

# **APLIKASI MUDAH ALIH PENGURUSAN BAHAN PEMBELAJARAN (DOCUBUDDY)**

NOOR ELLIYA SHAFIEZA BINTI SAZALI

SYAIMAK ABDUL SHUKOR

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

## **ABSTRAK**

Pembelajaran secara digital adalah menjadi rutin harian bagi kebanyakan pelajar pada masa kini. Semakin ramai pelajar yang mengamalkan gaya hidup tanpa kertas dan hanya bergantung pada sumber digital sebagai salah satu cara untuk belajar. Terdapat beberapa permasalahan yang timbul antaranya adalah fail dokumen digital yang terlalu banyak, penatalan tanpa henti dan pembaziran masa yang sering berlaku hanya untuk mencari bahan pembelajaran yang pelajar inginkan. Hal ini telah menjadi satu cabaran kepada para pelajar untuk menyusun bahan pembelajaran dengan lebih tersusun. Inilah tujuan pembangunan aplikasi mudah alih pengurusan bahan pembelajaran yang dicipta khas untuk pelajar masa kini. Aplikasi ini berfungsi sebagai tempat perlindungan digital, mudah mengatur dan mengurus bahan pembelajaran digital agar pendidikan sumber sentiasa tersedia, tersusun dengan baik, dan mudah diakses. Metodologi pembangunan *Agile* digunakan untuk membangunkan perisian organisasi bahan pembelajaran, terutamanya dengan mengambil kira keperluan untuk fleksibiliti serta penambahbaikan berterusan. Dengan melaksanakan gelung maklum balas yang kerap, *Agile* juga menggalakkan peningkatan berterusan, memastikan bahawa aplikasi boleh menyesuaikan diri dengan keperluan pengguna. Pembangunan aplikasi boleh berdasarkan penemuan penyelidikan dalam pelbagai bidang, termasuk reka bentuk pengalaman pengguna, analisis data, teknologi kebolehcapaian, perolehan maklumat, keselamatan aplikasi mudah alih, kelestarian alam sekitar dan arah aliran teknologi pendidikan. Disamping itu, ia juga boleh meningkatkan kebolehgunaan aplikasi, keselamatan dan kesan alam sekitar sambil menstabilkan sistem pembelajaran yang berkesan. Aplikasi mudah alih pengurusan bahan pembelajaran dapat memajukan pendidikan melalui pengurusan maklumat, hasil pembelajaran yang lebih baik, serta mengurangkan kesan alam sekitar dan akses yang lebih besar kepada pendidikan masa kini.

## **PENGENALAN**

Seiring dengan peredaran zaman digital yang semakin meluas, semakin ramai pelajar mengamalkan gaya hidup tanpa kertas dan bergantung kepada sumber digital untuk membantu dalam usaha meningkatkan kecemerlangan akademik. Namun, pengurusan dan organisasi

terhadap bahan pembelajaran kini telah menjadi satu cabaran yang timbul akibat peralihan ke arah digitalisasi. Hal ini kerana, pelajar sering mengalami perasaan kesal dan terganggu disebabkan jumlah dokumen digital yang sangat banyak, menatal pada skrin paparan yang tidak berkesudahan dan pembaziran masa yang kerap berlaku hanya untuk mencari bahan pembelajaran yang diinginkan. Sumber digital amatlah mudah, namun terdapat masalah yang timbul akibat penyimpanan dokumen yang tidak teratur menjadikan ia salah satu punca pembelajaran masa kini tidak diambil secara serius.

Dalam persekitaran pendidikan yang berubah dengan lebih pantas, pelajar lebih cenderung untuk menggunakan sumber digital sebagai pelantar utama mereka berbanding menggunakan bahan maujud seperti buku teks, nota, bahan penyelidikan, dan tugas. Walaupun perubahan ini memberikan kemudahan dalam memiliki pelbagai maklumat di hujung jari mereka, namun ia juga mencipta pelbagai masalah yang perlu diselesaikan. Pertama sekali ialah jumlah sumber pembelajaran digital yang banyak dan tersedia ada boleh menjadi bebanan. Lautan pautan fail untuk dokumen digital sangat memeningkan para pelajar. Ketersediaan umum digital menjadi masalah apabila individu menghadapi kesulitan untuk mengatur, mengawal, dan mengakses bahan pembelajaran.

Selain itu, ketidak berkesanan pendekatan yang sedia ada sering menyebabkan banyak masa terbuang mencari tanpa tujuan. Masa pelajar banyak digunakan untuk mencari dokumen yang diinginkan yang sepatutnya perlu memberi fokus kepada memahami dan menguasai dalam pembelajaran. Ini tidak hanya memberi kesan kepada hasil mereka, tetapi juga pencapaian akademik secara keseluruhan. Tambahan pula, terdapat kekurangan penyelarasan dan sistem organisasi yang seragam kerana sumber digital sering disimpan di pelbagai pelantar dan peranti. Akibat daripada masalah ini, pelajar didapati semakin sukar untuk mengatur ruang pembelajaran mereka.

