

# APLIKASI PENJEJAK KALORI DAN KESIHATAN (CALORIECRAFT)

MUHAMMAD TAUFIK HIDAYAH BIN NAZRI

DR. ZAINAL RASYID MAHAYUDDIN

*Fakulti Teknologi & Sains Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia, 43600 UKM Bangi,  
Selangor Darul Ehsan, Malaysia*

## ABSTRAK

Obesiti telah menjadi salah satu isu kesihatan terbesar dalam kalangan masyarakat tempatan kita. Untuk meningkatkan kesedaran masyarakat, usaha seperti galakan menggunakan aplikasi penjejak kalori dan kesihatan untuk memantau gaya pemakanan dan jumlah pengambilan harian kalori setiap individu turut dilaksanakan. Walaupun begitu, kebanyakan aplikasi sedia ada disifatkan sangat kompleks dan tidak mesra pengguna. Selain itu, aplikasi-aplikasi ini juga kurang menyelitkan bimbingan dan maklumat kesedaran terutamanya buat para pemula. Oleh itu, langkah penyelesaian perlu diambil untuk membantu menangani isu-isu ini. Usulan ini bertujuan untuk mengkaji jurang kajian dan keperluan yang boleh digunakan untuk pembangunan projek, membangunkan aplikasi yang membantu pengguna mencapai berat badan ideal dan mengamalkan pemakanan seimbang serta menjalankan pengujian untuk menilai keberkesanan aplikasi dan tahap pengetahuan individu. Sastera terdahulu dan semasa akan dirujuk untuk pemahaman yang lebih mendalam tentang topik yang akan dibincangkan. Di akhir penyelidikan ini, ia akan menyimpulkan tahap keberkesanan aplikasi ini dan mengapa mereka harus memanfaatkan penggunaan aplikasi penjejak kalori yang komprehensif dan ciri-cirinya untuk mengurangkan isu obesiti.

## PENGENALAN

Obesiti telah menjadi masalah serius di negara kita sejak beberapa tahun kebelakangan ini terutamanya apabila Malaysia secara rasmi disenaraikan sebagai negara paling gemuk di Asia Tenggara dan keenam di Rantau Asia Pasifik (R.Verma et al, 2013). Obesiti boleh ditakrifkan sebagai indeks jisim badan (*BMI*) lebih besar daripada atau sama dengan 30kg/m<sup>2</sup> dan kebiasaannya dikaitkan dengan pelbagai komorbiditi seperti diabetes jenis II, strok, kanser, kemurungan dan kebimbangan.

Kajian oleh F. Peng et al (2018) menunjukkan bahawa di antara semua penyakit berkaitan obesiti di seluruh dunia, kegagalan jantung mempunyai beban penyakit yang paling ketara yang dikaitkan dengan obesiti. Penyakit kronik seperti osteoarthritis, sakit pinggang, dan gout mungkin tidak membawa kepada kehilangan nyawa pesakit namun penyakit tersebut cenderung dikaitkan dengan ketidakupayaan seperti had aktiviti dan tekanan emosi di mana pesakit akan menjauhkan diri daripada hubungan sosial dan mengelak meluangkan aktiviti masa lapang (Salveti et al, 2012).

Pengambilan diet yang tidak seimbang menyumbang kepada perkembangan obesiti. Kajian mendapati pengambilan diet dalam kalangan peserta Malaysia yang terlibat tidak mengikut garis panduan yang ditetapkan di mana jumlah pengambilan protein lebih tinggi daripada jumlah yang disyorkan, pengambilan serat makanan seperti buah-buahan dan sayur-sayuran adalah di bawah jumlah yang disyorkan, manakala pengambilan gula dan lemak adalah 2 kali lebih tinggi di kalangan peserta (Lee et al, 2019). Penyelidikan oleh Ruiz Estrada et al (2019) juga turut menyokong kenyataan ini dengan menyimpulkan bahawa perkembangan pesat obesiti di Malaysia adalah disebabkan oleh beberapa faktor termasuk pengambilan makanan segera yang tinggi dengan kandungan lemak seperti makanan bergoreng dan berminyak, minuman ringan yang mengandungi jumlah gula yang tinggi, duduk terlalu lama, kurang motivasi untuk bersukan, pengambilan air yang kurang mencukupi, dan ketidakseimbangan diet antara tahap kalori dan pengambilan harian karbohidrat.

Pada era globalisasi ini, pelbagai aplikasi mudah alih telah pun dibangunkan bertujuan untuk meningkatkan kualiti hidup masyarakat sejagat termasuklah menggalakkan gaya hidup dan diet pemakanan yang seimbang. Contohnya, kewujudan aplikasi penjejak kalori dan kesihatan telah memberi kesan positif kepada sesetengah masyarakat. Penjejak kalori, menurut responden, merupakan pendekatan termaklum (*informed approach*) yang menggalakkan pengambilan makanan secara terkawal dan di bawah paras pengambilan kalori harian selain turut mengambil berat aspek kesihatan dengan mula mengamalkan pengambilan makanan yang lebih sihat dan berkualiti (K. Ryan et al, 2021).

## METODOLOGI KAJIAN

Metodologi yang digunakan dalam pembangunan aplikasi ini ialah Model Air Terjun (*Waterfall Model*). Model ini memiliki 5 fasa utama iaitu fasa dokumentasi keperluan dan analisis, fasa reka bentuk sistem, fasa pengaturcaraan, fasa pengujian, dan fasa penyelenggaraan. Perancangan yang teliti perlulah dibuat dari peringkat awal lagi. Pembangunan sistem aplikasi ini perlulah mengikut tertib fasa yang telah ditetapkan. Model ini sesuai buat para pemula (*beginner*) kerana konsepnya mudah difahami dan diaplikasikan.

