

APLIKASI INFOGRAFIK AKUAPONIK

Izreen Khairani Binti Razalli, Dr Ruzzakiah Bt Jenal

^{1,2}*Fakulti Teknologi & Sains Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia, 43600 UKM Bangi,,
Selangor Darul Ehsan, Malaysia*

Abstrak

Kenaikan harga sayur-sayuran di pasaran menjadi halangan yang mengakibatkan pengguna gemar untuk tidak memiliki sumber serat di dalam diet pemakanan harian mereka. Persatuan Pengguna Pulau Pinang (CAP) menyarankan masyarakat untuk menanam sumber serat di kediaman mereka. Antara jenis tanaman yang boleh dilakukan di kawasan kediaman adalah tanaman seperti akuaponik tetapi pengetahuan tentang teknik penanaman akuaponik masih lagi baru dan tidak disebarluaskan dalam kalangan masyarakat. Oleh itu, kajian dilakukan untuk membangunkan sebuah aplikasi infografik mengenai penanaman yang berkonsepkan akuaponik. Aplikasi yang dibangun menunjukkan video tutorial langkah demi langkah pembinaan tapak akuaponik yang berbentuk menara. Bahan-bahan yang diperlukan untuk pembinaan menara akuaponik turut disenaraikan dalam aplikasi. Melalui video tutorial yang disediakan, pengguna boleh membina sendiri menara akuaponik secara fizikal dan memuat naik gambar menara dan perkembangan pertumbuhan tanaman dan ikan mereka dalam aplikasi. Aplikasi juga menyediakan ruangan aktiviti berbentuk kuiz untuk menguji pengetahuan pengguna mengenai akuaponik. Aplikasi dibangun menggunakan perisian Android Studio untuk mereka bentuk antara muka dan mengkodkan aplikasi, dan Google Firebase sebagai pangkalan data. Aplikasi Infografik akuaponik bukan sahaja sebuah aplikasi untuk belajar membina menara akuaponik malahan boleh menjadi platform untuk melihat sendiri perkembangan pertumbuhan tanaman dan ikan yang dipelihara secara digital. Dengan itu, aplikasi memberi manfaat kepada pengguna untuk mula belajar mengenai akuaponik di usia yang muda.

Pengenalan

Pertanian merupakan sektor penting dalam kehidupan manusia kerana ia merupakan sumber pembekal dan penjamin bagi sekuriti makanan (Kementerian Pengajian Tinggi Malaysia 2010). Sejak dahulu lagi, pertanian mempunyai peranan yang penting dalam sejarah manusia. Hal ini demikian kerana, kemajuan pertanian adalah salah satu faktor penting bagi perubahan sosioekonomi sesebuah negara. Akibat daripada kenaikan harga sayur-sayuran di pasaran, Persatuan Pengguna Pulau Pinang (CAP) menyarankan masyarakat untuk menanam sumber serat di kediaman mereka dengan mempromosikan kebun bandar (Mohideen 2022).

Walaupun bagaimanapun, terdapat masih ramai yang gagal dalam penanaman mereka apabila sayur yang ditanam tidak mendapatkan hasil. Oleh itu, aplikasi yang akan dibangunkan dapat membantu pengguna terutamanya mereka yang masih baru dalam bidang penanaman untuk mula bercucuk tanam. Ini kerana aplikasi yang dibina merupakan aplikasi untuk membantu pengguna menanam sayur-sayuran menggunakan kaedah akuaponik. Aplikasi membantu dengan memberikan panduan kepada pengguna cara menanam tanaman akuaponik serta memberikan maklumat penting seperti bahan-bahan yang diperlukan untuk membina model akuaponik.

Objektif utama kajian adalah:

1. Mengenal pasti dan menganalisis keperluan dalam membangunkan aplikasi infografi akuaponik.
2. Membangunkan sebuah aplikasi infografik akuaponik.
3. Menilai aplikasi yang dibangunkan supaya dapat mengenal pasti masalah serta keberkesanan sistem.

