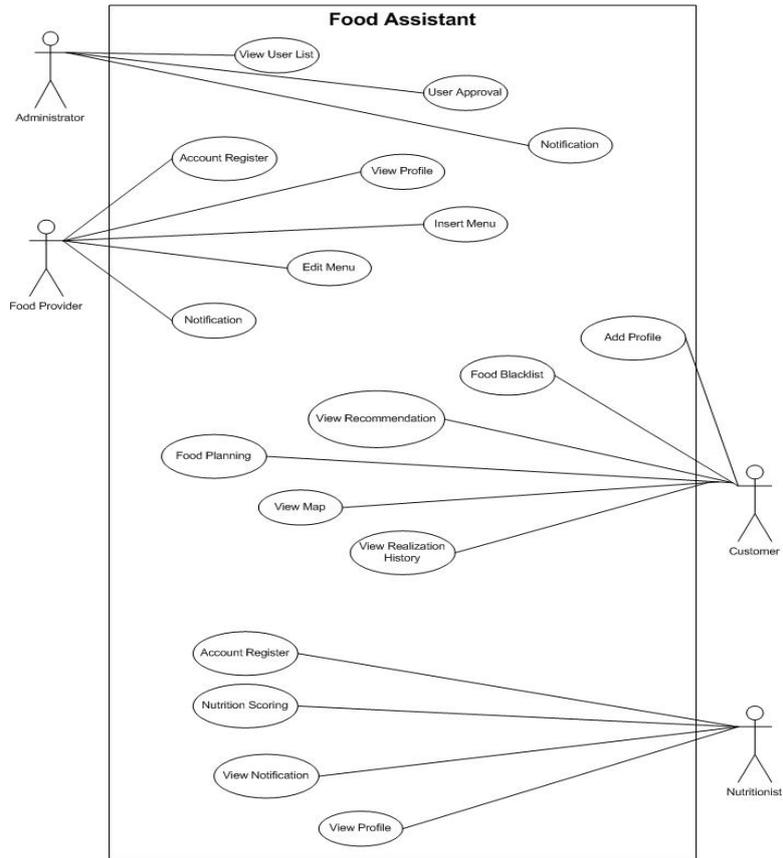
Arsitektur Client - Server pada Back End

Semua aktifitas yang terjadi pada *back end* membutuhkan adanya koneksi yang menghubungkan antara *client* dengan *server*. *User Back End* pada sistem ini adalah *administrator*, *food provider*, dan *nutritionist*. Prinsip kerjanya tetap sama. Pada saat *user back end* mengirimkan permintaan, *server* akan memproses permintaan tersebut dan mengirimkan hasilnya. Hasil dari permintaan tersebut akan dilihat *user* pada halaman web *back end*. Berikut arsitekturnya (Gambar 5).