### **Fasa dokumentasi keperluan dan analisis**

Dokumentasi Keperluan merupakan fasa pertama dalam model ini. Fasa ini bertujuan mengumpulkan semua keperluan yang mungkin perlu diterapkan dalam aplikasi ini sebelum proses pembangunan aplikasi dimulakan. Seterusnya, fasa Analisis dijalankan untuk menilai spesifikasi sistem. Fasa ini juga turut mengaudit sumber kewangan dan teknikal yang diperlukan dalam fasa seterusnya. Di akhir fasa ini, suatu dokumen keperluan fungsian akan dihasilkan sebagai rujukan.

### **Fasa reka bentuk sistem**

Fasa Reka bentuk Sistem merupakan fasa yang akan memuktamadkan senarai perkakasan dan perisian yang akan digunakan seterusnya memulakan proses mereka bentuk sistem dengan merujuk semula dokumen keperluan fungsian yang telah dihasilkan dalam fasa sebelumnya.

### Fasa pengaturcaraan

Fasa seterusnya dikenali sebagai fasa Pengaturcaraan di mana sistem akan mula dibangunkan dalam program berskala kecil yang dikenali sebagai unit dengan merujuk reka bentuk sistem yang telah dibangunkan dalam fasa Rekabentuk Sistem. Setiap unit yang telah dibangunkan akan diuji dari aspek kefungsiannya. Pengujian ini dikenali sebagai pengujian unit.

### Fasa pengujian

Pengujian merupakan antara fasa yang paling penting dalam proses pembangunan sesuatu sistem termasuklah aplikasi mudah alih. Secara umumnya, fasa ini membolehkan pembangun mengenalpasti kekurangan yang terdapat dalam mana-mana aspek aplikasi yang perlu ditambah baik. Sebagai contoh, pepijat (*bugs*) dan ralat (*crash*) berisiko memberikan kesan negatif terhadap pembentangan antara muka aplikasi, prestasi, pengalaman pengguna, dan lain-lain. Justeru, adalah penting bagi pembangun untuk mempertimbangkan kekurangan yang terdapat pada aplikasi yang sedang dibangunkan bagi memastikan kualiti keseluruhan aplikasi terjamin dan diyakini.

Terdapat pelbagai teknik pengujian yang telah dibangunkan untuk menguji aspek fungsian dan bukan fungsian aplikasi. Teknik pengujian yang dipilih untuk menguji fungsian aplikasi adalah Pengujian Kes Guna (*Use-Case Testing*). Hal ini kerana Jadual Kes Guna yang telah dibangunkan pada fasa awal pembangunan aplikasi dapat dijadikan rujukan untuk pengujian setiap kes guna. Secara keseluruhannya, terdapat 18 kes guna yang telah dibangunkan. Setiap kes guna juga memiliki nombor ID unik iaitu ID Kes Guna dan ID pengujian bagi membezakan satu kes guna dengan kes guna yang lain. Seterusnya, teknik pengujian bukan fungsian yang akan diguna pakai untuk menguji aspek-aspek seperti keselamatan, prestasi, kecekapan, dan kebolegunaan aplikasi ini dikenali sebagai Pengujian Kebolegunaan (*Usability Testing*). Pengujian ini menggunakan beberapa set soalan selidik yang diedarkan kepada seramai 30 orang responden dalam kalangan pelajar Universiti yang terdiri daripada golongan belia. Responden akan diberikan beberapa set soalan melalui pelantar *Google Form* dan perlu diisi selepas selesai mencuba prototaip aplikasi *CalorieCraft*. Soalan yang diberikan pula menggunakan skala *Likert* dan soalan terbuka bagi mendapatkan maklum balas yang berkesan dan membina untuk penambahbaikan aplikasi selanjutnya. Jadual 1 menunjukkan tafsiran skala skor min yang digunakan untuk mengukur kualiti setiap aspek yang diuji.

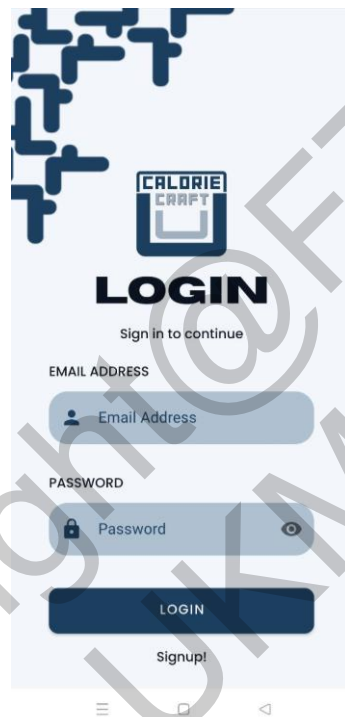
Jadual 1 Tafsiran Skala Skor Min

Skor Min	Tafsiran
1.00 – 2.32	Rendah
2.33 – 3.65	Sederhana
3.66 – 5.00	Tinggi

### KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN

Setiap fungsi dalam aplikasi *CalorieCraft* ini telah berjaya dibangunkan menggunakan pelantar *Android Studio* dan menggunakan kerangka pembangunan *Android SDK*. Bahasa pengaturcaraan yang digunakan pula adalah Java. Pangkalan data yang digunakan untuk menyimpan data pengguna adalah *Firebase Realtime*.

Apabila membuka aplikasi *CalorieCraft*, pengguna akan disambut dengan halaman antara muka Log Masuk. Halaman ini memerlukan pengguna yang telah memiliki akaun untuk memasukkan alamat emel dan kata laluan yang sah untuk mengelog masuk ke dalam aplikasi. Rajah 1 merupakan reka bentuk antara muka halaman Log Masuk aplikasi *CalorieCraft*. Pengguna yang memasukkan maklumat log masuk yang sah diberikan akses untuk masuk ke dalam aplikasi. Sekiranya maklumat log masuk yang diberikan tidak sah, mesej amaran diberikan kepada pengguna untuk memaklumkan kepada mereka agar memasukkan maklumat log masuk yang sah. Untuk peserta kali pertama, mereka boleh mengklik butang “*Signup!*” yang akan membawa ke halaman antara muka Cipta Akaun.



