

APLIKASI CADANGAN MAKANAN UNIVERSITI KEBANGSAAN MALAYSIA

SHALINI ALAGRISAMY
MASNIZAH MOHD

Fakulti Teknologi & Sains Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia

ABSTRAK

Aplikasi cadangan makanan banyak digunakan untuk mencari tempat makanan yang ingin dinikmati. Pembangunan projek aplikasi cadangan makanan ini memfokuskan kepada pengimplementasian algoritma *K-nearest neighbour (ItemKNNRecommender)* dalam cadangan makanan. Aplikasi ini bertujuan untuk memberi cadangan makanan yang sesuai mengikut aspek harga, kalori dan *rating* berdasarkan lokasi. Lebih-lebih lagi, aplikasi ini dibangunkan khas untuk Universiti Kebangsaan Malaysia. Aplikasi ini dapat menapis cadangan makanan mengikut item, harga, kalori dan *rating* berdasarkan lokasi. Tambahan pula, aplikasi ini mengira *basal metabolic rate* mengikut kalori seseorang yang perlu dalam satu hari. Terdapat banyak aplikasi cadangan makanan di pasaran yang mengambil kira item harga, lokasi kalori dan *rating*. Namun tidak banyak aplikasi yang mengambil kira aspek kesihatan seperti item *basal metabolic rate*. Dengan menggunakan aplikasi ini, pengguna boleh mengetahui kalori setiap makanan yang dijual di kafetaria kolej, serta dapat mengambil makanan yang seimbang. Justeru itu, teknik cadangan yang digunakan adalah *collaborative filtering* yang diaplikasikan melalui *LibRec* yang mengandungi pelbagai jenis cadangan algoritma. Teknik cadangan ini berupaya untuk mencadangkan item yang hampir sama dengan item yang telah dipilih sebelum ini kepada pengguna apabila pengguna membuat pilihan pada masa yang seterusnya. Dalam projek ini, perisian *Android Studio Versi 2.3.2* dan *Eclipse Neon 2 versi 4.6.2* telah digunakan untuk membangunkan Aplikasi Cadangan Makanan Universiti Kebangsaan Malaysia. Justeru itu, penggunaan *LibRec* sebagai sasaran untuk mengimplementasikan algoritma daripada teknik cadangan dan melakukan proses cadangan secara automatik. Selain daripada itu, aplikasi cadangan makanan ini membantu untuk mencadangkan makanan dan melakukan proses pengiraan mengikut *basal metabolic rate* seseorang yang memfokuskan aspek kesihatan pengguna.

1 PENGENALAN

Aplikasi cadangan seperti Amazon adalah salah satu aplikasi yang bertujuan untuk meramalkan *rating* dan mengemukakan senarai item yang dijangka berkemungkinan pengguna berminat. Di samping itu, sistem cadangan mengenal pasti cadangan secara terperinci berdasarkan tempoh pembelian dan carian, serta tingkah-laku pengguna yang menggunakan sistem cadangan ("Recommender systems, Part 1: Introduction to approaches and algorithms" n.d.). *LibRec* adalah suatu contoh pustaka yang digunakan sebagai sasaran untuk menyelesaikan dua masalah tradisional dalam teknik cadangan iaitu *rating prediction* dan *item ranking* ("LibRec - A Java Library for Recommender Systems" n.d.). Konsep sistem cadangan ini digunakan untuk pembangunan aplikasi cadangan makanan. Aplikasi cadangan makanan, adalah untuk kegunaan pengguna dari Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM).