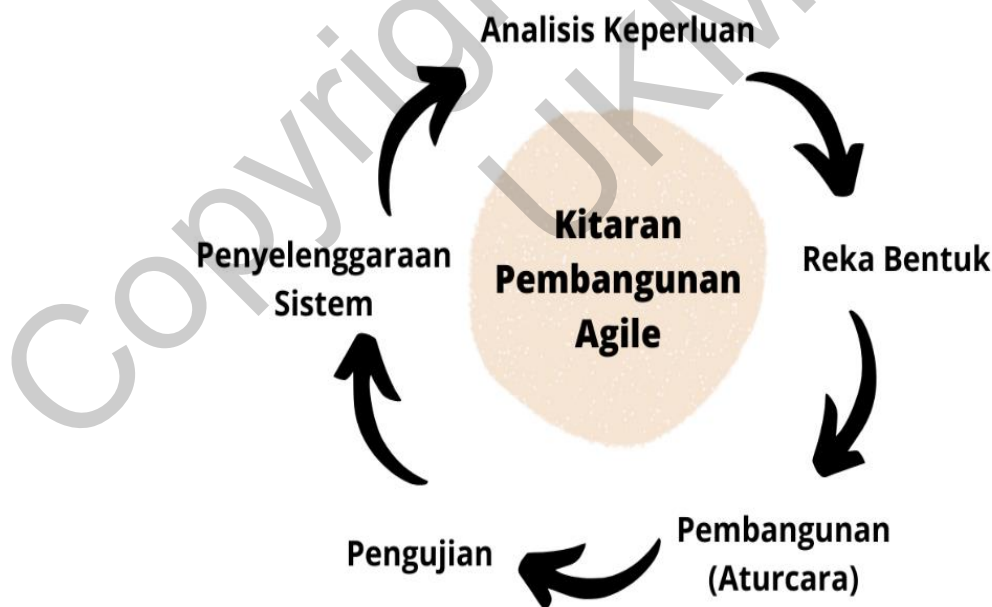
Skop kajian dilihat dari segi sasaran pengguna dan juga bahasa pengantar bagi aplikasi. Dari segi sasaran pengguna, aplikasi infografik akuaponik yang dibangun memberi fokus utama kepada pengguna yang terdiri daripada murid sekolah rendah yang berumur 10 hingga 12 tahun khususnya

dalam mempelajari subjek sains, matematik dan reka bentuk teknologi. Mereka merupakan golongan sasaran aplikasi kerana melalui aplikasi yang dibangun, murid dapat mempelajari cara membina platform akuaponik (melibatkan subjek reka bentuk teknologi) dan mempelajari kitaran kehidupan antara tumbuhan dan haiwan (melibatkan subjek sains). Aplikasi juga berguna untuk guru dalam menunjuk cara dan mengajar subjek sains dan reka bentuk teknologi melalui pengaplikasian pembangunan platform akuaponik. Namun, aplikasi juga terbuka kepada mereka yang berminat untuk mempelajari kaedah akuaponik dengan cara yang santai. Ini kerana bahan-bahan yang diguna untuk membina platform akuaponik adalah daripada bahan-bahan yang mudah diperolehi di sekeliling rumah. Manakala dari segi bahasa pula, aplikasi yang dibangun menggunakan bahasa Melayu sebagai bahasa pengantar kerana skop pengguna adalah dalam kalangan murid sekolah rendah di Malaysia.

Copyright@FTSM
UKM

Metodologi Kajian

Metodologi yang digunakan semasa membangunkan kajian adalah Agile (Nehra 2022). Agile merupakan metodologi yang membahagikan projek kepada fasa kecil supaya ia mudah diurus. Metodologi ini melibatkan pendapat pelanggan supaya penambahbaikan berterusan dapat dilakukan di setiap fasa. Terdapat beberapa fasa yang dilakukan di dalam metodologi agile seperti yang terdapat di Rajah 1.1. Antaranya adalah fasa perancangan iaitu fasa yang melibatkan proses yang dilakukan bagi mengenal pasti masalah dan cara penyelesaian. Seterusnya, fasa analisis bagi membincangkan keperluan secara terperinci untuk membangunkan sistem. Fasa reka bentuk pula melibatkan spesifikasi reka bentuk dan digunakan untuk kemudahan pengguna. Fasa pengujian merupakan fasa terakhir yang memerlukan sistem diuji mengikut keperluan sebelum diberikan kepada pelanggan. Metodologi ini dipilih kerana ia merupakan kaedah yang paling sesuai digunakan untuk kajian bersaiz kecil sebegini seperti pembangunan aplikasi infografik akuaponik.



Rajah 1.1. Metodologi Agile.

