

SISTEM PEMAKANAN PINTAR BERASASKAN WEB

Muhammad Fazrul Bin Romli
Dr. Abdul Hadi Abd Rahman

Fakulti Teknologi & Sains Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia

ABSTRAK

Sistem Pembangunan Makanan Pintar berasaskan web merupakan sebuah projek yang memfokuskan kepada sistem cadangan yang akan membuat set pemakanan secara sendiri berdasarkan profil yang telah diisi oleh pengguna. Set pemakanan yang dibuat oleh sistem perlu memenuhi kriteria yang telah ditetapkan bagi memperolehi keputusan yang tepat. Projek ini mengintegrasikan beberapa elemen seperti kecerdasan buatan dalam memilih pelbagai pertanyaan untuk mendapatkan keputusan set pemakanan yang memenuhi kehendak pengguna. Tambahan pula, sistem ini akan membuat analisis untuk mencari pola pemakanan pengguna berdasarkan kategori sukan yang dipilih oleh pengguna. Metodologi pembangunan bagi sistem ini adalah dengan menggunakan model "agile" kerana sistem ini perlu disiapkan dalam masa yang singkat dan fleksibel dengan maklum balas segera daripada pihak yang berkepentingan. Hasil daripada pembangunan projek ini adalah suatu sistem yang akan membantu pengguna aktif untuk membuat set pemakanan yang sihat serta dapat mengetahui pola pemakanan pengguna aktif dalam membuat set pemakanan serta dapat membuat ramalan set pemakanan yang lebih baik. Dengan pembangunan sistem ini diharapkan dapat membantu pengguna khususnya pengguna aktif dalam menjalani kehidupan seharian yang sihat.

1 PENGENALAN

Pada zaman kini terdapat pelbagai sistem yang menganalisis dan menyediakan maklumat tentang cara pemakanan yang sihat serta cukup dari segi kandungan nutrien kepada para pengguna untuk menjalani gaya hidup yang sihat. Sistem seperti ini dapat membantu para pengguna mendapatkan pelan pemakanan yang sesuai serta dapat memantau pengambilan makanan seharian pengguna sama ada terlebih atau terkurang yang akan memberi kesan kepada pengguna pada masa akan datang.

Sistem pemakanan pintar adalah satu platform yang dikhususkan kepada pengguna yang aktif bersukan dan juga dietetik, dimana sistem ini menyediakan pelbagai pelan pemakanan yang sesuai bagi memenuhi kriteria pemakanan pengguna. Pelan pemakanan yang disediakan oleh sistem ini dipengaruhi oleh beberapa faktor yang lain seperti umur, pilihan aktiviti, jantina dan bmi bagi mendapatkan jumlah tenaga atau kalori yang ideal kepada pengguna.

Tambahan lagi, sistem ini menggunakan maklumat pemakanan yang sedia ada untuk membuat analisis pelan pemakanan yang sesuai serta mendapatkan pola pemakanan pengguna supaya dapat membantu membuat ramalan set pemakanan yang sesuai untuk semua lapisan umur berdasarkan kategori sukan yang dipilih. Daripada sistem ini, analisis mengenai set makanan dan juga kategori sukan akan dibuat untuk melihat kekerapan kategori makanan yang diambil oleh pengguna aktif. Berdasarkan analisis ini, sistem ini akan menambah baik dalam membuat ramalan set pemakanan yang hampir dengan kriteria pengguna.

2 PERNYATAAN MASALAH

Terdapat pelbagai sistem pemakanan sedia ada yang dapat membantu para pengguna untuk membuat pelan pemakanan yang lengkap dari segi nutrien yang mengikut piramid makanan hingga ke aktiviti yang sesuai bagi mencapai matlamat yang telah ditetapkan. Tetapi tidak semua sistem yang boleh membuat pelan pemakanan sendiri untuk digunakan kepada pengguna dan juga aktiviti yang sesuai serta efektif kepada pengguna.

Sistem pemakanan sedia ada juga tidak mempunyai ciri untuk memberi cadangan harian kepada pengguna serta tiada pemantauan pengambilan pemakanan yang rapi dan menyebabkan pelan yang dibuat kurang efektif kepada para pengguna. Ramalan set pemakanan yang dibuat oleh sistem sedia ada juga kurang menepati kriteria pemakanan pengguna.