Aplikasi cadangan makanan ini, membantu untuk merancang item yang lebih sesuai bagi pelajar dengan menggunakan kaedah penapisan maklumat automatik (Park et al. n.d.). Dalam pada itu, data-data seperti menu makanan, lokasi, harga dan rating disimpan di pelayan untuk aplikasi perancangan makanan. Oleh itu, pengguna-pengguna dapat menggunakan aplikasi ini dengan tiada halangan untuk akses data-data yang diperolehi melalui aplikasi ini

2 PENYATAAN MASALAH

Penyataan masalah yang dikenal pasti adalah pengguna tidak mempunyai sebarang platform untuk mengenal pasti item penting seperti harga, lokasi, rating makanan dan basic metabolic rate di Universiti Kebangsaan Malaysia. Di sebalik itu, aplikasi yang mengira kalori makanan mengikut basic metabolic rate pengguna serta mementingkan aspek kesihatan adalah kurang di pasaran. Dalam pada itu, mengimplementasikan algoritma pembelajaran mesin dalam pembangunan aplikasi cadangan makanan adalah menjadi suatu cabaran kerana perlu mengambil kira aspek lokasi, harga, rating makanan dan basic metabolic rate, di samping aspek kesihatan makanan, semasa proses pencarian makanan berlaku. Seterusnya, sukar untuk mencari sistem yang mempunyai algoritma rating prediction dan item ranking yang diaplikasikan dalam aplikasi cadangan makanan.

3 OBJEKTIF KAJIAN

Objektif projek ini ialah mengenalpasti item penting dalam aplikasi cadangan makanan. Aplikasi cadangan makanan ini mempunyai item penting seperti harga, lokasi, rating makanan dan basic metabolic rate. Objektif ini dicapai apabila aplikasi ini dapat melakukan proses cadangan makanan dan memberi cadangan makanan berdasarkan aspek kesihatan.

Objektif yang seterusnya adalah mengaplikasikan item cadangan makanan ke dalam algoritma pembelajaran mesin. Objektif ini dicapai dengan mengaplikasikan item penting ke dalam algoritma pembelajaran mesin untuk mencadangkan makanan kepada pengguna. Hal ini bersangkutan paut dengan kebolehan mesin pembelajaran untuk melaksanakan analisis yang berguna dan efisien apabila mengeluarkan keputusan pencarian senarai makanan. Akhir sekali, membangunkan aplikasi cadangan makanan berdasarkan cadangan algoritma rating prediction dan item ranking. Objektif ini dicapai apabila aplikasi ini dapat mencadangkan makanan berdasarkan rating prediction dan item ranking yang tinggi dengan tepat kepada pengguna aplikasi ini.

4 METODOLOGI KAJIAN

Metodologi yang digunakan untuk membangunkan aplikasi cadangan makanan ini adalah metodologi System Development Lifecycle. Metodologi ini sesuai digunakan untuk membina sebuah sistem yang memenuhi keperluan pengguna yang sangat tersusun dan jelas (Rhodes 2012). Metodologi ini mempunyai beberapa fasa yang perlu diikuti untuk membangunkan aplikasi perancangan makan ini. Antara fasa-fasa yang perlu untuk sepanjang pembangunan aplikasi ini adalah keperluan, analisis, reka bentuk, implementasi, dan pengujian (Poppeinde 1999). Selain itu, prose pembangunan Aplikasi Cadangan Makanan Universiti Kebangsaan Malaysia dibincangkan secara mendalam.

Spesifikasi keperluan sistem sesuai untuk pembangunan aplikasi ini. Istilah spesifikasi keperluan aplikasi ini diuraikan dari aspek teknikal. Spesifikasi keperluan sistem dikategorikan kepada spesifikasi perkakasan dan perisian. Spesifikasi perkakasan adalah seperti berikut:

- a. Komputer Riba Dell
 - i. Sistem Pengoperasian: Windows 10 Home Single Language
 - ii. Pemprosesan Intel® Core™ i5-337U CPU x64-based processor (1.80GHz)
 - iii. Ingatan Cakera Rawak (RAM): 4GB atau ke atas
 - iv. Kad Grafik: Intel(R) HD Graphics 4000

- b. Telefon Bimbit
 - i. Sistem pengoperasian: Android version 6
 - ii. Ingatan Cakera Rawak (RAM) : 2GB atau ke atas
 - iii. Resolusi: 720x1280