Kesukaran ini menunjukkan dengan jelas bahawa sistem pengurusan dan organisasi sumber pembelajaran digital yang cekap amat diperlukan. Tujuan kajian ini adalah untuk menyediakan satu aplikasi mudah alih yang bertujuan untuk menyelesaikan masalah-masalah ini dan meningkatkan pengalaman akademik pelajar. Hal ini dapat menekankan kepentingan dan kebolegunaan pendekatan baru yang akan diteliti dengan lebih mendalam dengan memahami permasalahan ini dan kesulitan yang pelajar alami.

Pelajar kini menggunakan sumber digital untuk kerja akademik mereka seiring sistem pendidikan di seluruh dunia seiring dengan peralihan digital. Institusi pengajian tinggi (IPT) sebenarnya terpaksa menghadapi transformasi digital dalam semua aspek operasi mereka akibat kemajuan teknikal Revolusi Perindustrian 4.0, seperti yang dinyatakan dalam jurnal tahun 2020 yang diterbitkan oleh MDPI.

Arah aliran ke arah digitalisasi dipengaruhi oleh beberapa elemen. Sebab pertama penghapusan keperluan untuk buku teks bercetak dan sumber tambahan adalah kerana sumber pengajian digital dianggap lebih berpatutan serta meningkatkan akses kepada pendidikan bagi pelbagai kumpulan pelajar. Tambahan pula, menurut (Haleem, A., Javaid, M., Qadri, M. A., & Suman, R. 2022), pandemik COVID-19 yang baru-baru ini telah mempercepatkan penggunaan sumber pembelajaran digital kerana ia telah memaksa pihak kolej dan universiti untuk menerima pengajaran dalam talian demi mengekalkan kesinambungan pembelajaran.

Oleh itu, adalah penting untuk mencipta satu aplikasi mudah alih yang direka khas untuk menangani masalah-masalah ini. Aplikasi seperti ini secara tidak langsung dapat meningkatkan pengalaman akademik pelajar dengan menyediakan cara yang mudah dan boleh diakses untuk mengatur dan mendapatkan semula sumber pembelajaran. Selain itu, ia dapat menyokong kelestarian alam dengan mengurangkan keperluan bahan bercetak, yang sejajar dengan pergerakan global untuk kaedah pembelajaran yang bertanggungjawab terhadap alam sekitar.

Secara kesimpulannya, aplikasi mudah alih pengurusan bahan pembelajaran ini adalah penting kerana ia mempunyai kemampuan untuk meningkatkan pencapaian dan pengalaman pendidikan para pelajar serta mengurangkan kesan negatif terhadap alam sekitar di samping sejajar dengan bidang pembelajaran digital yang sentiasa berubah mengikut peredaran zaman. Aplikasi ini bertujuan untuk memenuhi kriteria-kriteria ini dengan tujuan meningkatkan keberkesanan pembelajaran, aksesibiliti, dan tanggungjawab terhadap alam sekitar.

## METODOLOGI KAJIAN

Metodologi pembangunan *Agile* adalah sesuai untuk mereka bentuk perisian yang menyusun bahan pembelajaran kerana penekanannya pada fleksibiliti, penambahbaikan berterusan dan interaksi pengguna yang aktif. Disamping itu, *Agile* metodologi dapat memastikan aplikasi ini sentiasa dinaiktaraf melalui proses gelung maklum balas biasa agar sepadan dengan perubahan keperluan pengguna. Selain daripada itu, aplikasi yang ditubuhkan bersesuaian secara khusus kepada golongan pelajar kerana mendapat manfaat dengan bekerjasama untuk menaiktaraf aplikasi yang disesuaikan secara khusus dengan keperluan mereka. Metodologi proses *Agile* dipilih untuk aplikasi mudah alih pengurusan bahan pembelajaran kerana ia bersesuaian terhadap perubahan permintaan pendidikan, penekanan pada input pengguna, dan penglibatan, serta keupayaannya untuk membolehkan kemajuan berterusan. *Agile* adalah pilihan terbaik untuk mencipta penyelesaian mesra pengguna yang sentiasa berkembang untuk memenuhi keperluan komuniti akademik yang berubah-ubah kerana sifatnya yang fleksibel dan berulang, yang membolehkan penyesuaian pantas kepada keperluan pengguna. Metodologi ini mempunyai tujuh fasa utama iaitu fasa perancangan (*plan*), reka bentuk (*design*), pembangunan (*develop*), pengujian (*test*), penyebaran (*deploy*), semakan (*review*) dan pelancaran (*launch*).