3 OBJEKTIF KAJIAN

Objektif kajian ini adalah untuk membangunkan Sistem Pemakanan Pintar yang memfokuskan untuk:

- i. Membantu pengguna aktif membuat pelan pemakanan yang sesuai dengan mengikut kriteria dan kategori sukan yang dipilih oleh pengguna.
- ii. Menganalisis set pemakanan pengguna untuk mendapatkan pola pemakanan pengguna berdasarkan kategori sukan yang dipilih
- iii. Menggunakan maklumat analisis yang dibuat dalam menambah baik untuk membuat ramalan set pemakanan mengikut kriteria sukan pengguna

4 METOD KAJIAN

Sistem Pemakanan Pintar ini dibangunkan mengikut kaedah “Agile” seperti Rajah 1 dibahagian fasa reka bentuk. Kaedah Agile ini diguna pakai kerana ciri-ciri kaedah ini berketepatan dengan sistem ini dimana sistem ini perlu disediakan dalam jangka masa yang singkat dan memerlukan adaptasi cepat dan pantas dengan perubahan sesuatu sistem mengikut keperluan yang berkepentingan. Proses untuk kaedah Agile ini lebih menekankan kepada jadual penghantaran sistem yang telah dijanjikan kepada klien dan kurang dalam penekanan masa untuk perancangan sistem. Untuk seorang pembangun web hendaklah sentiasa bersedia dan fleksibel dengan segala perubahan yang akan berlaku semasa membangunkan sistem.

Terdapat beberapa kelebihan dalam menggunakan kaedah Agile ini adalah seperti berikut:

1. Meningkatkan kualiti sistem bersesuaian dengan pihak berkepentingan.
2. Mendapatkan maklum balas daripada pihak berkepentingan lebih awal mengenai sistem yang dibangunkan.
3. Pihak berkepentingan dapat melihat proses pembangunan modul dengan lebih teliti dan dapat ditambah baik dengan segera.

4.1 Fasa Perancangan

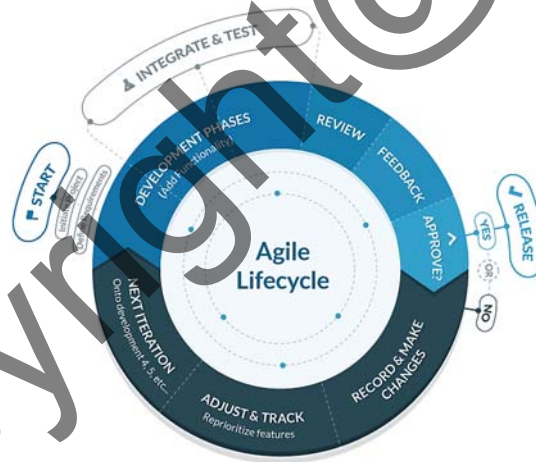
Fasa ini melibatkan proses pengenalpastian masalah, objektif, persoalan kajian dan menentukan skop. Langkah seterusnya adalah sorotan susastera yang melibatkan pengumpulan, pencarian dan pembacaan jurnal dan kajian lepas bagi mencetus idea dan inspirasi. Contoh topik yang berkaitan dikaji terutama berkaitan dengan konsep pemilihan cadangan makanan dan temubual bersama pihak berkepentingan bagaimana kriteria pemilihan makanan dilakukan. Sumber utama sistem ini adalah melalui internet dimana sistem yang sedia ada akan dibandingkan untuk membangun Sistem Pemakanan Pintar yang memenuhi kriteria pihak berkepentingan.

4.2 Fasa Analisis

Fasa ini melibatkan analisis dan tafsiran maklumat yang dikumpul dalam fasa perancangan. Analisis tentang kesesuaian topik dan menilai kepentingan untuk menjalankan kajian ini dilakukan. Selain daripada itu, analisis tentang perkakasan dan perisian juga dijalankan untuk memastikan perkakasan dan perisian yang sedia ada adalah sesuai untuk membangun projek ini. Fasa ini juga menekankan logik yang digunakan untuk mendapatkan set menu makanan yang sesuai dan selari dengan profil kalori pengguna.

4.3 Fasa Reka Bentuk

Fasa ini merupakan fasa yang penting dalam keseluruhan projek. Fasa ini melibatkan dua proses penting, iaitu reka bentuk yang digunakan dan membuat cadangan pemakanan yang mengikut kriteria pengguna. Sistem Pemakanan Pintar dibangun dengan menggunakan kerangka kerja Laravel 5.6 kerana kerangka ini mempunyai pelbagai kelebihan dalam membina lawan sesawang. Kaedah yang digunakan untuk membangun sistem ini adalah dengan kaedah “agile” seperti rajah dibawah.



Rajah 1: Kaedah Agile

Source :

https://www.google.com/search?q=agile+methodology&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj9ppzTpa_bAhWLRy8KHaFKAgEQ_AUICigB#imgrc=6HWy67Tgv3IQBM

4.4 Fasa Pengujian

Fasa ini bertujuan menguji Sistem Pemakanan Pintar yang dibina menggunakan kerangka kerja laravel 5.6. Kriteria yang telah diambil kira termasuk perkiraan nilai kalori pengguna aktif dan

makanan yang diperlukan berdasarkan maklumat yang diberi oleh pihak berkepentingan. Sekiranya cadangan pemakanan yang dijana oleh sistem tidak menepati kriteria pengguna, penyelarasan perlu dijalankan bagi membuat penambahbaikan cadangan yang lebih teliti kepada pengguna aktif.