Rajah 1 Antara Muka Log Masuk

Rajah 2 menunjukkan antara muka Cipta Akaun yang dibangunkan khas untuk pengguna kali pertama yang masih belum mempunyai akaun berdaftar dalam aplikasi *CalorieCraft*. Halaman ini akan memerlukan beberapa maklumat Log Masuk seperti nama pertama dan terakhir, alamat emel dan kata laluan yang sah sebelum menekan butang “*SIGN UP*”. Kesemua ruangan mestilah diisi dan mengikut format yang telah ditetapkan. Kegagalan memenuhi syarat berkenaan akan menyebabkan pengguna gagal mencipta akaun baharu mereka.

**CREATE NEW ACCOUNT**

Already Registered? Log in here.

FIRST NAME LAST NAME

First Name Last Name  
Taufik Hidayah

EMAIL ADDRESS

Email Address  
taufikhidayah980@gmail.com

PASSWORD

Password  
.....

Strong Password

RE-ENTER PASSWORD

Re-enter password  
.....

Password match

SIGN UP

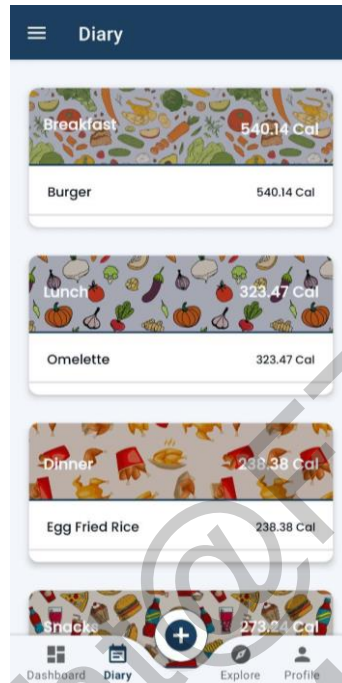
Rajah 2 Antara Muka Cipta Akaun

Rajah 3 menunjukkan antara muka Papan Pemuka (*Dashboard*) yang merupakan halaman utama yang akan dipaparkan apabila pengguna log masuk ke dalam aplikasi. Halaman ini memaparkan beberapa maklumat penting sebagai panduan pengguna antaranya termasuklah nilai *BMI* dan berat semasa pengguna, penjejak kalori dan makronutrien harian pengguna. Selain itu, terdapat juga beberapa butang pelbagai fungsi pada bahagian bawah antara muka yang akan membawa pengguna ke halaman tertentu.



Rajah 3 Antara Muka Papan Pemuka

Rajah 4 menunjukkan antara muka Diari Makanan yang memaparkan senarai makanan yang telah direkodkan oleh pengguna pada hari berkenaan. Jumlah pengambilan kalori semasa juga turut dipaparkan sebagai panduan pengguna. Jumlah semasa ini boleh berubah berdasarkan makanan yang direkodkan oleh pengguna.



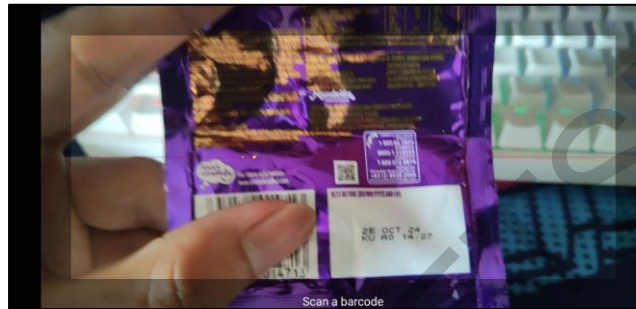
Rajah 4 Antara Muka Diari Makanan

Rajah 5 menunjukkan antara muka Carian Makanan yang membantu pengguna membuat pencarian makanan dengan lebih terperinci. Pengguna juga boleh menggunakan fungsi imbasan kod bar atau tambah segera dengan menekan butang “Scan Barcode” atau “Quick Add” sebagai alternatif lain untuk menambah item makanan ke dalam Diari Makanan.



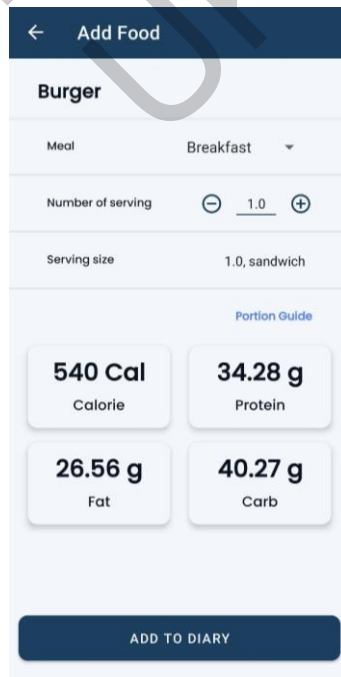
Rajah 5 Antara Muka Carian Makanan

Rajah 6 menunjukkan antara muka Pengimbas Kod Bar untuk mengimbas kod bar yang terdapat pada bungkusan makanan berjenama. Pemerolehan maklumat pemakanan dapat dibuat dengan menggunakan peranti kamera pengguna. Pengguna seterusnya akan dihubungkan melalui *API* untuk mendapatkan data makanan tersedia yang sepadan dengan nilai kod bar yang telah diimbas. Sekiranya tiada data sepadan yang tersedia, sistem akan memaparkan mesej ringkas memaklumkan bahawa tiada data sepadan yang tersedia.



