

APLIKASI PEMBELAJARAN INTERAKTIF JAWI BAGI KANAK-KANAK (FUNJAWI)

NIK IZZAH ADNI BINTI NIK HAZIN

HAIRULLIZA BINTI MOHD JUDI

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

Abstrak

Tulisan Jawi memainkan peranan penting dalam pendidikan serta membentuk identiti dan warisan budaya Melayu. Namun, dalam era digital ini, generasi muda semakin kurang terdedah kepada tulisan Jawi akibat peminggiran dalam sistem pendidikan dan kaedah pengajaran tradisional yang kurang interaktif. Hal ini menyebabkan penurunan literasi Jawi dalam kalangan pelajar sekolah rendah, yang memberi kesan kepada pemahaman mereka terhadap subjek berkaitan seperti Pendidikan Islam. Bagi menangani cabaran ini, aplikasi FunJawi, sebuah aplikasi pembelajaran interaktif Jawi, direka khusus untuk pelajar sekolah rendah. FunJawi menggabungkan elemen multimedia seperti animasi, audio, kuiz, dan permainan bagi meningkatkan minat dan pemahaman pelajar terhadap tulisan Jawi. Aplikasi ini direka untuk memberikan pengalaman pembelajaran yang menyeronokkan dan menarik minat pelajar. Objektif utama projek ini adalah untuk membangunkan aplikasi pembelajaran interaktif Jawi dan menguji kebolegunaannya terhadap pengguna. FunJawi dibangunkan menggunakan metodologi Agile yang membolehkan penambahbaikan berterusan berdasarkan maklum balas pengguna. Aplikasi ini dijangka dapat meningkatkan literasi Jawi pelajar, menjadikan pembelajaran lebih mudah diakses, relevan, dan sesuai dengan keperluan pendidikan masa kini. Dengan penggunaan teknologi digital, FunJawi juga dapat menyokong usaha memelihara warisan budaya Islam di Malaysia serta memastikan generasi muda terus menghargai tulisan Jawi.

Abstract

Jawi script plays an important role in education as well as in shaping the identity and cultural heritage of the Malays. However, in this digital era, the younger generation is increasingly less exposed to Jawi script due to its marginalization in the education system and traditional teaching methods that are less interactive. This has led to a decline in Jawi literacy among primary school students, which affects their understanding of related subjects such as Islamic Education. To address this challenge, the FunJawi application, an interactive Jawi learning app, was specifically designed for primary school students. FunJawi combines multimedia elements such as animations, audio, quizzes, and games to enhance

students' interest and understanding of Jawi script. This application is designed to provide an enjoyable learning experience and capture students' interest. The main objectives of this project are to develop the interactive Jawi learning application and to evaluate its usability among users. FunJawi was developed using the Agile methodology, which allows for continuous improvements based on user feedback. The FunJawi application is expected to enhance students' Jawi literacy, making learning more accessible, relevant, and aligned with current educational needs. With the use of digital technology, FunJawi can also support efforts to preserve Islamic cultural heritage in Malaysia and ensure that the younger generation continues to appreciate the Jawi script.

PENGENALAN

Dalam era digital ini, teknologi memainkan peranan penting dalam semua aspek termasuklah aspek pendidikan dalam menambahbaikkan sistem pengajaran dan pembelajaran di sekolah. Teknologi atau alat digital bukan sahaja membantu pelajar mendapatkan maklumat tetapi juga membantu mereka berinteraksi dengan cara baharu. Kajian menunjukkan bahawa penggunaan aplikasi digital dapat meningkatkan pengajaran dan pembelajaran dan boleh melengkapi kaedah pengajaran tradisional, menjadikan Jawi lebih mudah diakses dan menyeronokkan untuk pelajar di sekolah (Shapii et al. 2020).

Di Malaysia, Jawi adalah sebuah sistem penulisan berasaskan Arab yang digunakan terutamanya untuk bahasa Melayu, menghadapi cabaran dalam pengekalan dan pemahaman di kalangan pelajar muda. Ini telah menyebabkan penurunan dalam literasi Jawi dalam kalangan pelajar sekolah rendah, yang penting untuk pemeliharaan budaya dan komunikasi. Keperluan untuk penyelesaian inovatif bagi melibatkan pelajar dalam mempelajari huruf Jawi telah menjadi sangat penting.