Keputusan dan Perbincangan

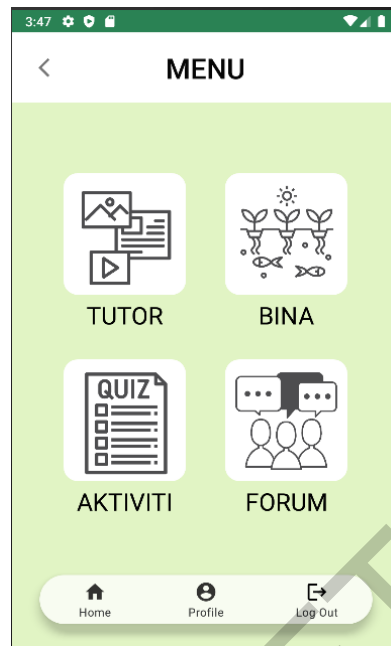
Proses pembangunan Aplikasi Infografik Akuaponik dibangunkan menggunakan platform Android Studio dengan menggunakan bahasa pengaturcaraan Java dan XML. Di samping itu, platform Firebase digunakan sebagai pangkalan data untuk merekod dan menyimpan data-data pengguna. Terdapat dua jenis pengguna bagi aplikasi iaitu guru dan murid sekolah rendah. Kedua-dua pengguna mempunyai antara muka dan fungsi aplikasi yang sedikit berbeza.

Rajah 1.1 merupakan antara muka bagi fungsi Log Masuk bagi kedua-dua pengguna. Data-data pengguna yang dimasukkan ketika mendaftar masuk buat kali pertama akan disimpan di dalam pangkalan data Firebase.



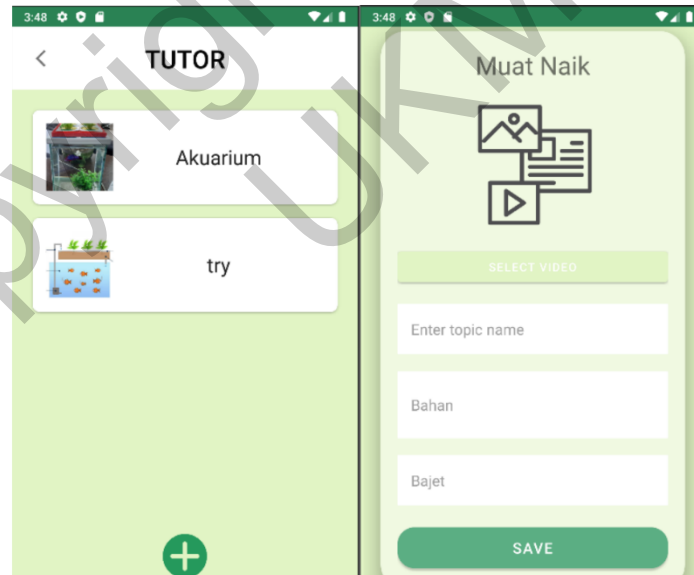
Rajah 1.1 Antara muka fungsi log masuk

Rajah 1.2 merupakan antara muka bagi halaman utama bagi kedua-dua pengguna. Terdapat empat butang untuk setiap fungsi berbeza iaitu paparan tutorial, muat naik dan lihat hasil binaan, kuiz dan forum. Tambahan lagi, terdapat bar navigasi yang mempunyai butang “Home”, “Profile” dan “Log out”.



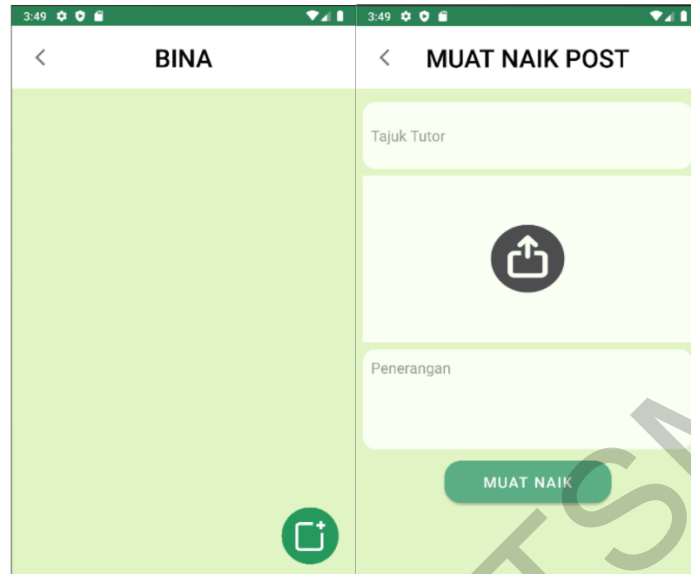
Rajah 1.2 Antara muka halaman utama aplikasi

Rajah 1.3 merupakan antara muka bagi fungsi muat naik tutorial. Guru perlu memuat naik gambar binaan, tajuk tutorial, video tutorial dan senarai barang yang diperlukan.