Pengujian perisian adalah penyumbang penting dalam mengesan ralat yang terdapat dalam sistem yang dibangunkan. Melalui pengujian, pembangun sistem dapat melihat sama ada terdapat permasalahan yang mungkin berlaku terutamanya pada bahagian yang memerlukan input daripada pengguna. Akan tetapi, pengujian lengkap terhadap sesuatu sistem adalah mustahil. Ini adalah kerana setiap komponen di dalam sistem adalah rumit. Oleh itu, hanya komponen tertentu sahaja yang patut diuji bagi mengurangkan masa yang diambil untuk melakukan pengujian.

Perkakasan dan perisian yang diguna untuk membangun projek harus dipilih dengan teliti. Perkakasan dan perisian yang baik berfungsi dengan lancar serta menyokong pembangunan projek Sistem Pemakanan Pintar. Pemilihan perkakasan dan perisian yang tidak tepat atau lama boleh menjejaskan hasil projek. Spesifikasi keperluan perkakasan yang diguna untuk menghasilkan Sistem Pemakanan Pintar adalah perkakasan asas sesebuah komputer. Senarai spesifikasi keperluan perkakasan yang dicadangkan untuk menghasilkan Sistem Pemakanan Pintar adalah seperti berikut.

Pembangunan Sistem

Perkakasan	Perincian
Laptop	Pemprosesan : Intel 8800, Pentium Ingatan Cakera Rawak (RAM) : 2gb Cakera Penyimpanan (HDD) : 5gb
Mesin Pencetak	Mencetak dokumen
External Hard Drive	Penyimpanan data
Perakam video dan audio	Merakam temubual antara pihak berkepentingan

Jadual 1: Perkakasan minimum pembangunan sistem

Perisian	Perincian
Microsoft Windows7 Professional x32 bits	Sistem Operasi
XAMPP	Pelayar hos tempatan
Brackets	Editor teks untuk kod
MYSQL	Pangkalan Data
Google Chrome	Pelayar Web
Laravel 5.6	Framework PHP
Visual Paradigm	Perisian melakar model

Jadual 2: Perisian pembangunan sistem

Pengguna

#

Perkakasan	Perincian
------------	-----------

Komputer	Pemrosesan : Intel 8800, Pentium Ingatan Cakera Rawak (RAM) : 2gb Cakera Penyimpanan (HDD) : 5gb
-----------------	--

Jadual 3: Perkakasan minimum bagi pengguna

Perisian	Perincian
Microsoft Windows7 Professional x32 bits	Sistem Operasi
Google Chrome, Mozilla Firefox	Pelayar Web