Rajah 6 Antara Muka Pengimbas Kod Bar

Rajah 7 menunjukkan antara muka Tambah Makanan yang akan dipaparkan selepas pengguna membuat carian makanan. Antara muka ini memaparkan maklumat nutrisi makanan seperti kandungan kalori dan makronutrien dalam makanan sebagai panduan pengguna. Pengguna juga boleh menentukan waktu makan, bilangan hidangan, dan saiz hidangan dan boleh menekan butang “Add To Diary” untuk merekodkan maklumat pemakanan dalam Diari Makanan.



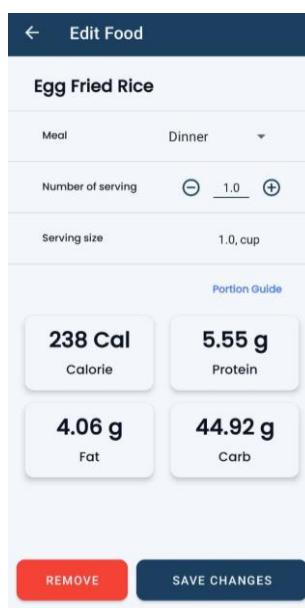
Rajah 7 Antara Muka Tambah Makanan

Rajah 8 menunjukkan antara muka Panduan Saiz Hidangan yang boleh dirujuk oleh pengguna untuk membuat sukatan saiz hidangan dengan lebih tepat sekiranya menghadapi kesukaran menentukan saiz hidangan mereka. Pengguna boleh menekan anak panah ke kiri atau ke kanan untuk melihat senarai panduan saiz hidangan yang telah dibahagikan mengikut unit tertentu seperti *Cup*, *Slice*, *Ounce*, *Teaspoon*, *Tablespoon*, dan lain-lain.



Rajah 8 Antara Muka Panduan Saiz Hidangan

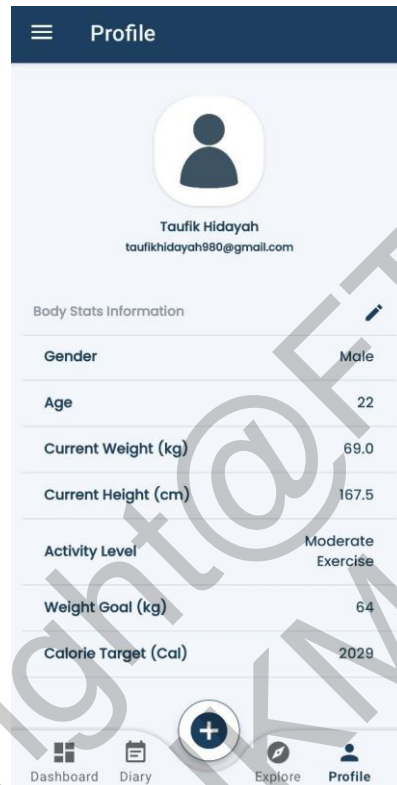
Rajah 9 menunjukkan antara muka Sunting Makanan yang bertujuan memberikan pengguna kebolehan menyunting makanan yang telah ditambah ke dalam Diari Makanan. Antara maklumat disunting dalam halaman ini termasuklah waktu makan, bilangan hidangan, dan saiz hidangan. Pengguna juga boleh mengalih keluar item makanan dari Diari Makanan dengan menekan butang "Remove".



Rajah 9 Antara Muka Panduan Sunting Makanan



Rajah 10 menunjukkan paparan antara muka Sunting Profil yang membolehkan pengguna menyunting maklumat profil mereka. Maklumat yang boleh diubahsuai termasuklah umur, jantina, berat, tinggi, tahap aktiviti fizikal, dan sasaran berat pengguna. Pengubahsuaian yang dilakukan pada maklumat profil akan turut mempengaruhi nilai *BMI* dan sasaran kalori harian pengguna. Oleh itu, pengguna perlulah memastikan maklumat yang ingin disunting adalah betul sebelum disimpan.



Rajah 10 Antara Muka Sunting Profil

Rajah 11 memaparkan antara muka Tambah Segera yang boleh digunakan untuk menambah item makanan secara manual sekiranya tiada padanan dalam pangkalan data makanan. Pengguna boleh mengisi butiran makanan seperti nama makanan dan jumlah kalori yang terkandung dalam makanan. Ruang butiran seperti saiz dan unit hidangan, jumlah protein, lemak, dan karbohidrat adalah ruangan pilihan yang tidak diwajibkan untuk isi. Namun, akan diganti dengan nilai lalai yang telah ditetapkan.

← Quick Add

Please fill in the form below

Food Title

Meal: Breakfast | No. of serving: 1

Serving Size (optional): e.g.: 16 | Serving Unit (optional): e.g.: Oz

Nutrition

Calorie (Cal):

Protein (g): optional

Fat (g): optional

Carb (g): optional

ADD TO DIARY

Rajah 11 Antara Muka Tambah Segera

Rajah 12 dan 13 memaparkan antara muka Hitung Segera yang boleh digunakan untuk menghitung statistik badan pengguna seperti nilai *BMI*, jumlah pengambilan kalori, dan berat badan ideal. Pengguna boleh memasukkan nilai input dalam ruangan yang disediakan dalam borang butiran maklumat. Maklumat ini wajib diisi untuk pengiraan maklumat statistik badan pengguna. Sekiranya pengguna menekan butang “*Calculate*” tanpa melengkapkan borang berkenaan, maka, peringatan mesra akan dipaparkan pada halaman berkenaan. Pengguna yang berjaya melengkapkan borang butiran maklumat akan memperoleh paparan maklumat berkenaan ukuran statistik semasa untuk badan mereka seperti nilai dan status *BMI*, berat badan ideal, dan nilai pengekaln kalori sebagai panduan pengguna.