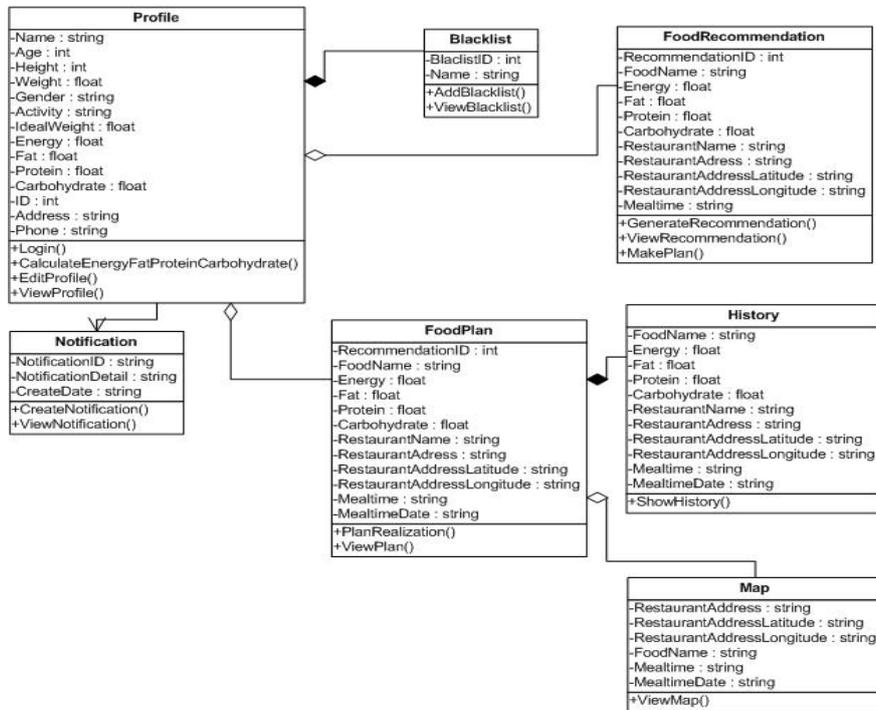
Implementasi dan Evaluasi

Petunjuk Pengoperasian Sistem pada Front End

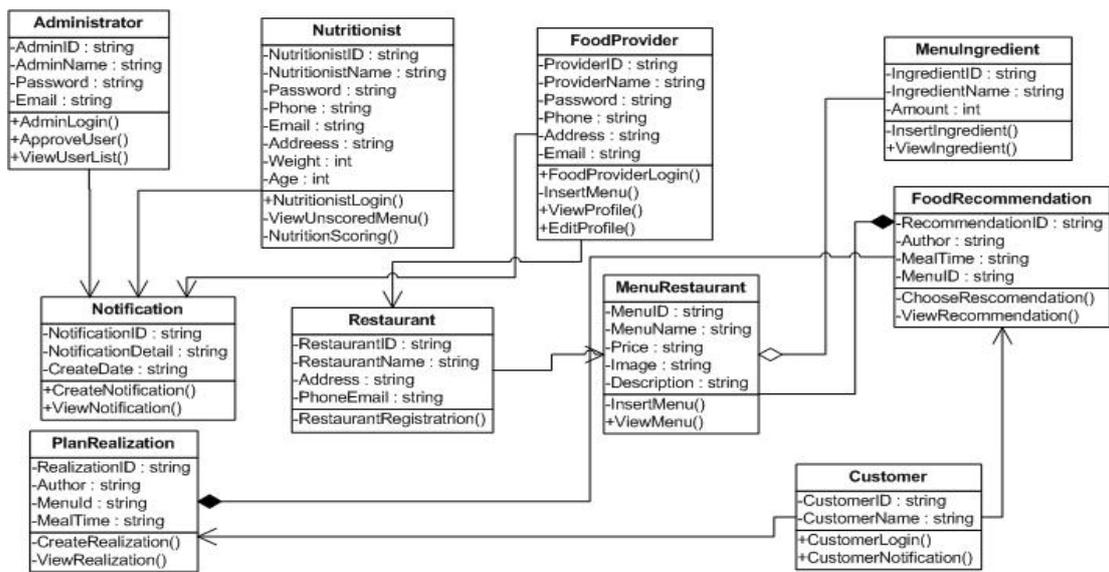
Pada saat masuk aplikasi, *user* akan langsung dibawa ke halaman pembuka aplikasi. Pada halaman ini, *user* bisa memilih untuk melihat *tutorial* dulu atau langsung masuk ke halaman utama dari aplikasi (Gambar 6). Halaman menu utama yang akan *user* masuki setelah *tutorial* adalah menu *profile* (Gambar 7). Di menu ini *user* harus mengisi data-data yang diminta, antara lain nama, alamat, nomor telepon, umur, jenis kelamin, tinggi badan (dalam cm), berat badan (dalam kg), dan tingkat aktifitasnya. Data-data yang diisi dalam *profile* ini yang akan digunakan untuk menghitung jumlah kebutuhan kalori dan gizi yang dibutuhkan *user*. Pada menu ini terdapat fitur *info* yang dapat membantu *user* mengetahui dirinya termasuk dalam kategori tingkat aktifitas yang mana (Gambar 8).



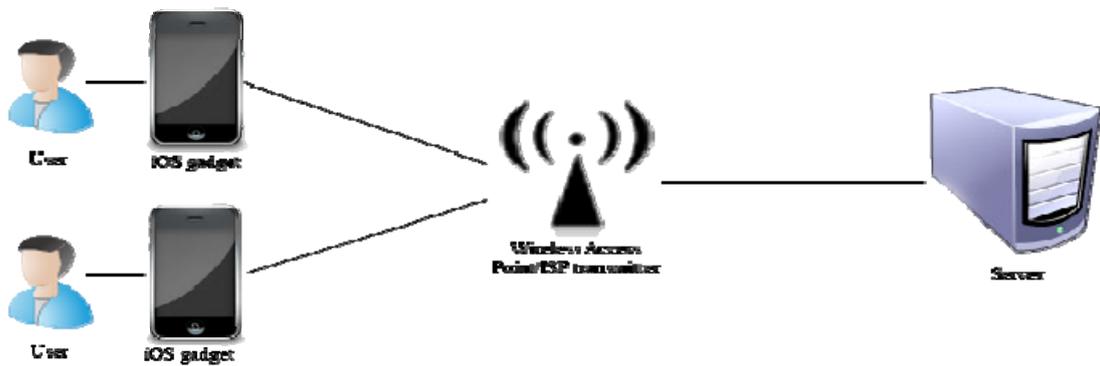
Gambar 1. Rancangan use case diagram.