### **Fasa perancangan**

Fasa ini memberi pemberatan kepada analisa keperluan sistem. Dalam fasa ini, keperluan fungsian dan bukan fungsian ditentukan daripada pihak berkepentingan projek ini. Dalam fasa perancangan ini tujuan utama adalah untuk memahami permintaan pelanggan, melakukan penyelidikan pasaran dan mewujudkan matlamat dan ciri aplikasi yang bersesuaian dengan aplikasi pengurusan bahan pembelajaran.

### **Fasa reka bentuk**

Fasa reka bentuk merupakan fasa yang menentukan senibina sistem yang digunakan. Dalam

fasa ini, reka bentuk senibina, pangkalan data, algoritma dan antara muka telah dihasilkan untuk memudahkan proses pembangunan dan memastikan objektif kajian dapat dicapai. Seni bina, kefungsiian dan antara muka pengguna aplikasi semuanya direka bentuk semasa fasa ini. Bingkai wayar dan prototaip sering dibuat untuk melihat bagaimana kefungsiian dan penampilan aplikasi akan terhasil. Pembangun aplikasi juga menilai reka bentuk antara muka yang sesuai sasaran pengguna aplikasi ini.

### **Fasa pembangunan**

Seterusnya, fasa pembangunan iaitu bermulanya kerja pengkodan dan pembangunan sebenar dilakukan pada tahap ini. Pembangun akan menghasilkan kod dan melaksanakan aplikasi pengurusan bahan pembelajaran berdasarkan keperluan reka bentuk. Dalam fasa ini, semua keperluan yang dikumpulkan dalam fasa analisis dibangunkan dan diusahakan.

### **Fasa pengujian**

Fasa pengujian merupakan salah satu fasa yang penting dalam pembangunan sebuah aplikasi. Aplikasi ini melalui fasa pengujian dimana ia diuji dengan teliti untuk mengenal pasti dan membetulkan sebarang ralat atau masalah. Peringkat ini menjamin bahawa aplikasi memenuhi kriteria kualiti dan berfungsi dengan betul. Apabila ralat dapat dikenalpasti, pembaikan dan pembetulan dapat dilakukan untuk memastikan aplikasi dapat berfungsi dengan lancar dan memastikan pengalaman yang terbaik bagi pengguna.

Kaedah untuk mengumpulkan data atau mendapatkan keperluan pengguna ialah melalui soal selidik. Kaedah ini digunakan bagi mencapai maklum balas dari masyarakat mengenai pengalaman menggunakan aplikasi pengurusan bahan pembelajaran. Soal selidik telah dibuat terhadap 50 responden secara rawak dalam talian dengan menggunakan *Google Forms*. Soal selidik ini mengandungi beberapa soalan yang dituju kepada pelajar lapisan umur tentang pengurusan bahan pembelajaran digital dan spesifikasi fungsi aplikasi yang diperlukan oleh pengguna.

Kaedah yang sama juga digunakan untuk pengujian kebolegunaan di mana kaedah soal selidik pengujian dipecahkan kepada lima bahagian untuk mengetahui tentang pengalaman mengguna aplikasi dan kepuasan hati oleh pengguna. Seramai 12 responden menyertai pengujian ini. Setiap soalan yang diajukan disertakan skala di mana (1: Sangat tidak setuju, 2: Tidak setuju, 3: Agak setuju, 4: Setuju, 5: Sangat setuju).

Data yang diterima daripada penilaian kebolegunaan dianalisis melalui kaedah analisis data yang bernama statistik deskriptif dengan menggunakan skor min bagi setiap aspek. Jadual 1 menunjukkan Tafsiran Skala Skor Min.

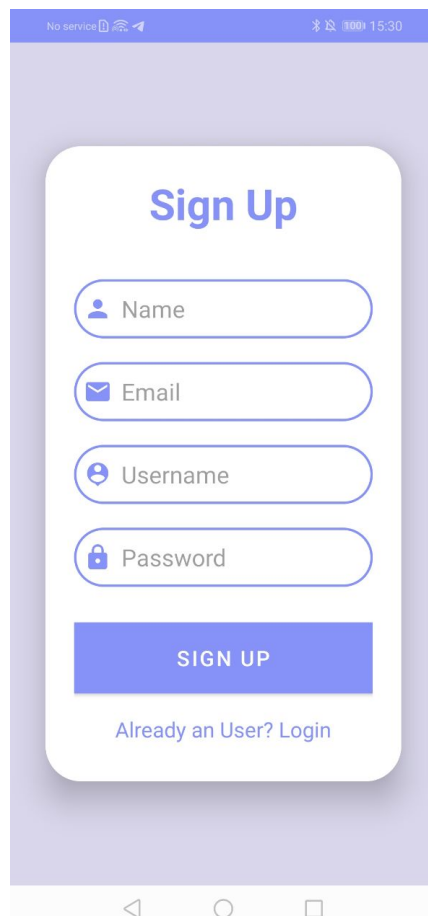
Jadual 1 Tafsiran Skala Skor Min

<b>Skor Min</b>	<b>Tafsiran</b>
1.00 – 2.32	Rendah
2.33 – 3.65	Sederhana
3.66 – 5.00	Tinggi

## KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN

Aplikasi Pengurusan Bahan Pembelajaran, *Docubbuddy* telah berjaya dibangunkan dan semua dokumentasinya telah dilengkapi. Semasa proses pembangunan, aplikasi pengurusan bahan pembelajaran ini dibangunkan menggunakan *Android Studio*, iaitu *Integrated Development Environment (IDE)* dengan bahasa pengaturcaraannya ialah *Java*. *Google Firebase Realtime Database* telah digunakan sebagai platform pangkalan data yang dapat menyimpan data penting berkaitan bahan pembelajaran, senarai tugas, maklumat pengguna seperti nama pengguna, e-mel, dan kata laluan pengguna. Selain itu, terdapat fungsi senarai tugas untuk pengguna sebagai peringatan tugas yang belum diselesaikan serta bahagian profil pengguna untuk menukar kata laluan dan nama pengguna.

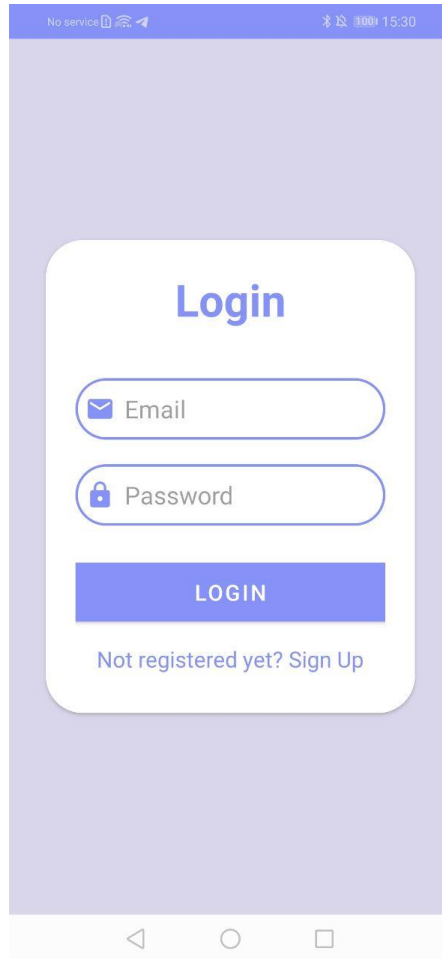
Pengguna yang pertama kali menggunakan aplikasi perlu mencipta akaun terlebih dahulu dan dipaparkan antara muka seperti Rajah 1. Maklumat yang diisi akan dimasukkan ke dalam pangkalan data selepas pengguna menekan butang “*SIGN UP!*” serta memenuhi segala syarat yang diminta. Sebagai contoh, aplikasi akan meminta pengguna mengisi nama pengguna untuk kegunaan aplikasi, e-mel dan juga kata laluan.

The image shows a mobile application interface for a sign-up process. At the top, there is a status bar with 'No service' and the time '15:30'. The main content is a white rounded rectangle on a light purple background. It features the title 'Sign Up' in blue. Below the title are four input fields, each with a blue icon: a person for 'Name', an envelope for 'Email', a person with a plus sign for 'Username', and a lock for 'Password'. A solid blue button with the text 'SIGN UP' in white is positioned below the fields. At the bottom of the white area, there is a link that says 'Already an User? Login' in blue text. The bottom of the screen shows the standard Android navigation bar with back, home, and recent apps icons.

Rajah 1 Antara Muka Pendaftaran

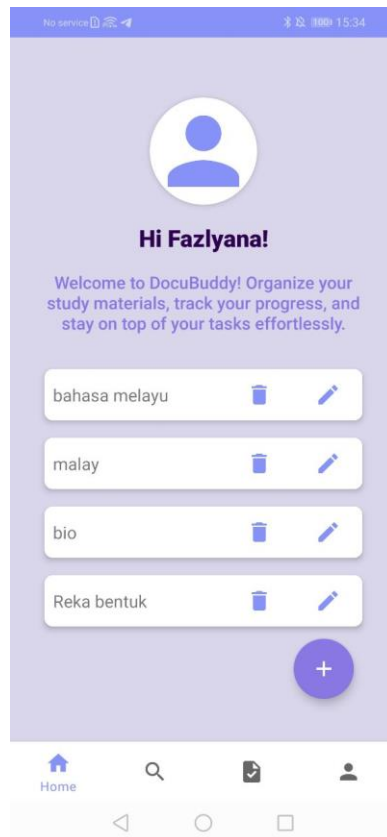
Aplikasi *DocuBuddy* ini akan memaparkan laman log masuk apabila pengguna berjaya mendaftar akaun. Seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 2, pengguna diminta memasukkan

e-mel dan kata laluan yang telah didaftar pada fungsi daftar akaun. Setelah menekan butang “*LOGIN*”, maklumat yang dimasukkan akan disemak menggunakan pangkalan data di *Firebase Authentication*. Pengguna akan dapat mengakses aplikasi setelah maklumat disahkan, sementara mesej amaran seperti "*Error: Login failed! Please check your email and password*" akan dikeluarkan sebagai amaran jika maklumat yang dimasukkan tidak betul.