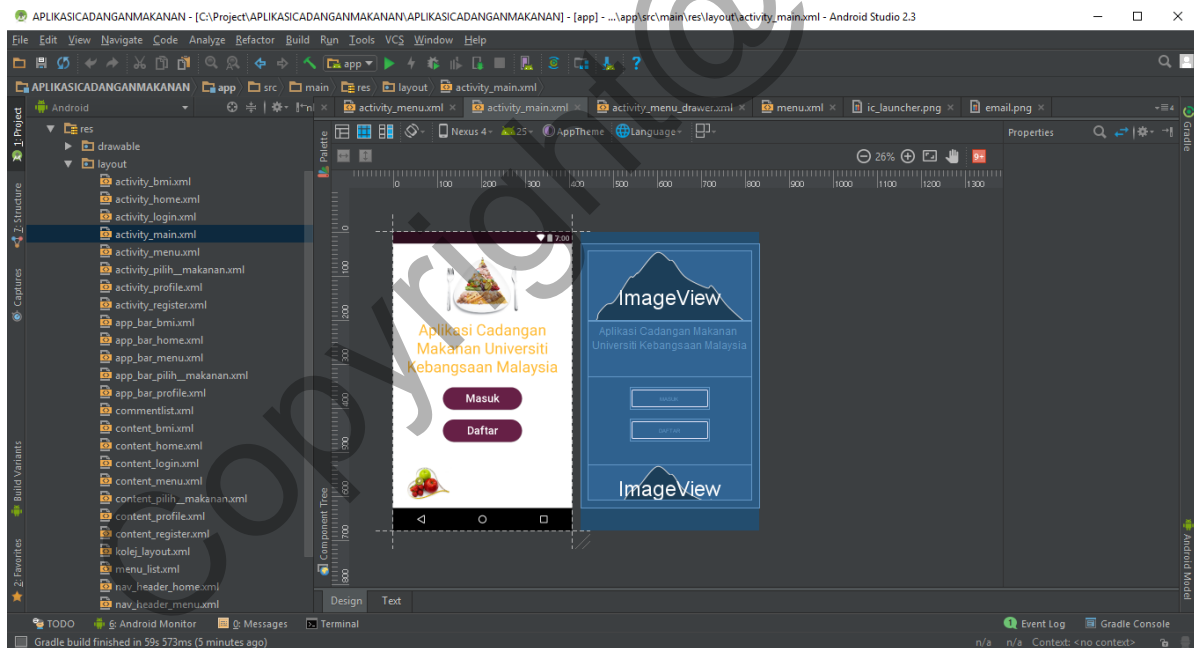
Spesifikasi keperluan perisian yang digunakan untuk membangun projek Aplikasi Cadangan Makanan Universiti Kebangsaan Malaysia adalah LibRec adalah "GPL-licensed Java library" untuk sistem cadangan versi 1.7 dan selebihnya. Selain itu, LibRec mengimplementasikan set yang dikatakan "state-of-the-art recommendation" algoritma.

Selain itu, *Android Studio* menyediakan platform yang paling efektif untuk membina aplikasi pada setiap jenis peranti Android. Selain itu, Android Studio adalah sumber platform terbuka untuk telefon pintar mudah alih dan *embedded* serta android Studio versi 2.3.2,