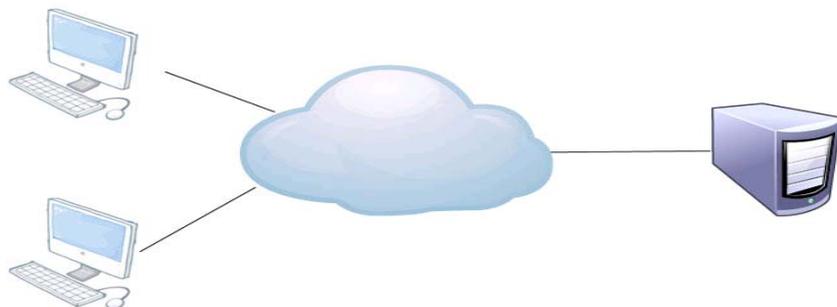
Gambar 2. Class diagram aplikasi front end.



Gambar 3. Class diagram aplikasi back end.



Gambar 4. Arsitektur client - server pada front end.



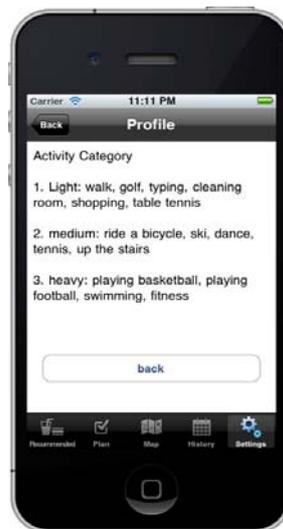
Gambar 5. Arsitektur client - server pada back end.



Gambar 6. Halaman pembuka aplikasi pada user iPhone.



Gambar 7. Halaman User Profiling untuk user iPhone.



Gambar 8. Halaman Activity Info Profile untuk user iPhone.

Halaman *settings* terdiri dari lima *sub menu*, antara lain *edit profile*, *edit blacklist*, *synchronize*, dan *tutorial*. *Sub menu profile* digunakan untuk melihat *profile* yang kita telah kita buat. *Sub menu blacklist* untuk melihat daftar komposisi makanan yang kita tidak boleh konsumsi atau pantang. Sementara *synchronize* digunakan untuk menarik data pada *web service*. *Tutorial* digunakan untuk kembali membuka halaman *tutorial*. Dan *Notification* untuk membuka daftar notifikasi.

Pada menu *food recommendation* (Gambar 9), akan muncul daftar makanan yang direkomendasikan sistem ke *user*. Menu makanan yang tersedia berasal dari rumah makan yang mendaftarkan menunya ke sistem. Rekomendasi makanan yang muncul berdasarkan *profile user* dan *blacklist*. Informasi yang ditampilkan di menu makan antara lain jumlah kalori, lemak, karbohidrat, dan protein yang terkandung pada makanan tersebut. Di bagian atas dari menu ini dapat dilihat jumlah kebutuhan kalori perwaktu makan, kebutuhan kalori perhari, kebutuhan protein, dan kebutuhan lemak dari *user*. Rekomendasi makanan dibagi menjadi 5 waktu makan, sarapan, *snack*, makan siang, *snack*,

dan makan malam. *User* dapat memilih daftar makanan yang ada di rekomendasi makanan per waktu makan dengan menekan *icon plan*. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat di Gambar 10.



Gambar 9. Halaman *Food Recommendation* untuk *user iPhone*.



Gambar 10. Halaman *Food Plan* untuk *user iPhone*.

Pada menu *food plan*, *user* dapat melihat menu makanan yang sudah dipilihnya pada menu *food recommendation*. Dengan melakukan *check list* menu makanan pada *food plan*, menu makanan tersebut akan masuk *food realization* yang menyatakan bahwa menu makanan tersebut sudah dikonsumsi *user*. Dengan menggunakan *food realization*, maka jumlah kalori, lemak, dan protein yang tercapai akan bertambah sesuai jumlah yang ada di makanan tersebut. Menu makanan sudah direalisasi juga akan disimpan sehingga kedepannya *user* dapat melakukan *tracking* melalui menu *history*.