Oleh itu, pendekatan pembelajaran yang lebih interaktif dan menarik perlu digunakan untuk memenuhi keperluan pelajar generasi kini, yang cenderung untuk menggunakan teknologi dalam pembelajaran. Oleh itu, aplikasi pembelajaran interaktif Jawi dibangunkan untuk pelajar sekolah rendah dan menggunakan elemen multimedia seperti animasi, audio dan permainan mini untuk menarik perhatian pelajar. Diharapkan bahawa kaedah ini akan mempunyai kesan positif terhadap pemahaman dan penguasaan pelajar huruf Jawi. Ia juga akan mendorong mereka untuk terus menghargai dan mengekalkan penggunaan huruf Jawi sebagai warisan budaya.

KAJIAN LITERASI

Kaedah Pembelajaran Secara Interaktif

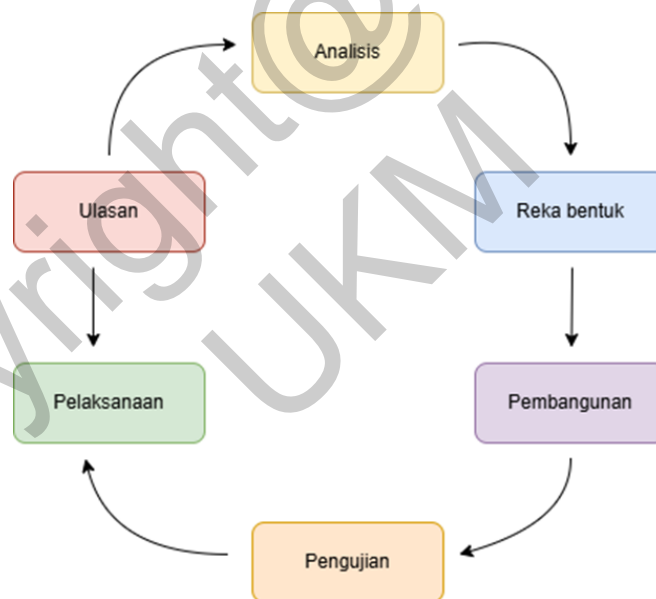
Aplikasi Pembelajaran Interaktif Jawi bagi Kanak-Kanak (FunJawi) akan merangsang pembelajaran melalui pendekatan pembelajaran interaktif. Menurut artikel “Kaedah Moden Mengajar Bahasa Asing”, pengajaran bahasa moden lebih menekankan teknik interaktif dan berpusatkan pelajar, sesuai dengan pelbagai gaya pembelajaran. Pendekatan ini melibatkan pengintegrasian aktiviti multimedia dan kinestetik untuk meningkatkan penglibatan dan memperbaiki pengekalan bahasa. Kaedah-kaedah ini selaras dengan aplikasi pendidikan seperti FunJawi, di mana pembelajaran interaktif dapat menyokong perkembangan literasi dengan memenuhi keperluan pelajar yang pelbagai (Sopova et al. 2023). Dalam konteks abad ke-21, di mana teknologi semakin mendominasi kehidupan seharian, aplikasi multimedia interaktif dilihat sebagai alat yang berkesan untuk menyokong pelajar dalam proses pembelajaran. Pelajar menunjukkan minat yang tinggi terhadap elemen-elemen multimedia seperti video, animasi, dan simulasi. Penggunaan alat-alat ini tidak hanya menarik perhatian mereka, tetapi juga membantu dalam pemahaman konsep yang kompleks. Selain itu, teknologi dalam pendidikan abad ke-21 sangat penting kerana pelajar akan lebih bermotivasi dan bersedia menghadapi cabaran dunia digital yang semakin berkembang. Pelajar juga menunjukkan persepsi yang positif terhadap aplikasi multimedia interaktif tersebut (Che Ibrahim et al. 2021).

Tambahan pula, alat interaktif seperti papan putih interaktif, di mana ia adalah paparan besar yang sensitif sentuhan yang disambungkan ke komputer dan projektor. Projektor memaparkan skrin komputer ke papan putih, membolehkan pengguna berinteraksi secara langsung dengan kandungan di papan tersebut dengan menyentuhnya menggunakan jari, stylus, atau alat lain secara signifikan meningkatkan pembelajaran bahasa dengan melibatkan pelajar melalui pengalaman visual, auditori, dan kinestetik (Chin & Noh 2016). Pendekatan ini dapat meningkatkan minat dan kemahiran pelajar, terutamanya dalam pembelajaran selain bahasa ibunda. Di samping itu, kaedah didik hibur melalui permainan interaktif dapat meningkatkan penglibatan dan kefahaman pelajar dalam pembelajaran bahasa (Mohamad & Mahamod 2014). Dengan menerapkan prinsip-prinsip ini, aplikasi pembelajaran jawi interaktif mampu memperkukuh penguasaan Jawi dalam kalangan kanak-kanak melalui persekitaran pembelajaran yang praktikal dan menyeronokkan, serta menggalakkan amalan berterusan. Kaedah berasaskan teknologi seperti ini seiring dengan usaha Malaysia dalam

mengintegrasikan alat pembelajaran abad ke-21 ke dalam bilik darjah, bagi menyokong keperluan pelbagai pendekatan pembelajaran bahasa (Tan Sri Muhyiddin Yassin 2013).