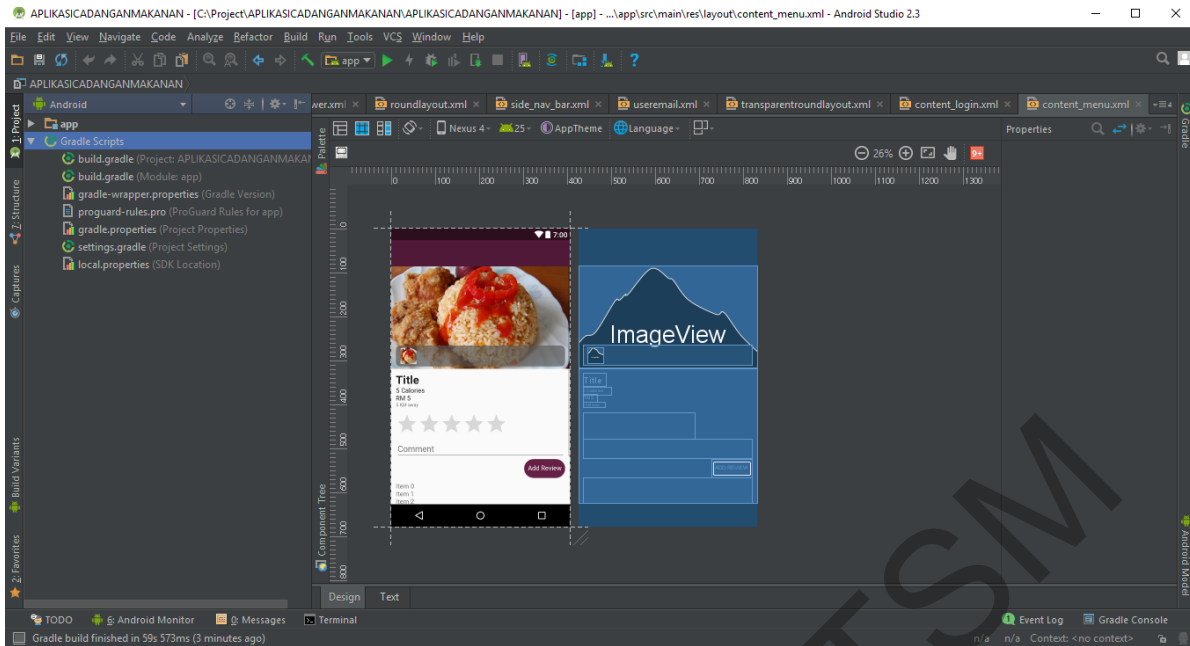
emulator 26.0.2, dan API 24 diperlukan. Bahagian ini diterangkan secara mendalam tentang pembangunan rekabentuk Aplikasi Cadangan Makanan Universiti Kebangsaan Malaysia.

Android Studio Versi 2.3.2 mempunyai kelebihan tersendiri dimana boleh mereka bentuk antara muka dengan menggunakan pengaturcaraan XML *eXtensible Markup Language* tanpa menulis kod tetapi dengan cara *drag* dan *drop*. Selain itu, perlu meluangkan masa lebih untuk menghasilkan antara muka aplikasi ini.

Penghasilan reka bentuk antara muka aplikasi telah ditunjuk dalam bentuk XML *eXtensible Markup Language* (A) dan (B) digambarkan dalam Rajah 1. Antara muka adalah salah satu komponen yang penting dalam pembangunan aplikasi. Hal ini kerana, antara muka yang interaktif dan navigasi yang mudah difahami perlu untuk membangunkan suatu projek yang berjaya.



(A)



(B)