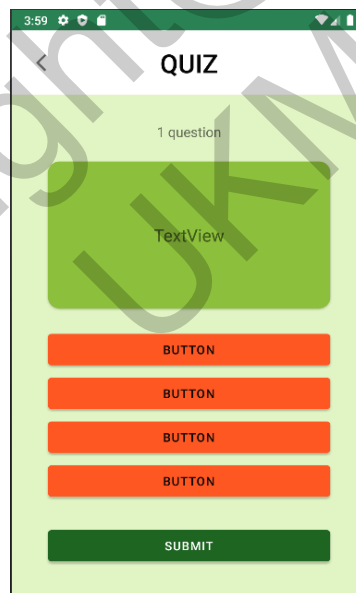
Rajah 1.3 Antara muka fungsi muat naik tutorial

Rajah 1.4 merupakan antara muka bagi fungsi muat naik binaan. Murid perlu memuat naik gambar binaan dan guru akan menyemak binaan yang telah dimuat naik oleh murid.



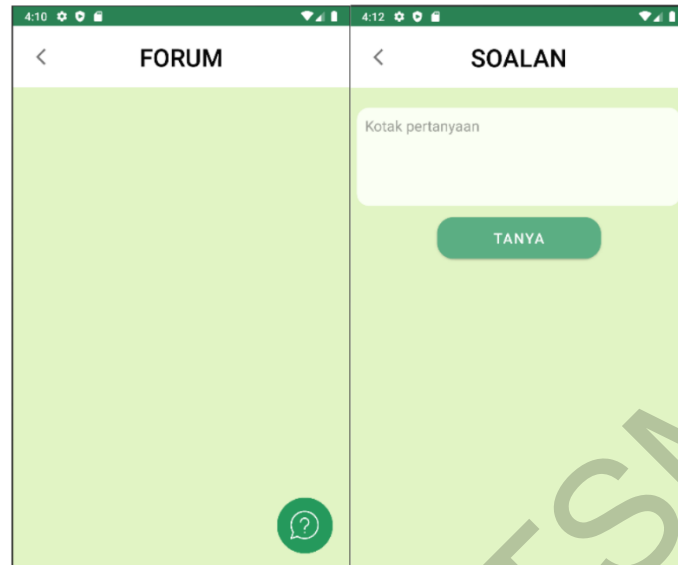
Rajah 1.4 Antara muka fungsi muat naik binaan

Rajah 1.5 merupakan antara muka bagi fungsi kuiz. Soalan-soalan berkenaan akuaponik akan disediakan bagi membolehkan murid menjawab dan menambahkan ilmu berkenaan akuaponik.



Rajah 1.5 Antara muka fungsi kuiz

Rajah 1.6 merupakan antara muka bagi fungsi forum. Murid boleh menanyakan soalan dan guru boleh menjawab setiap soalan yang diberikan oleh murid.



Rajah 1.6 Antara muka fungsi forum

Analisis kajian telah dilakukan setelah aplikasi infografik akuaponik dibangunkan. Jadual 1.1 merupakan senarai fungsian di dalam Aplikasi Infografik Akuaponik. Terdapat beberapa fungsi yang mempunyai tahap risiko yang tinggi. Antaranya adalah fungsi daftar, lpg masuk, muat naik tutorial, muat naik hasil binaan, muat naik soalan, kemas kini profil pengguna, dan log keluar.