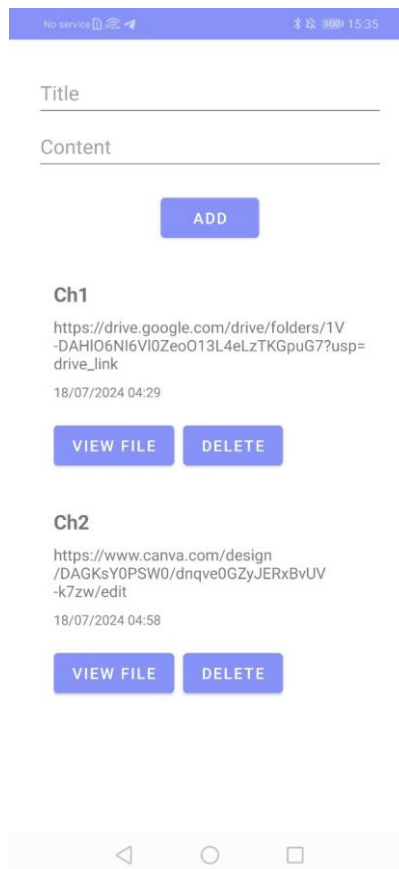


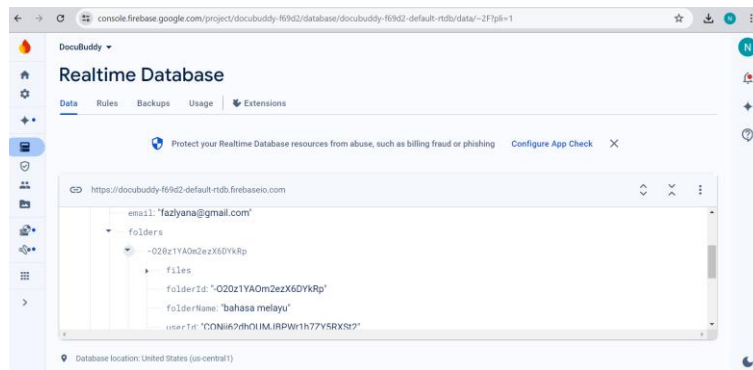
Rajah 2 Antara Muka Log Masuk

Rajah 3, di bawah menunjukkan halaman utama aplikasi serta laman muat naik fail. Di halaman utama, Pengguna boleh membuat folder baru untuk setiap subjek yang mereka inginkan dengan menekan butang tambah di bawah aplikasi. Selepas itu, untuk setiap folder yang telah dicipta pengguna boleh memuatnaik bahan pembelajaran atau fail ke dalam folder tersebut dengan mengisi tajuk dan muat naik pautan *url*. Data bahan pembelajaran pula disimpan ke dalam *Firebase Realtime Database* seperti Rajah 4 untuk kegunaan memaparkan bahan pembelajaran kemudian.