← Quick Calculator

Please fill in the form below

Gender: Male  | Age: 21

Height (cm): 165 | Weight (kg): 45

Level Of Physical Activity

- Sedentary (Office job)
- Light Exercise (1 - 2 days/week)
- Moderate Exercise (3 - 5 days/week)
- Heavy Exercise (6 - 7 days/week)
- Athlete (2 times/day)

CALCULATE

Rajah 12 Antara Muka Hitung Segera (Bahagian Borang Maklumat)

← Result

**Body Mass Index**

16.5

This is a measure of body fat based on height and weight that applies to adult men and women

**Underweight (Moderate Thinness)**

Prioritize meals with balanced macronutrients (proteins, fats, carbs) and aim for consistent, small calorie surpluses. Consider protein-rich shakes or smoothies as an addition to your diet.

**Ideal Weight**

61 kg

(According to G.J. Hamwi Formula)

**Calorie Maintenance**

2140 Cal

is the number of calories you need to consume daily to

Rajah 13 Antara Muka Hitung Segera (Bahagian Maklumat BMI dan Berat Ideal)

Rajah 14 memaparkan antara muka Rujuk Kesedaran *BMI* yang merupakan halaman informatif bertujuan memberikan bimbingan kepada pengguna mengenai konsep Indeks Jisim Badan (*BMI*). Maklumat mengenai setiap kategori *BMI* disenaraikan berserta penerangan ringkas setiap kategori bagi meningkatkan tahap kesedaran pengguna.



Rajah 14 Antara Muka Rujuk Kesedaran *BMI*

### Pengujian Kes Guna

Pengujian Kes Guna bertujuan menguji keupayaan setiap fungsi atau kes guna sesuatu sistem untuk mencapai sesuatu objektif. Pengujian ini perlulah merujuk kepada dokumentasi keperluan fungsian yang telah dibangunkan dalam fasa pertama pembangunan aplikasi untuk menyenaraikan kesemua kes guna yang telah diusulkan untuk fasa pengujian.

Jadual 2 Skor Min Kecekapan (*Efficiency*) Aplikasi

ID Pengujian	Kes Guna	Keputusan
1	Pengguna mendaftar akaun Baharu menggunakan emel dan kata laluan	Berjaya
2	Pengguna mengelog masuk aplikasi menggunakan emel dan kata laluan yang sah	Berjaya
3	Pengguna boleh melengkapkan maklumat profil seperti jantina, umur, berat, tinggi, tahap aktiviti fizikal, sasaran berat badan dan lain-lain.	Berjaya
4	Pengguna boleh mengemaskini maklumat profil dari semasa ke semasa	Berjaya
5	Pengguna boleh melihat nilai Indeks Jisim Badan ( <i>BMI</i> ) semasa mereka	Berjaya
6	Pengguna boleh memilih sasaran kalori harian mengikut kesesuaian mereka	Berjaya

7	Pengguna dapat menjejak pengambilan kalori semasa mereka dalam masa nyata	Berjaya
8	Pengguna dapat menjejak pengambilan Makronutrien semasa mereka dalam masa nyata	Berjaya
9	Pengguna dapat mengimbas kod bar makanan tertentu untuk mendapatkan butiran makanan.	Berjaya
10	Pengguna dapat menggunakan fungsi carian makanan untuk mendapatkan butiran makanan berdasarkan input carian yang dimasukkan	Berjaya
11	Pengguna boleh merekod item makanan ke dalam Diari Makanan	Berjaya
12	Pengguna boleh mengakses Diari Makanan untuk melihat senarai makanan yang direkodkan	Berjaya
13	Pengguna boleh menyunting item makanan dalam Diari Makanan seperti bilangan hidangan dan waktu makan.	Berjaya
14	Pengguna boleh memadam mana-mana item makanan dalam Diari Makanan	Berjaya
15	Pengguna boleh mereka item makanan sendiri dan tambah segera ke dalam Diari Makanan	Berjaya
16	Pengguna boleh mengakses halaman Panduan Saiz Hidangan untuk mendapatkan paparan visual saiz hidangan makanan	Berjaya
17	Pengguna boleh mengakses fungsi Penghitung Segera dan mendapatkan maklumat statistic badan dengan segera	Berjaya
18	Pengguna boleh merujuk halaman Kesedaran <i>BMI</i>	Berjaya

Berdasarkan Jadual 2, terdapat 18 kes guna yang telah diusulkan dalam dokumentasi keperluan fungsian. Kesemua kes guna ini telah diuji untuk menilai tahap keupayaannya melaksanakan sesuatu objektif. Hasil daripada pengujian kes guna ini menunjukkan kesemua kes guna memberikan keputusan positif iaitu “Berjaya”. Ini menunjukkan kesemua fungsian aplikasi ini berjaya dibangunkan dalam aplikasi dan mencapai objektif yang telah ditetapkan.

### Pengujian Kebolehgunaan

Pengujian kebolehgunaan merupakan suatu pengujian yang mengumpulkan maklumbalas daripada pengguna melalui soalan soal selidik. Maklumbalas pengguna mengenai tahap kecekapan, kepuasan, kebolehgunaan, dan prestasi aplikasi dapat digunakan untuk membuat penilaian yang lebih teliti terhadap kualiti aplikasi semasa. Soalan ini telah diedarkan kepada seramai 30 orang responden yang terdiri daripada golongan belia yang sedang melanjutkan pengajian di universiti.

Berdasarkan Jadual 3, didapati skor purata keseluruhan untuk analisis kecekapan adalah 4.58 iaitu pada tahap yang memuaskan dan dipersetujui oleh majoriti penguji. Tahap kecekapan yang tinggi membolehkan pengguna menyesuaikan diri dengan cepat dan menggunakan aplikasi dalam keadaan selasa untuk jangka masa yang panjang.