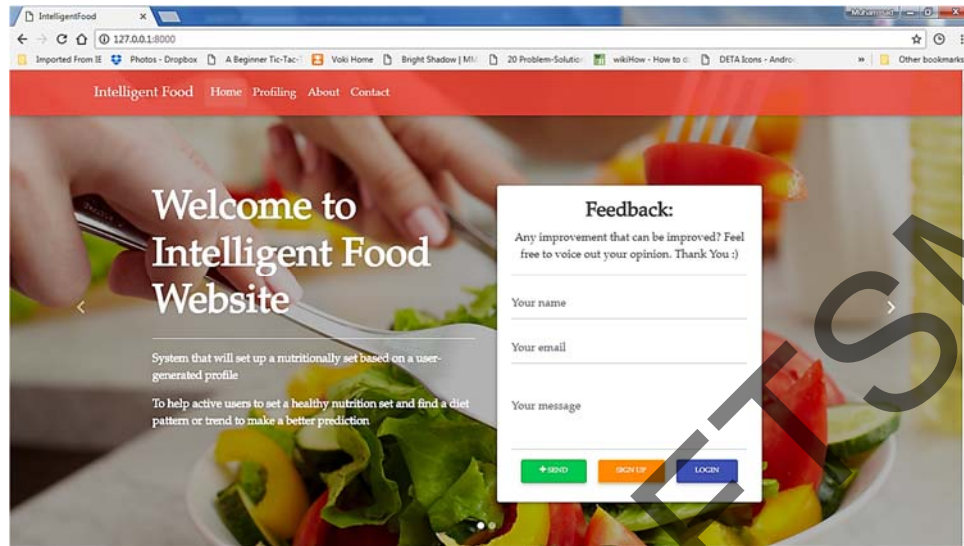
Jadual 4: Perisian bagi pengguna

5 HASIL KAJIAN

Bahagian ini membincangkan hasil daripada proses pembangunan Sistem Pemakanan Pintar yang telah disiapkan. Fasa reka bentuk adalah fasa yang penting dalam pembangunan projek dimana fasa ini akan membantu dalam proses penambahbaikan akan datang. Dalam projek ini, kerangka kerja Laravel digunakan untuk memudahkan pembangunan Sistem Pemakanan Pintar kerana kerangka ini menggunakan konsep MVC (model-view-controller) yang akan mengasingkan struktur persembahan dan juga logik . Seterusnya pengujian terhadap reka bentuk sistem ini dijalankan untuk memasti hasil pembangunan adalah selaras dengan objektif yang ditetapkan sebelumnya.

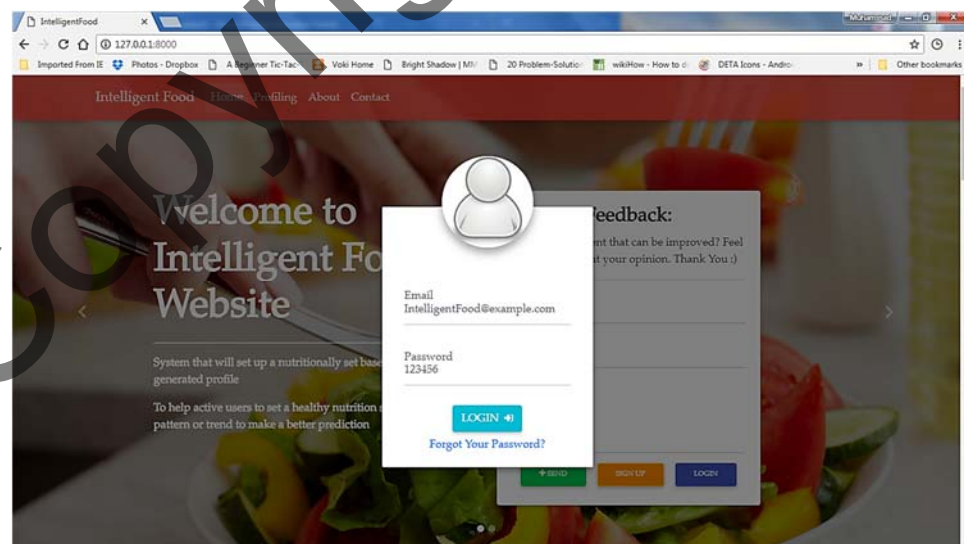
Rajah dibawah menunjukkan hasil yang telah disiapkan untuk Sistem Pemakanan Pintar dan telah diuji mengguna pelayan “serverfreak”

Berdasarkan Rajah 2, rajah antara muka halaman utama bagi Sistem Pemakanan Pintar. Halaman ini menyediakan maklumat asas seperti komponen pengenalan sistem, analisis profil makanan (pola pemakanan), dan juga cara untuk hubungi pembangun sistem oleh pengguna.



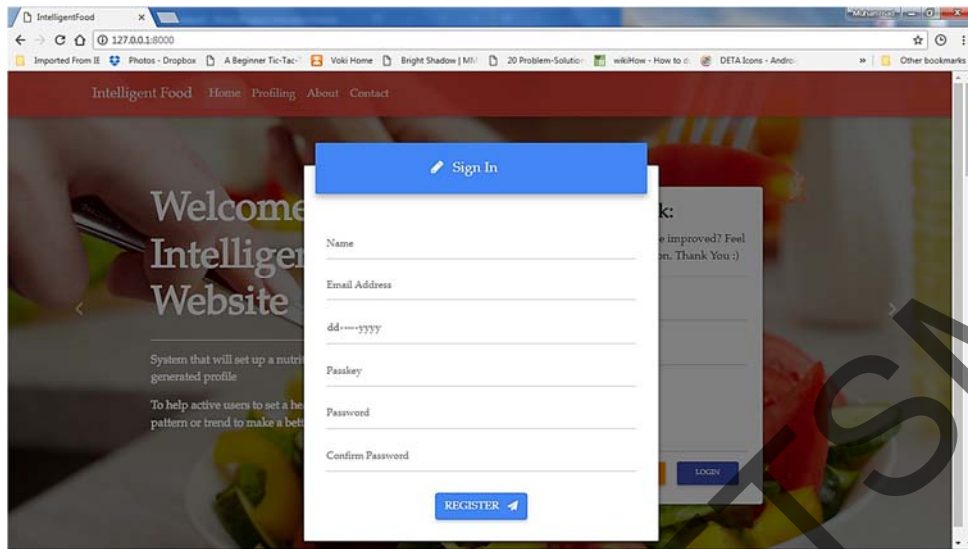
Rajah 2: Rajah Antaramuka Halaman Utama

Berdasarkan Rajah 3, rajah antara muka halaman log masuk bagi Sistem Pemakanan Pintar. Halaman ini hanya pengguna yang berdaftar akan diberi akses untuk melihat modul pentadbir sistem, pengguna, dan juga jurulatih. Halaman ini akan membawa pengguna berdasarkan peranan yang telah ditetapkan.