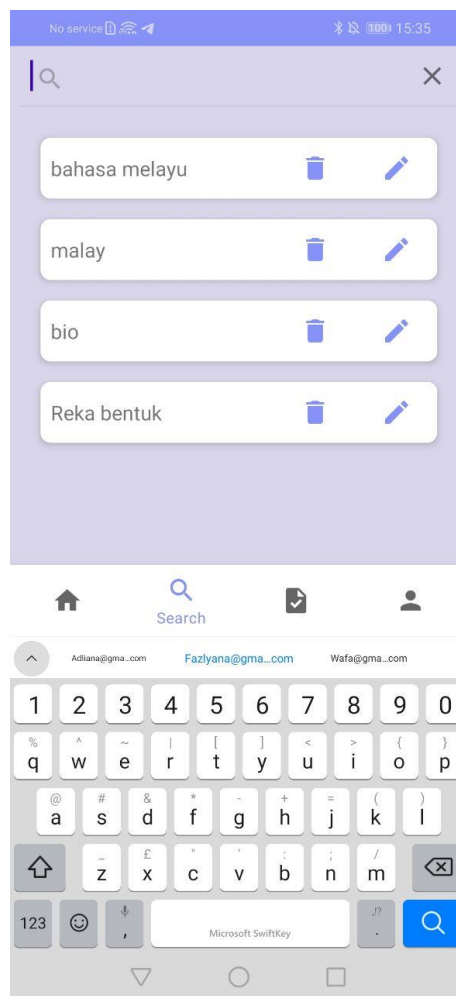
Rajah 3 Antara Muka Laman Utama





Rajah 4 Antara Muka Muat Naik Fail Dan Data Simpanan Di Pangkalan Data

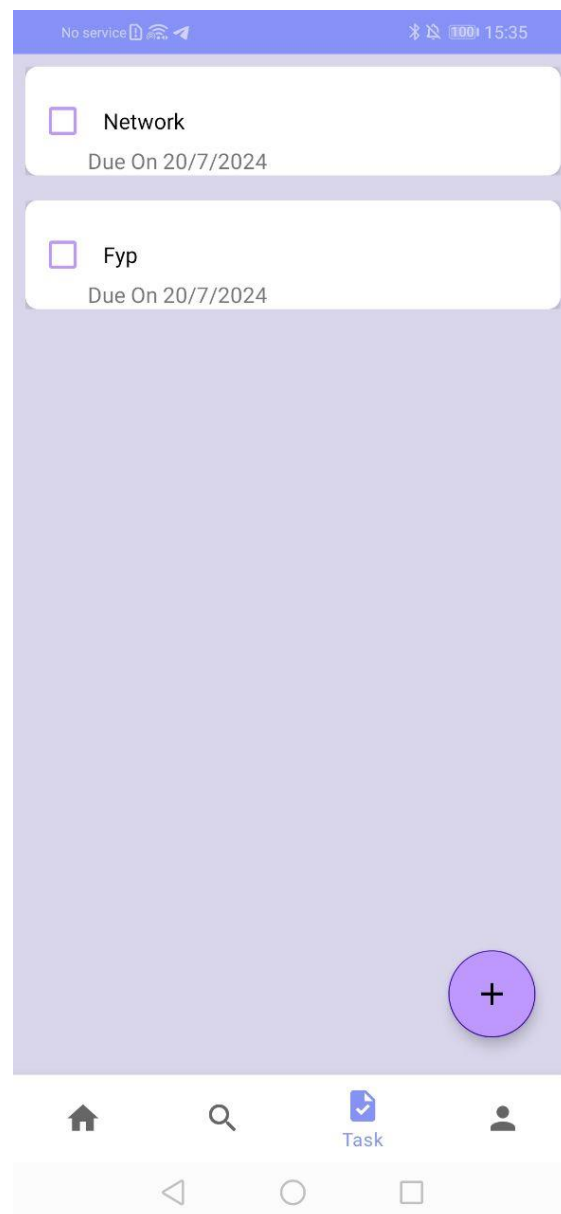
Fungsi Ruang Carian Bahan Pembelajaran, seperti Rajah 5 bertujuan untuk memberi pengguna akses kepada bahan pembelajaran dengan lebih pantas. Fungsi ini menunjukkan antara muka ruang carian bahan pembelajaran yang dipaparkan kepada pengguna apabila memasukkan kata kunci. Antara muka ini memaparkan folder yang diinginkan oleh pengguna selepas butang carian ditekan.



Rajah 5 Antara Muka Ruang Carian Bahan Pembelajaran



Fungsi Maklumat Senarai Tugas ini direka untuk menyimpan dan menguruskan data tugas setiap pengguna. Maklumat yang diisi oleh pengguna apabila menekan butang tambah dalam fungsi maklumat senarai tugas akan disimpan dalam pangkalan data dan dipaparkan dalam fungsi maklumat senarai tugas ini. Dengan fungsi ini, sistem akan memaparkan tugas-tugas yang telah dimasukkan oleh pengguna untuk peringatan kepada mereka. Fungsi ini juga memberikan kemudahan kepada pengguna untuk sentiasa mengingati tugas yang masih belum diselesaikan oleh pengguna.



Rajah 6 Antara Muka Maklumat Senarai Tugas

### **Pengujian Kebolehgunaan**

Pengujian kebolehgunaan ialah satu proses yang melibatkan pengujian akhir yang dilaksanakan oleh wakil pengguna dan pihak berkepentingan untuk memastikan permainan serius yang dibangunkan mampu menyediakan fungsi yang diperlukan sebelum ia

dikeluarkan kepada umum. Tujuan pengujian kebolehgunaan adalah untuk menilai kebolehgunaan sistem, mengumpul data kuantitatif, dan menilai kepuasan pengguna.

Jadual 2 menunjukkan keputusan purata bagi soalan pengujian kebolehgunaan dan kualiti maklumat aplikasi. Terdapat tujuh soalan yang perlu dijawab oleh pengguna. Melalui jadual ini, boleh dilihat daripada nilai purata keseluruhan iaitu 3.10 yang diperoleh dari nilai purata setiap soalan yang diajukan.