Jadual 3 Skor Min Kecekapan (*Efficiency*) Aplikasi

No	Item	Min
1	Saya dapat mencipta akaun baharu dengan mudah	4.67

2	Saya dapat mengelog masuk ke dalam aplikasi dengan mudah	4.73
3	Saya dapat melengkapkan profil saya dengan mudah	4.67
4	Saya dapat menetapkan sasaran berat badan saya dengan mudah	4.67
5	Saya dapat menetapkan sasaran kalori harian saya dengan mudah	4.67
6	Saya dapat menetapkan sasaran makronutrien harian saya dengan mudah	4.50
7	Maklumat yang dipaparkan pada halaman Papan Pemuka mudah difahami	4.67
8	Halaman Papan Pemuka membantu saya menjejak kemajuan harian saya	4.63
9	Saya dapat merekodkan maklumat makanan dengan mudah	4.50
10	Saya dapat mengubahsuai atau mengalih keluar makanan dengan mudah	4.57
11	Saya dapat mencari makanan dengan mudah	4.37
12	Hasil carian makanan menggunakan fungsi ini adalah tepat	4.30
13	Saya dapat mengimbas kod bar dengan mudah	4.30
14	Hasil carian makanan menggunakan fungsi Pengimbas Kod Bar adalah tepat	4.37
15	Saya dapat menambah segera makanan dengan mudah	4.63
16	Halaman Tambah Segera sangat berguna untuk menambah makanan dengan segera	4.57
17	Saya dapat mengira nilai BMI dan lain-lain dengan mudah	4.70
18	Hasil pengiraan menggunakan fungsi Kalkulator Segera adalah tepat	4.67
19	Saya dapat memahami maklumat yang disampaikan dalam halaman Panduan Saiz Hidangan dengan mudah	4.53
20	Halaman Panduan Saiz Hidangan membantu saya menganggarkan saiz hidangan dengan lebih tepat	4.53
21	Maklumat yang disampaikan dalam halaman Panduan Saiz Hidangan adalah tepat	4.57
22	Saya dapat memahami maklumat yang disampaikan dalam halaman Kesedaran <i>BMI</i> dengan mudah	4.67
23	Halaman Kesedaran <i>BMI</i> sangat berguna untuk meningkatkan kesedaran saya berkenaan konsep <i>BMI</i>	4.70
24	Maklumat yang disampaikan dalam halaman Kesedaran <i>BMI</i> adalah tepat	4.63
25	Saya dapat mengemaskini maklumat profil saya dengan mudah	4.70
	Min Keseluruhan	4.37

Berdasarkan Jadual 4, skor untuk analisis statistik kepuasan antara muka juga pada tahap yang memuaskan iaitu sebanyak 4.53. Ini menunjukkan rekabentuk aplikasi ini mendapat sambutan yang memberangsangkan daripada para penguji dan berjaya menarik perhatian pengguna. Rekabentuk antara muka yang menarik juga berupaya mengekalkan minat pengguna untuk jangka masa panjang.

Jadual 4 Skor Min Kepuasan (*Satisfaction*) Antara Muka Aplikasi

No	Item	Min
1	Rekabentuk visual aplikasi adalah menarik	4.53
2	Penempatan butang ( <i>button placement</i> ) dan elemen navigasi adalah baik	4.57
3	Antara muka aplikasi adalah konsisten	4.60
4	Fon dan saiz perkataan yang digunakan adalah sesuai	4.57
5	Pemilihan warna adalah bersesuaian	4.37
	Min Keseluruhan	4.53

Berdasarkan Jadual 5, skor keseluruhan adalah 4.13. Ini menunjukkan tahap penerimaan pengguna terhadap aplikasi ini adalah pada tahap yang memuaskan. Selain itu, kesemua ciri dalam aplikasi juga turut berfungsi dengan baik, Tambahan pula, rata-rata pengguna berasa yakin menggunakan aplikasi ini tanpa memerlukan panduan khusus. Ini membolehkan mereka menguasai kemahiran penggunaan aplikasi ini dengan cepat.

Jadual 5 Skor Min Kebolegunaan (*Usability*) Aplikasi

No	Item	Min
1	Saya rasa saya akan menggunakan aplikasi ini secara kerap	4.27
2	Saya dapati aplikasi ini mudah digunakan	4.50
3	Saya rasa saya memerlukan bantuan semasa menggunakan aplikasi ini	3.40
4	Saya rasa kesemua ciri-ciri dalam aplikasi ini diintegrasikan dengan baik	4.43
5	Saya rasa pengguna dapat mempelajari cara menggunakan aplikasi ini dengan cepat	4.40
6	Saya berasa yakin ketika menggunakan aplikasi ini	4.43
7	Saya rasa saya perlu mempelajari banyak perkara sebelum menggunakan aplikasi ini	3.50
	Min Keseluruhan	4.13

Berdasarkan Jadual 6, skor keseluruhan bagi aspek ini turut berada tahap yang memuaskan iaitu 4.54. Ini menunjukkan aplikasi ini memiliki masa pemuatan yang singkat serta masa tindak balas yang cepat di samping tahap kelancaran animasi dan peralihan aplikasi yang tinggi. Prestasi aplikasi juga pada tahap yang konsisten berdasarkan pengamatan majoriti penguji.

Jadual 6 Skor Min Prestasi (*Performance*) Aplikasi

No	Item	Min
1	Aplikasi memuat dengan cepat ( <i>Loading time</i> )	4.50
2	Aplikasi bertindak balas dengan cepat ( <i>Response time</i> )	4.60
3	Animasi dan peralihan dalam aplikasi adalah lancar	4.57
4	Aplikasi mengendalikan kesalahan dengan baik tanpa menjejaskan pengalaman pengguna	4.43
5	Prestasi aplikasi adalah konsisten setiap kali digunakan	4.60
	Min Keseluruhan	4.54

### Cadangan Penambahbaikan

Penambahbaikan memainkan peranan dalam memastikan sesebuah aplikasi atau sistem menjalankan fungsi utamanya dan dalam pada masa yang sama mengekalkan prestasi di tahap yang konsisten dan menaik taraf agar kekal relevan pada masa akan datang. Cadangan-cadangan yang boleh diusahakan untuk pembangunan aplikasi serupa pada masa akan datang termasuklah penggunaan pangkalan data makanan yang lebih luas dan menyeluruh. Ini bagi memastikan pengguna daripada pelbagai pelusuk geografi dapat mengakses maklumat makanan yang sepadan dengan lokasi mereka seperti makanan tempatan terutamanya tradisional.