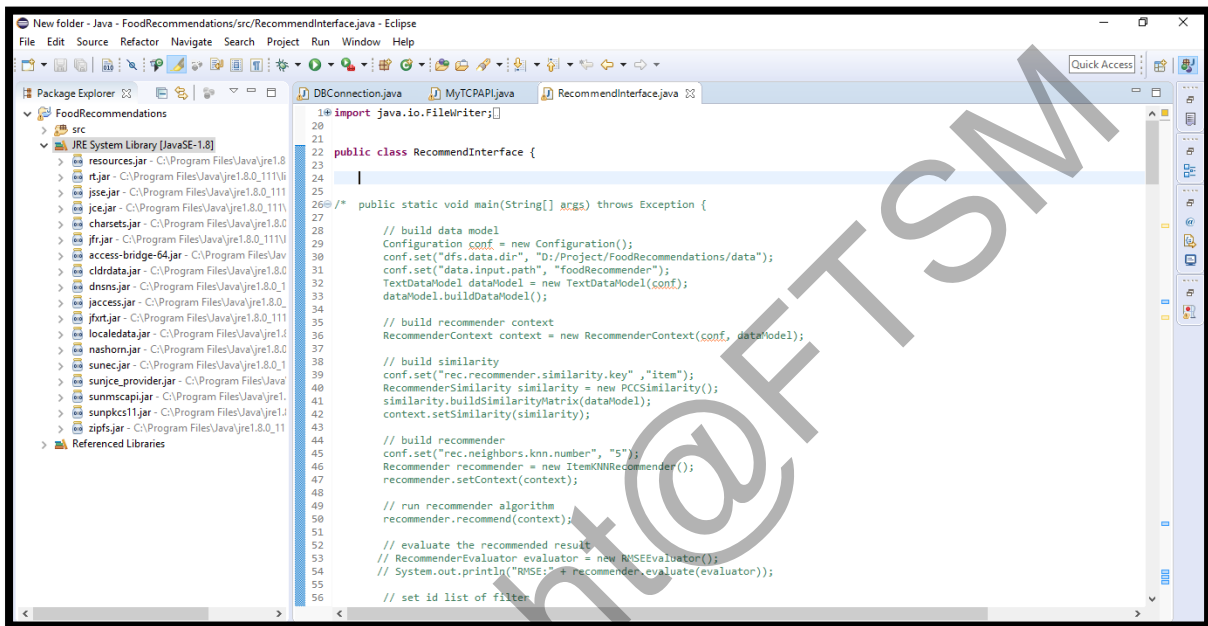
Rajah 1 Pembangunan reka bentuk antra muka aplikasi

Selain itu, aplikasi yang dibangunkan perlu mempunyai pelayan sebagai medium untuk memastikan aplikasi ini berfungsi dengan betul. Oleh itu, Eclipse Neon 2 versi 4.6.2 telah digunakan sebagai pelayan untuk membangunkan aplikasi ini. Pengaturcaraan kod membangunkan aplikasi ini telah ditunjukkan dalam rajah 2 (A). Kerja penulisan pengaturcaraan kod adalah rumit dan mengambil masa yang panjang. Skop penghasilan aplikasi ini adalah merangkumi algoritma daripada pustaka LibRec. LibRec merupakan pustaka yang mengandungi pelbagai jenis algoritma dalam bentuk pengaturcaraan *Java* pakej. Pakej tersebut perlu diimplementasikan dalam Eclipse untuk meneruskan kod pengaturcaraan serta membangunkan aplikasi ini.

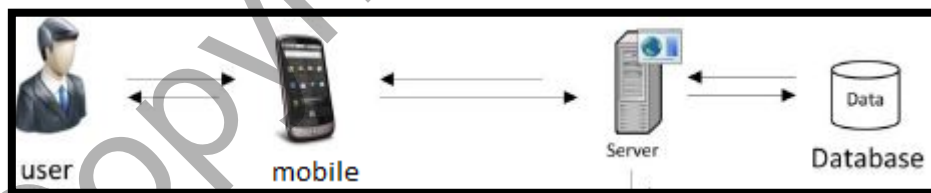
Justeru itu, *Transmission Control Protocol* (TCP/IP) telah memainkan peranan yang penting dalam pembangunan aplikasi ini. Hal ini kerana *Transmission Control Protocol* (TCP/IP) digunakan sebagai pengantara untuk menghubungkan pelayan dengan aplikasi ini. Pengaturcaraan kod rangkaian telah berjaya ditulis dan maklumat aplikasi ini disimpan di pangkalan data.