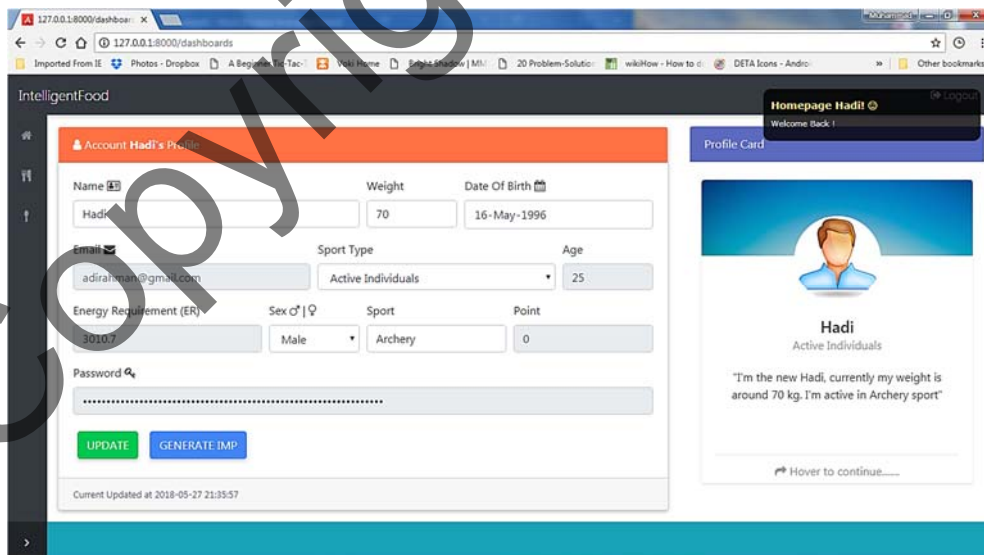
Rajah 3 Rajah Antaramuka Halaman Log Masuk

Berdasarkan Rajah 4, rajah antara muka halaman daftar masuk bagi Sistem Pemakanan Pintar. Halaman ini adalah untuk pengguna berdaftar dan masuk ke dalam sistem.



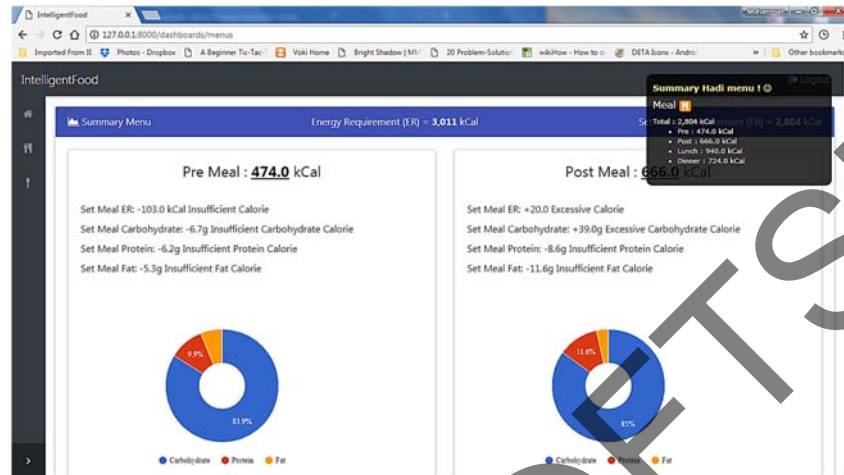
Rajah 4 Rajah Antaramuka Halaman Daftar Masuk

Berdasarkan Rajah 5, rajah antara muka halaman profil pengguna bagi Sistem Pemakanan Pintar. Halaman ini menunjukkan profil pengguna dan maklumat yang perlu dikemaskini bagi membantu sistem menjana set makanan mengikut nilai kalori pengguna. Maklumat yang mempengaruhi nilai kalori adalah berat, jenis sukan dan juga jantina pengguna. Formula untuk memperoleh nilai kalori dirujuk oleh pihak berkepentingan.



Rajah 5 Rajah Profil Pengguna

Berdasarkan Rajah 5, rajah antara muka analisis makanan pengguna bagi Sistem Pemakanan Pintar. Halaman ini menunjukkan analisis set makanan yang telah dijana kepada pengguna. Set yang telah dijana akan mengeluarkan nilai kalori, karbohidrat, protin dan juga lemak untuk set tersebut. Set ini akan mengira nilai yang sepatutnya pengguna perlu ambil berdasarkan maklumat yang diberi oleh pihak berkepentingan.