Setelah memilih rekomendasi makanan, *user* juga dapat melihat posisi rumah makan yang menyediakan makanan pada *food plan* melalui menu *map* yang terintegrasi dengan *google map*. Menu *map* ini akan menampilkan posisi rumah makan sesuai waktu makan yang dipilih *user*. Dari menu *map* ini juga *user* dapat melihat nama rumah makan, alamat, dan nomor teleponnya.

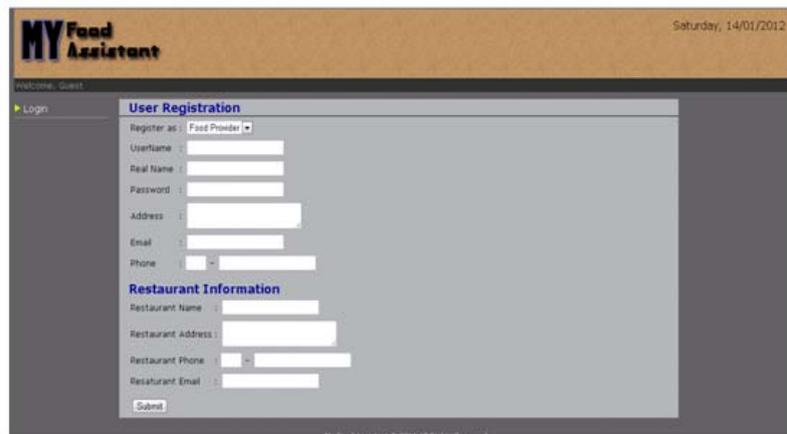
Pada menu *history*, *user* dapat melihat semua makanan yang sudah dikonsumsinya dalam jangka waktu 1 bulan terakhir. Menu makanan yang masuk kedalam *history* adalah menu makanan yang sudah dilakukan *food realization* pada menu *food plan*. Untuk melihat *history*, *user* masuk ke menu *history* dan memilih hari yang ingin dilihat pola makannya.

Petunjuk Pengoperasian Sistem pada *Back End*

Pada saat pertama kali *user* menjalankan aplikasi *back end* melalui *web browser*, *user* akan langsung masuk ke halaman *login* (Gambar 11). Di halaman ini, *user* bisa masuk ke halaman *user register* untuk mendaftar sebagai *food provider* atau *nutritionist* dan halaman *forgot password* untuk *user* yang lupa *password* nya ketika melakukan *login* (Gambar 12). Untuk melakukan *login*, *user* harus memasukan *UserName*, *password*, dan memilih *roles* nya dalam sistem, baik sebagai *administrator* atau *food provider* atau *nutritionist*.



Gambar 11. Halaman Login.

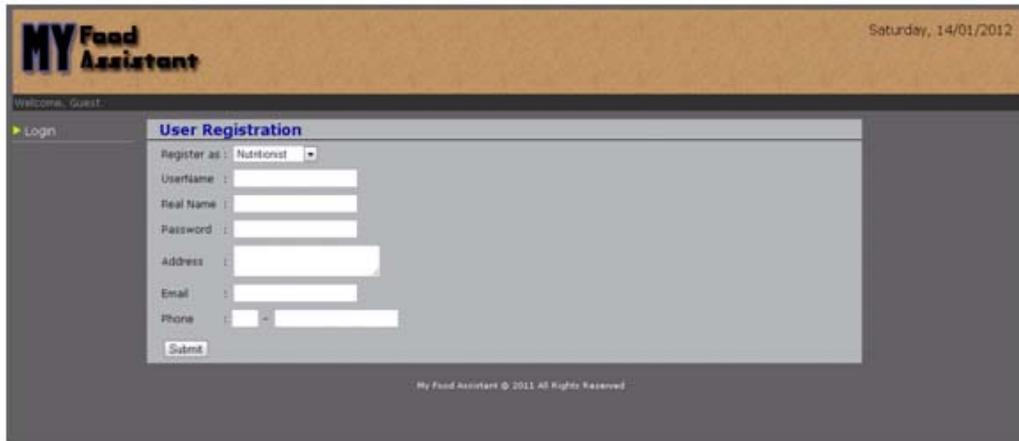


Gambar 12. Halaman User Registration untuk Food Provider.