Seterusnya, seni bina aplikasi ini telah ditunjuk dalam rajah 2 (B). Seni bina logik aplikasi cadangan makanan yang menunjukkan elemen-elemen yang penting untuk membangunkan aplikasi ini dengan menggunakan teknologi rangkaian. Selain itu, ini adalah

satu kerangka yang mudah difahami dan tidak mengenakan apa-apa kaedah pelaksanaan. Malah, pelayan boleh dihubungkan secara fizikal pada nod rangkaian yang tunggal. Selain itu, maklumat tentang item makanan, harga, lokasi, rating disimpan dalam pangkalan data dan proses cadangan juga dijalankan di pelayan. Pertukaran maklumat ini adalah antara, aplikasi cadangan makanan dan pelayan dengan menggunakan protokol TCP/IP.



(A)



(B)

Rajah 2 Pembangunan aplikasi dengan menggunakan Eclipse Neon (A) dan seni bina logik aplikasi cadangan makanan (B).

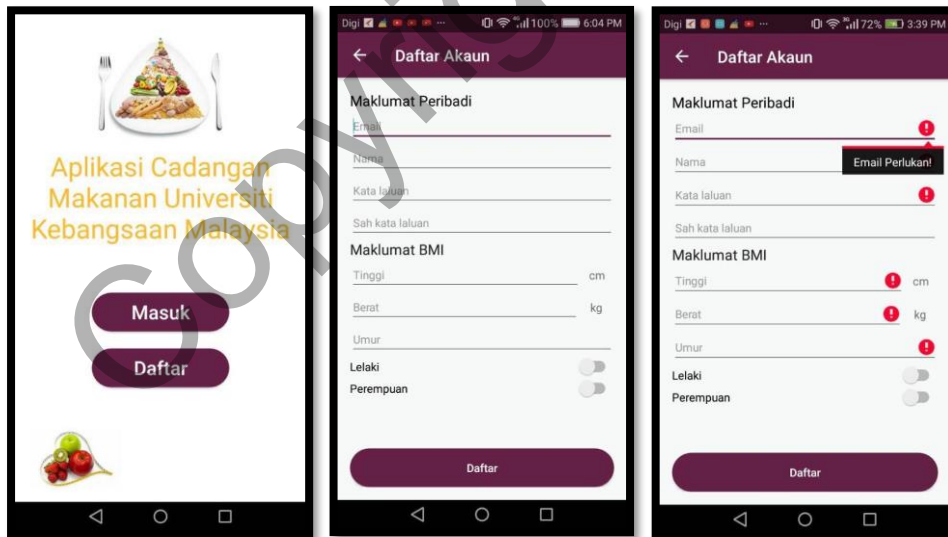
Pengujian aplikasi perlu dijalankan selepas pembangunan aplikasi untuk memastikan aplikasi berfungsi dengan baik dan menepati spesifikasi yang ditetapkan. Pengujian adalah

menentukan antara muka mengeluarkan cadangan makanan, mempunyai navigasi yang betul dan mengeluarkan mesej ralat jika pengguna tidak memasukkan maklumat yang sah.