Di samping itu, pemilihan kerangka pembangunan aplikasi juga penting. Hal ini kerana masalah rentas pelantar menyebabkan aplikasi ini tidak dapat diuji oleh ramai orang

melainkan mereka pengguna Android. Justeru, cadangan yang disarankan adalah untuk beralih ke kerangka yang lebih fleksibel seperti React Native dan Flutter yang berupaya merentas pelantar, lebih optimum, dan relevan pada masa kini.

Selain pemilihan kerangka pembangunan sistem, pemilihan *API* juga memainkan peranan penting. Terdapat pelbagai pakej *API* yang ditawarkan oleh syarikat-syarikat digital untuk manfaat pembangun. Justeru, pembangun disarankan untuk memilih pakej yang berkualiti untuk menampung banyak permintaan pada satu masa serta mempertimbangkan tahap pengayaan pangkalan data yang ditawarkan oleh syarikat-syarikat ini.

Akhir sekali, cadangan penambahbaikan yang boleh diusahakan adalah meningkatkan tahap penyesuaian aplikasi agar dapat disesuaikan dengan kehendak pengguna pelbagai latar belakang. Penyesuaian seperti penukaran Bahasa Melayu ke Inggeris dan sebaliknya dapat mengurangkan jurang bahasa serta dapat meningkatkan 162 tahap pemahaman pengguna. Tambahan pula, cadangan penyesuaian untuk tema aplikasi juga boleh diutarakan agar pengguna boleh menukar tema aplikasi dari tema cerah ke gelap dan sebaliknya mengikut keselesaan pengguna terutamanya buat pengguna yang menghadapi masalah penglihatan seperti rabun silau.

## KESIMPULAN

Kesimpulannya, aplikasi penjejak kalori dan kesihatan, *CalorieCraft* berjaya dibangunkan setelah proses pengumpulan data dan penilaian keperluan aplikasi dilakukan sebelum pembangunan dilaksanakan. Implementasi aplikasi menggunakan kerangka *Android SDK* dan bahasa pengaturcaraan *Java* melalui pelantar *Android Studio* telah membawa kepada keberhasilan aplikasi ini. Pengujian fungsian iaitu Pengujian Kes Guna menunjukkan semua ciri aplikasi berfungsi seperti diharapkan manakala pengujian bukan fungsian iaitu Pengujian Kebolegunaan aplikasi ini mendapat maklumbalas yang memberangsangkan daripada para penguji yang rata-ratanya merupakan golongan belia dalam kalangan pelajar Universiti.

### **Kekuatan Sistem**

Berdasarkan siri perbandingan yang telah dilakukan dengan aplikasi serupa sedia ada, terdapat beberapa ciri baharu yang telah ditambah dalam aplikasi *CalorieCraft* sebagai tambah nilai yang membezakan aplikasi ini dengan yang lain. Pertama sekali, ciri baharu yang ditambah adalah ciri Kalkulator Segera (*Quick Calculator*). Ciri ini membolehkan pengguna membuat pengiraan segera untuk mendapatkan maklumat seperti nilai dan status BMI semasa, berat badan ideal, cadangan pengambilan kalori harian untuk menurun serta menaikkan berat badan, dan cadangan pengambilan makronutrien. Pengiraan dibuat berdasarkan nilai input yang diberikan oleh pengguna seperti umur, jantina, berat, tinggi, dan tahap aktiviti fizikal. Kedua, ciri yang ditambah adalah halaman Kesedaran BMI (*BMI Awareness*) yang bertujuan meningkatkan pemahaman dan kesedaran pengguna berkenaan konsep BMI. Halaman ini menerangkan secara terperinci kategori-kategori dan definisi setiap BMI serta kebaikan atau keburukannya sebagai usaha mengurangkan masalah obesiti dalam kalangan masyarakat.

### **Kelemahan Sistem**

Kelemahan sesuatu aplikasi diukur berdasarkan keupayaannya mencapai suatu sasaran. Jika



keupayaannya jauh dari sasaran yang telah ditetapkan, maka ianya memerlukan 160 perhatian selanjutnya untuk penambahbaikan. Terdapat beberapa kekurangan yang telah dikenalpasti sepanjang tempoh pembangunan aplikasi *CalorieCraft*. Antaranya ialah pangkalan data sedia ada yang kurang menyeluruh. Hal ini demikian kerana kebanyakan butir makanan yang terdapat dalam pangkalan data milik *Nutritionix* adalah dari luar negara manakala bilangan butir makanan tempatan tidak begitu banyak. Ini menyebabkan pengguna sukar untuk mencari makanan tertentu yang lazimnya wujud di negara kita. Walaupun begitu, pengguna berkemungkinan berjaya mencari butir makanan sekiranya menaip nama makanan dalam Bahasa Inggeris.