Jadual 2 Soalan Pengujian Kebolehgunaan dan Kualiti Maklumat

Soalan	Purata
Saya berpuas hati dengan semua fungsi dalam aplikasi ini.	4.61
Saya rasa aplikasi ini mudah untuk digunakan.	4.55
Saya memerlukan bantuan daripada orang teknikal sebelum menggunakan aplikasi ini	2.05
Saya merasakan ada banyak yang tidak konsisten dalam aplikasi ini.	2.38
Saya membayangkan bahawa ramai orang akan belajar menggunakan aplikasi ini dengan cepat.	4.50
Saya dapati aplikasi ini amat rumit.	1.77
Saya perlu belajar banyak perkara sebelum menggunakan aplikasi ini.	1.83
Purata Keseluruhan	3.10

Jadual 3 menunjukkan keputusan purata bagi pengujian kualiti antara muka aplikasi yang mengandungi lima soalan. Melalui jadual ini, didapati bahawa pengguna berpuas hati dengan antara muka aplikasi. Hal ini boleh dilihat daripada nilai purata keseluruhan iaitu 4.53 yang diperoleh dari nilai purata setiap soalan yang diajukan.

Jadual 3 Soalan Pengujian Kualiti Antara Muka

Soalan	Purata
Reka bentuk visual adalah menarik.	4.55
Petempatan butang (button placement) dan elemen navigasi adalah baik.	4.55
Antara muka yang konsisten.	4.44
Fon dan saiz perkataan yang digunakan sesuai dengan aplikasi.	4.55

Warna yang dipilih sesuai	4.55
Purata Keseluruhan	4.53

Berdasarkan hasil keputusan purata keseluruhan yang diperolehi menunjukkan bahawa aplikasi Pengurusan Bahan pembelajaran *DocuBuddy* dapat berfungsi dengan baik. Pengujian yang dilakukan bersama pengguna membantu dalam proses pembangunan aplikasi ini. Majoriti pengguna yang telah menguji aplikasi ini berpuas hati dengan adanya fungsi yang dibangunkan. Namun, terdapat juga fungsi yang perlu diambil kira untuk penambahbaikan kepada pengguna pada masa hadapan.

### **Cadangan Penambahbaikan**

Penambahbaikan bagi sesuatu aplikasi dilakukan bertujuan untuk membaiki kelemahan yang terdapat di dalam aplikasi yang dibangunkan. Terdapat beberapa penambahbaikan yang boleh dilakukan terhadap aplikasi Pengurusan Bahan Pembelajaran. Antaranya ialah:

- a) Menjadikan aplikasi ini boleh diakses secara *offline* adalah satu langkah penting. Ini akan membolehkan pengguna untuk melihat dan mengurus bahan pembelajaran mereka tanpa memerlukan sambungan internet yang stabil.
- b) Komunikasi masa nyata dengan mengaplikasikan ciri komunikasi masa nyata seperti ruang bualan agar dapat meningkatkan interaksi langsung antara pengguna. Ini membolehkan perbincangan dan kolaborasi segera mengenai bahan pembelajaran, menjadikan pengalaman pembelajaran lebih dinamik dan interaktif.
- c) Penambahan fungsi khas untuk pengguna berkeperluan khas. Contohnya, integrasi fungsi pembacaan teks untuk pengguna dengan masalah penglihatan, penggunaan warna kontras tinggi untuk mereka yang mengalami buta warna, dan navigasi suara untuk mereka yang kurang upaya fizikal. Ini akan memastikan semua pengguna dapat mengakses dan menggunakan aplikasi dengan mudah.

### **KESIMPULAN**

Secara keseluruhannya, telah berjaya dibangunkan dengan menggunakan data yang telah dikaji dan diperolehi daripada pengguna. Projek Pembangunan Aplikasi Pengurusan Bahan Pembelajaran *DocuBuddy* telah mencapai objektif yang ditetapkan. Walaupun terdapat beberapa halangan, ia berjaya diatasi menggunakan pelbagai cara. . Aplikasi ini telah direka untuk membantu masyarakat dari pelbagai peringkat umur dalam menguruskan bahan pembelajaran dengan lebih mudah dan efisien. Diharapkan pengurusan bahan pembelajaran ini dijadikan titik kajian untuk kajian lain pada masa hadapan. Aplikasi ini telah direka untuk membantu masyarakat dari pelbagai peringkat umur dalam menguruskan bahan pembelajaran dengan lebih mudah dan efisien.

### **Kekuatan Sistem**

Aplikasi Pengurusan Bahan Pembelajaran *DocuBuddy* ini mempunyai beberapa kelebihan berbanding aplikasi yang sedia ada. Antara kelebihan aplikasi ini adalah:

- a) Aplikasi ini dapat membantu pengguna memastikan bahan pembelajaran sentiasa tersusun dan senang diakses menggunakan telefon pintar.
- b) Aplikasi ini mempunyai fungsi maklumat senarai tugas dimana ia dapat membantu pengguna sentiasa mengingati tugas yang masih belum selesai.