Untuk mendaftar sebagai *nutritionist* (Gambar 13), *user* cukup mengubah *dropdown list Register* dari *food provider* ke *nutritionist*. Untuk mendaftar sebagai *food provider*, *user* harus mengisi *field-field* yang ada dengan benar, baik di bagian *User Registration*, maupun bagian *Restaurant Information*. Sementara untuk mendaftar sebagai *nutritionist*, *user* juga perlu mengisi *field-field* yang ada dengan benar. Setelah itu *user* melakukan *submit* dan menunggu *administrator* melakukan *user approval* agar *user* terdaftar di dalam sistem ini.

Untuk *user* dengan *roles* sebagai *Food Provider*, saat selesai *login* dia akan langsung di-*redirect* ke halaman *Profile* (Gambar 14) yang berisi informasi-informasi tentang dirinya dan restoran yang ia daftarkan. Informasi-informasi itu antara lain seperti *username*, *real name*, *address*, *email*, *phone*, *restaurant name*, *restaurant phone*, *restaurant address*, dan *restaurant email*. *Food Provider* dapat mengubah isi *profile* dengan menekan *button edit* yang ada di bagian bawah. Di halaman ini, *Food Provider* dapat memperbaharui data-data *profile*. Pertama-tama, dia harus mengisi data-data mana saja yang ingin dia perbaharui. Setelah selesai, dia tinggal menekan *button submit* yang ada di paling bawah untuk menyelesaikan pembaharuan pada *profile* nya. Setelah selesai, *Food Provider* akan kembali ke halaman *profile*.

Untuk *user* dengan *roles* sebagai *Nutritionist*, saat selesai *login* dia akan langsung di-*redirect* ke halaman *Profile* yang berisi informasi-informasi tentang *Nutritionist* itu sendiri (Gambar 15). Informasi-informasi itu antara lain seperti *username*, *real name*, *address*, *email*, dan *phone number*. *Nutritionist* dapat mengubah isi dari *profile* dengan menekan *button edit*. Jika menekan *button edit*, maka *Nutritionist* akan berpindah ke halaman *edit profile*. Di halaman ini, *Nutritionist* dapat memperbaharui data-data pada *profile*. Pertama-tama, dia harus mengisi data-data mana saja yang ingin dia perbaharui. Setelah selesai, dia tinggal menekan *button submit* yang ada di paling bawah untuk menyelesaikan pembaharuan pada *profile* nya.



Gambar 13. Halaman User Registration untuk Nutritionist.



Gambar 14. Halaman Profile pada Food Provider.

Nutritionist juga dapat memberikan penilaian gizi pada menu makanan yang dipilih pada halaman *Unscored Menu*. Penilaian yang diberikan berdasarkan jenis bahan yang digunakan dan jumlahnya. Hal-hal yang dinilai antara lain jumlah energinya, karbohidrat, protein, kalsium, lemak yang terkandung dalam bahan tersebut. Besarnya angka penilaian yang diberikan adalah minimal nol.

Halaman *Notification* (Gambar 16) pada *Nutritionist* akan menampilkan daftar notifikasi. Notifikasi yang muncul memberitahukan jika ada *user* yang sudah *di-approve* oleh *Administrator*, baik *user* dari *food provider* maupun *nutritionist* dan ada menu baru yang ditambahkan oleh *Food Provider*. Dengan adanya notifikasi, diharapkan dapat memudahkan *Nutritionist* jika harus memberi penilaian gizi pada menu baru yang terdaftar ke dalam sistem.



Gambar 15. Halaman Update Profile pada Nutritionist.



Gambar 16. Halaman Notification untuk Nutritionist.

PENUTUP

Aplikas pola makan berbasis iOS dapat membantu *user* untuk mengatur, melakukan *tracking history* pola makan, melakukan pemilihan makanan seimbang yang sesuai kebutuhan tubuhnya. Aplikasi ini juga memberikan informasi posisi rumah makan dimana *user* bisa mendapatkan makanan sesuai rencana yang sudah dibuat.

DAFTAR PUSTAKA

- Iglesias et. al. (2010). Food manager: A cooking, eating and appliance controlling support system for the elderly. *PETRA'10*, June 23 – 25, 2010, Samos, Greece.
- Runo. (2011) .FoodDroid: A *Food Recommendation App for University Canteens*. Skripsi tidak diterbitkan. Computer Engineering and Networks Laboratory, ETH Zurich, Zürich, Swiss.