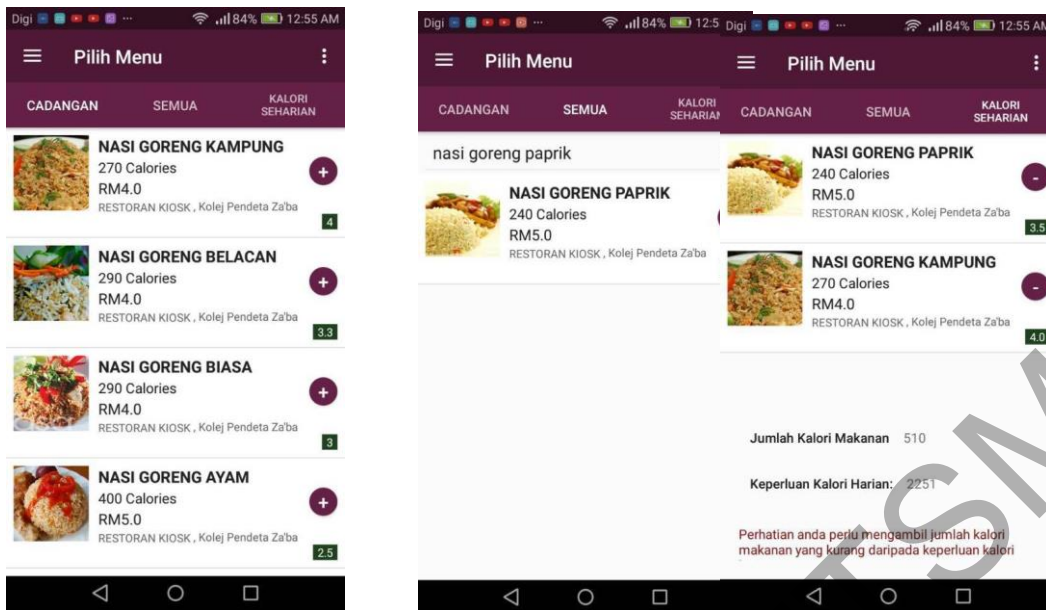
5 HASIL KAJIAN

Hasil kajian ini membincangkan hasil pembangunan aplikasi cadangan makanan. Bahagian ini diterangkan secara mendalam tentang rekabentuk Aplikasi Cadangan Makanan Universiti Kebangsaan Malaysia. Fasa reka bentuk memainkan peranan yang penting dalam pembangunan projek.

Rajah 3 (A) dan (B) merupakan antara muka aplikasi yang dibangunkan untuk Aplikasi Cadangan Makanan Universiti Kebangsaan Malaysia. Rajah A adalah antara muka untuk log masuk dan daftar bagi pengguna. Rajah B menggambarkan adalah rekabentuk antara muka cadangan makanan dengan *rating semua* makanan dan kalori seharian. Antaramuka ini memaparkan cadangan menu makanan yang terdapat dalam aplikasi ini dengan *rating* pada setiap makanan dan dapat menapis menu makanan serta dapat mengetahui jumlah kalori makanan dan keperluan harian



(A)



(B)

Rajah 3 Reka bentuk antara muka Aplikasi Cadangan Makanan

6 KESIMPULAN

Aplikasi Cadangan Makanan Universiti Kebangsaan Malaysia ini dijangka dapat membantu meningkat keselesaan pengguna dan memaksimum kepuasan pengguna. Aplikasi ini memainkan peranan dengan mementingkan item seperti harga, lokasi, kalori dan rating makanan. Aplikasi Cadangan Makanan Universiti Kebangsaan Malaysia memberi kemudahan kepada pengguna untuk menikmati makanan daripada kolej dengan mengetahui kalori yang pengguna perlu mengambil dalam sehari. Perancangan yang teliti dan penggunaan metodologi yang sesuai perlu diambil berat untuk membangunkan aplikasi yang baik. Selain itu, pengiraan basic metabolic rate berjaya dilakukan oleh aplikasi bagi mengeluarkan kalori pengguna.

7 RUJUKAN

LibRec - A Java Library for Recommender Systems. (n.d.). <http://www.librec.net/>

Park, M.-H., Hong, J.-H. & Cho, S.-B. (n.d.). Location-Based Recommendation System Using Bayesian User's Preference Model in Mobile Devices. *Ubiquitous Intelligence and Computing*, hlm. 1130–1139. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. doi:10.1007/978-3-540-73549-6_110

Poppeinde, T. 1999. System Development Life Cycle. *OOD - Software Development Life Cycle* 53–62. doi:10.1016/B978-1-59749-995-8.00005-3

Recommender systems, Part 1: Introduction to approaches and algorithms. (n.d.). <https://www.ibm.com/developerworks/library/os-recommender1/>

Rhodes, D. L. 2012. The Systems Development Life Cycle (SDLC) as a Standard : Beyond the Documentation. *SAS Global Forum 2012: Planning and Support* 1–5.