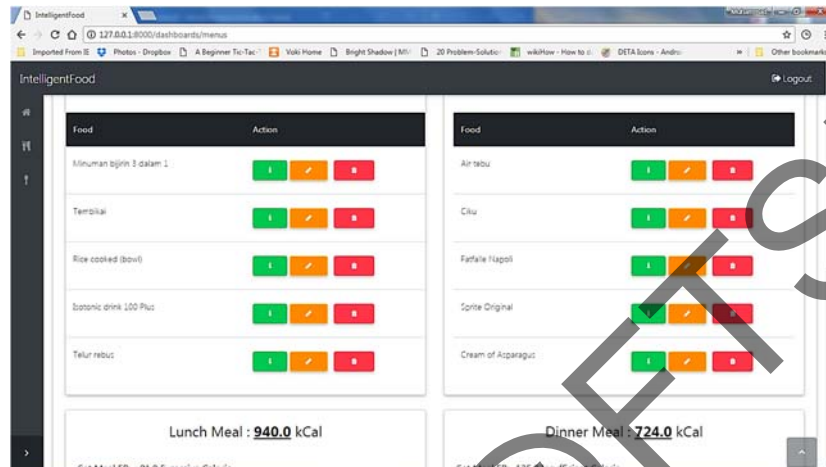
Rajah 6 Rajah Antaramuka analisis makanan pengguna

Berdasarkan Rajah 7, rajah antara muka halaman admin bagi Sistem Pemakanan Pintar. Halaman ini akan menunjukkan modul pentadbir sistem seperti maklum balas dan juga maklumat jurulatih berserta pengguna berdasarkan jenis sukan yang dipilih.

ID	Name	Email	Date of Birth	Action
1	greda	greda@gmail.com	16/06/96	[Edit] [Delete] [Add]
2	qwerty	qwerty@example.com	16/05/96	[Edit] [Delete] [Add]

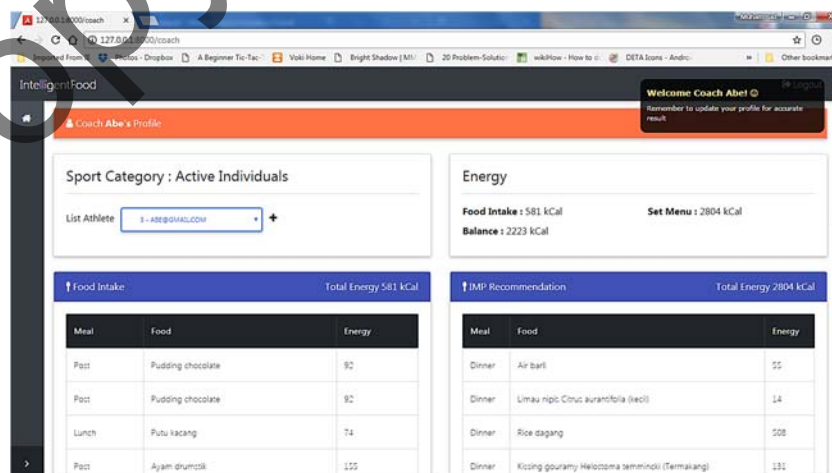
Rajah 7 Rajah Antaramuka admin

Berdasarkan Rajah 8, rajah antara muka halaman menu makanan bagi Sistem Pemakanan Pintar. Halaman ini menunjukkan menu makanan pengguna yang telah dijana oleh sistem. Setiap menu mempunyai kumpulan makanan yang tersendiri bagi memudahkan pemilihan makanan yang seimbang dan menepati kriteria pengguna seperti kumpulan minuman, minuman sukan, karbohidrat, protin dan juga lemak.