Seterusnya, kekurangan yang dikenalpasti adalah aplikasi *CalorieCraft* tidak memiliki keupayaan merentas pelantar. Hal ini kerana kerangka semasa yang digunakan adalah *Android SDK* yang memiliki had keupayaan rentas pelantar. Ini menyebabkan aplikasi ini hanya tersedia buat pengguna sistem operasi Android sahaja dan tidak untuk pengguna iOS. Selain itu, Antara Muka Atur Cara Aplikasi (*API*) yang digunakan pula memiliki had bilangan permintaan per saat. Pakej *API* milik *Nutritionix* yang sedang digunakan dalam *CalorieCraft* adalah versi percuma menyebabkan keupayaannya terhad. Justeru, sekiranya terdapat ramai pengguna pada suatu masa, fungsi Carian Makanan dan Pengimbas Kod Bar berpotensi mengalami pengurangan prestasi dari segi masa pemuatan data.

Akhir sekali, *CalorieCraft* memiliki keupayaan penyesuaian (*Customization*) yang kurang. Penyesuaian seperti tetapan bahasa dan tema aplikasi tidak tersedia dalam aplikasi ini. Ini menyebabkan pengguna tidak dapat menyesuaikan aplikasi ini mengikut kesesuaian mereka.

## PENGHARGAAN

Penulis kajian ini ingin ucapkan setinggi-tinggi penghargaan dan jutaan terima kasih kepada Dr. Zainal Rasyid Mahayuddin, penyelia penulis kajian ini yang telah memberi tunjuk ajar serta bimbingan untuk menyiapkan projek ini dengan jayanya.

Penulis kajian ini juga ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang membantu secara langsung mahupun tidak langsung dalam menyempurnakan projek ini. Segala bantuan yang telah dihulurkan amatlah dihargai kerana tanpa bantuan mereka, projek ini tidak dapat dilaksanakan dengan baik. Semoga tuhan merahmati dan memberikan balasan yang terbaik.

## RUJUKAN

- Banerjee, P., Mendu, V. V. R., Korrapati, D., & Gavaravarapu, S. R. M. (2020). Calorie counting smart phone apps: Effectiveness in nutritional awareness, lifestyle modification and weight management among young Indian adults. *Health Informatics Journal*, 26(2), 816–828. <https://doi.org/10.1177/1460458219852531>
- Cockburn, Alistair, "Structuring Use Cases with Goals", *Journal of Object-Oriented Programming*, SepOct, 1997 and Nov-Dec, 1997
- Du, K. N., & Bong, W. K. (2022). A Universally Designed Dietary Mobile Application for

- Healthier Lifestyles. International Conference on Information and Communication Technologies for Ageing Well and E-Health, ICT4AWE - Proceedings, Ict4awe, 177–185. <https://doi.org/10.5220/0010979700003188>
- Free Calorie Counter and Diet assistant. MyNetDiary. (n.d.). <https://www.mynetdiary.com/>
- Hales, C. M., Carroll, M. D., Fryar, C. D. and Ogden, C. L. (2017). Prevalence of obesity among adults and youth: United States, 2015–2016. NCHS Data Brief 288, 1-8.
- HealthifyMe (2024). HealthifyMe - Calorie Counter (Version 24.0.1) [Mobile app]. Google Play Store. <https://play.google.com/store/>
- Hgraca. (2017, July 27). Layered architecture. @hgraca. <https://herbertograca.com/2017/08/03/layered-architecture/>
- Jason Tallis, Rob S. James, Frank Seebacher; The effects of obesity on skeletal muscle contractile function. *J Exp Biol* 1 July 2018; 221 (13): jeb163840. doi: <https://doi.org/10.1242/jeb.163840>
- Khalida Itriyeva, The effects of obesity on the menstrual cycle, *Current Problems in Pediatric and Adolescent Health Care*, Volume 52, Issue 8, 2022, 101241, ISSN 1538-5442, <https://doi.org/10.1016/j.cppeds.2022.101241>.
- Lee, Y. Y., & Wan Muda, W. A. (2019a). Dietary intakes and obesity of Malaysian adults. *Nutrition Research and Practice*, 13(2), 159.
- Malan, R., Bredemeyer, D., & Consulting, B. (1999). Functional requirements and use cases. *Functreq*. Pdf, 39k June, 1–8. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.436.4773&rep=rep1&type=pdf%0Ahttp://www.qxzyzz.cn/dzs/reslib/400/180/110/020/030/050/060/1000000000240572.pdf>
- MyFitnessPal Inc (2024). MyFitnessPal: Calorie Counter (Version 24.11.0) [Mobile app]. Google Play Store. <https://play.google.com/store/>
- MyNetDiary Inc (2024). Calorie Counter - MyNetDiary (Version 8.8.8) [Mobile app]. Google Play Store. <https://play.google.com/store/>
- Peng, F. L., Hamzah, H. Z., Nor, N. M., & Saidm, R. (2018). Burden of disease attributable to overweight and obesity in Malaysia. *Malaysian J Public Heal Med*, 18(1), 11-8.
- Ruiz Estrada, M. A., Swee Kheng, K., & Ating, R. (2019). The evaluation of obesity in Malaysia. *SSRN Electronic Journal*.
- Ryan, K., Linehan, C., & Dockray, S. (2021). Appropriation of Digital Tracking Tools in an Online Weight Loss Community: Individual and Shared Experiences: Appropriation of Digital Tracking tools in an online weight loss community. *DIS 2021 - Proceedings of the 2021 ACM Designing Interactive Systems Conference: Nowhere and Everywhere*, 999–1014. <https://doi.org/10.1145/3461778.3462092>
- Salveti, M. D. G., Pimenta, et al. Disability-related to chronic low back pain: Prevalence and associated factors. *Revista Da Escola de EnfermagemDaUSP* 2012; 46 Spec No: 16–23.
- Verma, R. K., Chua, G., David, S. R. Obesity and overweight management in Malaysia and Singapore: Progress on right track. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 2013; 7(12): 3124–3125

*Muhammad Taufik Hidayah Bin Nazri (A189521)*

*Dr. Zainal Rasyid Mahayuddin*

Fakulti Teknologi & Sains Maklumat

Universiti Kebangsaan Malaysia

Copyright@FTSM  
UKM