Jadual 4.1 Fungsi ujian pengesahan matrik

ID Fungsi	Fungsi Sistem	Tahap Risiko
F001	Daftar	Tinggi
F002	Log Masuk	Tinggi
F003	Muat Naik Tutorial	Tinggi
F004	Melihat Tutorial	Rendah
F005	Muat Naik Hasil Binaan	Tinggi
F006	Kuiz	Sederhana
F007	Muat Naik Soalan	Tinggi
F008	Menjawab Soalan	Rendah
F009	Profil Pengguna	Sederhana
F011	Kemas Kini Profil Pengguna	Tinggi
F012	Log Keluar	Tinggi

Terdapat beberapa batasan aplikasi infografik akuaponik dikenal pasti semasa proses pengujian sistem dilakukan, iaitu:

1. Pengguna tidak dapat notifikasi apabila terdapat gambar binaan atau pertanyaan baru di modul bina dan modul forum.
2. Guru tidak dapat melihat markah hasil kuiz yang dijawab oleh murid.
3. Aplikasi hanya boleh didapati oleh pengguna peranti Android sahaja.

Antara cadangan yang boleh dilakukan di masa hadapan adalah dengan menambahkan fungsi notifikasi agar guru dapat mengetahui jika terdapat pertanyaan ataupun hasil gambar binaan terkini yang dimuat naik oleh murid. Selain itu, penambahbaikan antara muka aplikasi agar tidak terlalu membosankan dan tidak menarik apabila dilihat oleh pengguna. Selain itu, penambahbaikan di dalam modul kuiz iaitu guru dapat menghasilkan soalan sendiri untuk diberikan kepada murid. Maka dengan itu, sekiranya guru ingin melakukan ujian kepada murid, mereka boleh sahaja menggunakan aplikasi ini tanpa perlu mencari platform yang lain.

Kesimpulan

Kesimpulannya, Aplikasi Infografik Akuaponik dapat memberikan motivasi kepada pengguna untuk menguasai konsep akuaponik dan memberikan kesadaran tentang pentingnya akuaponik dalam kehidupan. Modul panduan dan kuiz dalam aplikasi dapat membantu pengguna dalam mengingat konsep akuaponik dan arti pentingnya. Oleh hal yang demikian, aplikasi Infografik Akuaponik diharap memberi manfaat dan kebaikan kepada setiap pengguna dengan tujuan untuk mengajar atau mempelajari tentang akuaponik.

Penghargaan

Dengan nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Syukur ke hadrat ilahi kerana dengan limpah Kurnia-Nya dapat saya selesaikan penulisan tesis pada tempoh masa yang diberikan. Saya ingin menyampaikan ucapan penghargaan kepada Dr. Ruzzakiah binti Jenal iaitu penyelia saya yang telah mengorbankan masa beliau untuk membimbing dan memahami saya sepanjang tempoh penulisan bab-bab yang diberikan.

Setinggi penghargaan juga saya ucapkan kepada Ketua Program bagi Program Kejuruteraan Perisian, Dr. Fadhilah Binti Rosdi atas segala sokongan sepanjang proses menyiapkan penulisan tesis ini.

Selain itu, saya juga ingin mendedikasikan ucapan penghargaan yang tidak terhingga kepada ibu saya Puan Sabariah dan bapa saya Encik Razalli kerana memberikan kata-kata semangat untuk saya teruskan perjuangan menyiapkan kerja yang diberikan.

Seterusnya, tidak lupa juga untuk rakan-rakan seperjuangan yang tidak putus untuk memberikan pertolongan dan semangat di saat saya mengalami masa kesukaran sepanjang tempoh masa penulisan tesis ini.

Akhir sekali, saya ingin mengucapkan terima kasih kepada diri sendiri atas usaha yangtelah saya berikan untuk menyiapkan tesis.

RUJUKAN

Kementerian Pengajian Tinggi Malaysia. 2010. Hala tuju bidang pertanian. Jabatan Pengajian

Tinggi, Kementerian Pengajian Tinggi Malaysia. Pusat Penerbitan Universiti (UPENA).

Mohideen Abdul Kader. 2022. Transformatif bandar: CAP mempromosi kebun bandar. Consumers'

Association of Penang. <https://consumer.org.my/ms/transformatif-bandar-cap-mempromosi-kebun-bandar/>

Nehra, Mahipal. 2022. 6 stages of the Agile Development Lifecycle. Decipher Zone

Technologies Pvt Ltd. <https://www.decipherzone.com/blog-detail/agile-development-lifecycle>

Izreen Khairani Binti Razalli (A181348)

Dr. Ruzzakiah Binti Jenal

Fakulti Teknologi & Sains Maklumat,
Universiti Kebangsaan Malaysia