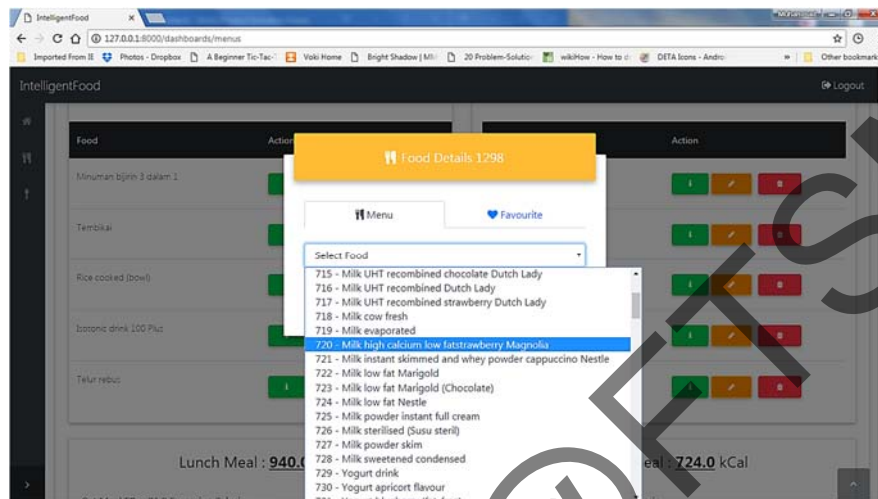
Rajah 8 Rajah menu makanan pengguna

Berdasarkan Rajah 9, rajah antara muka halaman jurulatih bagi Sistem Pemakanan Pintar. Halaman ini menunjukkan jurulatih beserta pengguna dibawah penyeliaan berdasarkan jenis sukan yang telah dipilih. Halaman ini menunjukkan menu makanan yang diambil beserta menu yang telah dicadangkan oleh sistem sama ada selari atau tidak mengikut set menu. Jurulatih dapat memantau menu pengguna sama ada pengguna mengikut cadangan yang telah diberikan atau sebaliknya



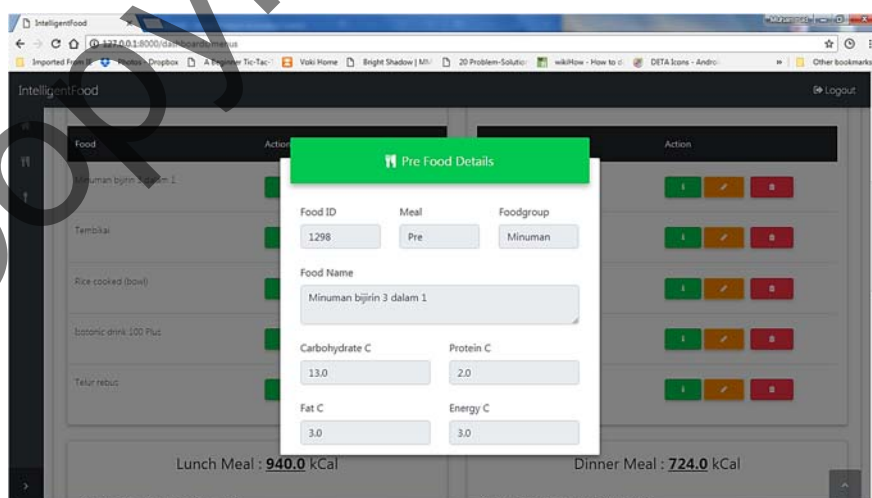
Rajah 9 Rajah Antaramuka Jurulatih

Berdasarkan Rajah 10, rajah antara muka mengubah menu makanan bagi Sistem Pemakanan Pintar. Halaman ini adalah untuk pengguna mengubah menu makanan yang tidak sesuai dengan pengguna berdasarkan kumpulan makanan. Cara ini dibuat supaya pengguna mesti mempunyai setiap kumpulan makanan yang telah disetkan seperti minuman, minuman sukan, karbohidrat, protin dan juga lemak.



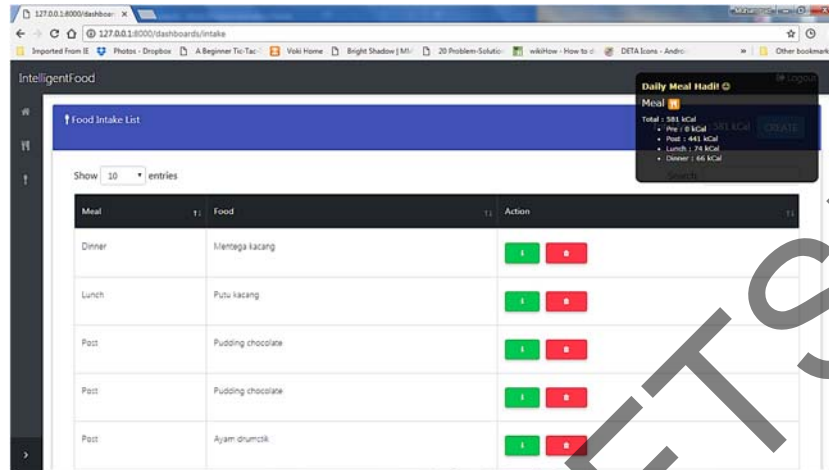
Rajah 10 Rajah Antaramuka Mengubah menu makanan

Berdasarkan Rajah 11, rajah antara muka maklumat makanan bagi Sistem Pemakanan Pintar. Halaman ini menunjukkan maklumat makanan yang perlu pengguna tahu supaya pengguna lebih waspada dengan pemilihan makanan yang menepati kriteria pengguna dan juga jenis sukan yang dipilih.