### **Kelemahan Sistem**

Pembangunan aplikasi pengurusan bahan pembelajaran ini memerlukan pengetahuan dan kemahiran yang tinggi untuk menghasilkan aplikasi yang baik. Beberapa kekangan telah dikenalpasti yang terdapat dalam aplikasi ini. Antara kekangan yang dihadapi dalam pembangunan aplikasi ini ialah:

- a) Aplikasi ini tidak dapat digunakan sekiranya tiada sambungan internet yang stabil, hal ini menyukarkan pengguna untuk mengakses bahan pembelajaran.
- b) Tiada fungsi notifikasi bagi membantu pengguna untuk mengetahui tugas masih belum diselesaikan.

## **PENGHARGAAN**

Pertama sekali saya ingin memanjatkan kesyukuran kepada Allah Subhanahu Wa Ta 'ala dengan izin-Nya saya berjaya menyiapkan perancangan projek bagi Pembangunan Aplikasi Mudah Alih Pengurusan Bahan Pembelajaran bagi kegunaan masyarakat terutamanya para pelajar.

Setinggi-tinggi ucapan terima kasih ditujukan khas kepada Dr Syaimak Abdul Shukor selaku penyelia projek akhir tahun saya yang sudi membimbing dan memberi tunjuk ajar sepanjang pembangunan ini. Selain itu, banyak meluangkan masa membantu dan sentiasa memberi sokongan, panduan, dan nasihat kepada saya untuk menyiapkan usulan projek aplikasi ini.

Ucapan terima kasih yang tidak terhingga juga ditujukan kepada ibu saya Zainu Binti Mohd Noor, ayah saya Sazali Bin Ismail dan seluruh ahli keluarga yang sentiasa menyokong, mengirinkan doa dari jauh dan tidak putus memberi semangat sepanjang tempoh menyiapkan projek tahun akhir ini. Tidak lupa juga ucapan terima kasih kepada rakan-rakan sekelas yang sentiasa memberi kata-kata semangat serta memberi bantuan dari segi fizikal dan mental serta budi kalian yang sanggup bersama-sama meluangkan masa sepanjang proses penyediaan usulan projek ini.

Akhir sekali, penghargaan istimewa juga diberikan kepada semua pensyarah Fakulti Teknologi dan Sains Maklumat (FTSM) yang bersungguh-sungguh mencurahkan ilmu tanpa mengira penat lelah sepanjang tempoh pembelajaran saya dari tahun satu sehingga sekarang di

Universiti Kebangsaan Malaysia.

Sekian, terima kasih.

## RUJUKAN

- Amoros, J. L. (2023, July 18). The Agile development process for mobile apps | Krasamo. *Krasamo*. <https://www.krasamo.com/agile-development-process/>
- Angela. (2023, September 15). *Metode Agile: Pengertian, Tujuan, dan Prinsipnya*. <https://www.binaracademy.com/blog/metode-agile-adalah>
- Aplikasi Evernote Google Play. 2010. Google Play  
<https://apps.apple.com/my/app/evernote-notes-organizer/id281796108> [7 March 2022]
- Aplikasi Notion Google Play. 2013. Google Play  
<https://apps.apple.com/my/app/notion-notes-docs-tasks/id1232780281> [20 December 2023]
- Azwan Ahmad, Abdul Ghani Abdullah, Mohammad Zohir Ahmad, & Abd. Rahman Abd. Aziz. (2005). Kesan efikasi sendiri guru Sejarah terhadap amalan pengajaran berbantuan teknologi maklumat dan komunikasi (ICT). *Jurnal Penyelidikan Pendidikan*, 7, 15-24.
- Benavides, L. M. C., Tamayo Arias, J. A., Arango Serna, M. D., Branch Bedoya, J. W., & Burgos, D. (2020). Digital transformation in higher education institutions: A systematic literature review. *Sensors*, 20(11), 3291. <https://www.mdpi.com/1424-8220/20/11/3291>
- Haleem, A., Javaid, M., Qadri, M. A., & Suman, R. (2022). Understanding the role of digital technologies in education: A review. *Sustainable Operations and Computers*, 3, 275-285.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666412722000137#abs0001>
- Sprenger, D. A., & Schwaninger, A. (2021). Technology acceptance of four digital learning technologies (classroom response system, classroom chat, e-lectures, and mobile virtual reality) after three months' usage. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 18(1), 8. <https://link.springer.com/article/10.1186/s41239-021-00243-4>

Noor Elliya Shafieza Binti Sazali (A187353)

Dr. Syaimak Abdul Shukor

Fakulti Teknologi & Sains Maklumat

Universiti Kebangsaan Malaysia