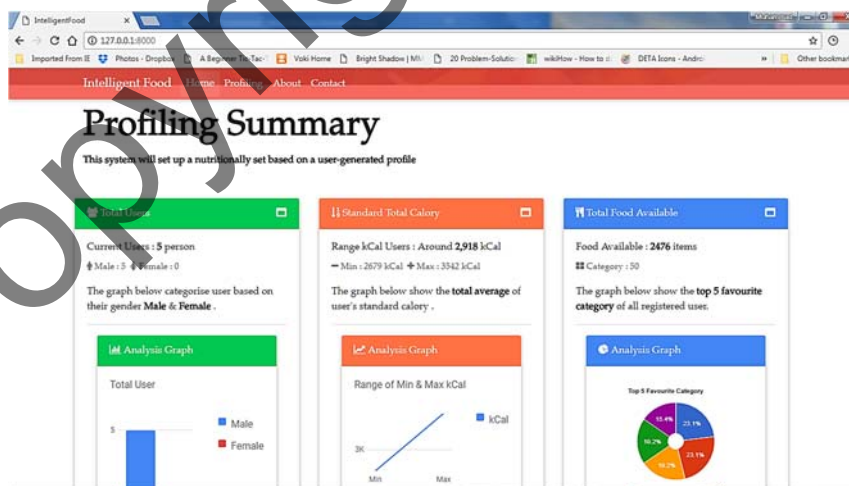
Rajah 11 Rajah Antaramuka Maklumat Makanan

Berdasarkan Rajah 12, rajah antara muka pengambilan makanan bagi Sistem Pemakanan Pintar. Halaman ini menunjukkan pengguna perlu menambah makanan yang diambil supaya jurulatih dapat memantau pengambilan makanan tersebut mengikut set yang telah dibuat atau tidak.



Rajah 12 Rajah Antaramuka Pengambilan Makanan

Berdasarkan Rajah 13, rajah antara muka ringkasan keseluruhan bagi Sistem Pemakanan Pintar. Halaman ini menunjukkan ringkasan keseluruhan seperti jumlah pengguna mengikut jantina, makanan kumpulan yang digemari oleh semua pengguna, pola pemakanan setiap jenis sukan dan jumlah pengguna mengikut jenis jantina serta jenis sukan.



Rajah 13 Rajah Antaramuka Ringkasan Keseluruhan

6 KESIMPULAN

Secara keseluruhannya, Sistem Pemakanan Pintar dapat membantu pengguna untuk melakukan skop tugas bagi setiap jenis sukan dengan lebih mudah dan efisien. Segala objektif dan permasalahan yang dinyatakan dapat dipenuhi dan diselesaikan. Sistem yang baik adalah sistem yang dapat memenuhi kehendak keperluan pihak kepentingan tanpa sebarang sebarang masalah. Semoga dengan terhasilnya sistem ini dapat membantu dan memberikan manfaat kepada pengguna sistem.

7 RUJUKAN

- Agapito, G., Calabrese, B., Hiram, P., & Cannataro, M. (n.d.). DIETOS : a recommender system for health profiling and diet management in chronic diseases.
- Bukowski, M., Ziefle, M., Schmitz-rode, T., & Farkas, R. (2017). Hybrid collaboration recommendation from bibliometric data, *i*(August), 17–19.
- Gaur, N., & Singh, A. (2016). Recommender System - Making Lifestyle Healthy Using Information Retrieval. *2nd International Conference on Next Generation Computing Technologies (NGCT)*, (October), 479–484. <https://doi.org/10.1109/NGCT.2016.7877463>
- Trattner, C., & Elswailer, D. (2017). Investigating the Healthiness of Internet-Sourced Recipes Implications for Meal Planning and Recommender Systems. *[WWW2017]Proceedings of the 26th International Conference on World Wide Web*, 489–498. <https://doi.org/10.1145/3038912.3052573>
- Trang Tran, T. N., Atas, M., Felfernig, A., & Stettinger, M. (2017). An overview of recommender systems in the healthy food domain. *Journal of Intelligent Information Systems*, 1–26. <https://doi.org/10.1007/s10844-017-0469-0>
- Yang, L., Hsieh, C.-K., Yang, H., Dell, N., Belongie, S., Cole, C., & Estrin, D. (2016). Yum-me: A Personalized Nutrient-based Meal Recommender System, *9*(4), 1–31. <https://doi.org/10.1145/0000000.0000000>
- Zenun Franco, R. (2017). Online Recommender System for Personalized Nutrition Advice. *Proceedings of the Eleventh ACM Conference on Recommender Systems - RecSys '17*, 411–415. <https://doi.org/10.1145/3109859.3109862>