METODOLOGI KAJIAN

Metodologi yang digunakan untuk membangunkan Aplikasi Pembelajaran Interaktif Jawi bagi Kanak-Kanak (FunJawi) ialah metodologi *Agile*. Metodologi ini ideal kerana ia menekankan pembangunan secara berulang, fleksibiliti dan penambahbaikan yang berterusan sepanjang kitaran hayat projek. *Agile* membolehkan penyesuaian berterusan berdasarkan maklum balas, memastikan aplikasi tersebut selaras dengan keperluan pelajar. Aplikasi pendidikan mendapat manfaat daripada *Agile* kerana ia sering memerlukan penambahbaikan iteratif apabila corak pembelajaran kanak-kanak menjadi lebih jelas dari semasa ke semasa. *Agile* membolehkan maklum balas yang cepat terhadap masalah atau idea baru dan mengenal pasti isu lebih awal.



Rajah Error! No text of specified style in document..1 Model Agile

Fasa Perancangan

Kajian awal dilakukan melalui soal selidik dan temubual bersama guru Pendidikan Islam dan ibu bapa bagi mengenal pasti keperluan pengguna. Maklumat ini digunakan untuk menentukan skop aplikasi, modul pembelajaran, dan sasaran pengguna iaitu kanak-kanak berumur 7 hingga 9 tahun.

Fasa Reka Bentuk

Reka bentuk antara muka pengguna (UI) dihasilkan menggunakan Figma dengan tema mesra kanak-kanak dan warna ceria. Pangkalan data direka menggunakan Firebase untuk menyimpan profil pengguna, skor kuiz, dan kemajuan pembelajaran. Prototaip awal setiap modul dibincangkan bersama pengguna sasaran.

Fasa Pembangunan

Pembangunan aplikasi menggunakan Flutter dengan integrasi Firebase Authentication untuk pendaftaran pengguna, Firestore untuk penyimpanan data, dan Firebase Storage untuk fail media. Modul yang dibangunkan termasuk pengenalan huruf Jawi, sambungan perkataan, bacaan dengan audio, kuiz interaktif, serta permainan pendidikan.

Fasa Pengujian

Pengujian fungsi dilakukan menggunakan kaedah Kotak Hitam bagi memastikan semua modul berfungsi seperti yang direka. Ujian kebolehgunaan dijalankan menggunakan borang SUS yang diisi oleh pelajar sekolah rendah selepas menggunakan aplikasi.

Fasa Penyelenggaraan

Penambahbaikan dibuat berdasarkan maklum balas pengguna, termasuk pembetulan pepijat, penambahbaikan modul, dan optimasi prestasi aplikasi.

KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN

Pembangunan Aplikasi

Pada fasa pembangunan aplikasi FunJawi, Aplikasi Pembelajaran Interaktif Jawi Kanak-Kanak, teknologi utama yang digunakan ialah *Flutter* dan *Firebase*. *Flutter* digunakan untuk membina antara muka serta modul pembelajaran, kuiz, dan permainan asas menggunakan bahasa *Dart*. Grafik seperti huruf Jawi dan ikon direka semula daripada sumber terbuka. *Firebase* berfungsi sebagai pangkalan data untuk menyimpan profil pengguna, skor, dan kemajuan. Proses pembangunan mengikuti metodologi *Agile* bagi memastikan penambahbaikan berterusan berdasarkan maklum balas pengguna.

Proses pembangunan antara muka dibahagikan kepada 4 komponen utama berdasarkan modul yang telah dirancang, iaitu modul pembelajaran, modul kuiz, modul permainan dan

penjejakan kemajuan. Antara muka log masuk dan daftar akaun aplikasi FunJawi direka bentuk dengan mesra kanak-kanak menggunakan warna lembut dan ikon kartun yang menarik. Skrin log masuk memaparkan logo aplikasi di tengah dengan dua ruangan input iaitu emel dan kata laluan dan diikuti butang “Log Masuk” berwarna merah jambu yang jelas. Pengguna yang belum mempunyai akaun boleh menekan pautan “Daftar Akaun”. Dalam antara muka daftar akaun, pengguna diminta mengisi nama, emel, dan kata laluan, serta memilih watak pembantu (lelaki atau perempuan) menggunakan ikon bergambar.



Rajah Error! No text of specified style in document..3 Antara Muka Log Masuk

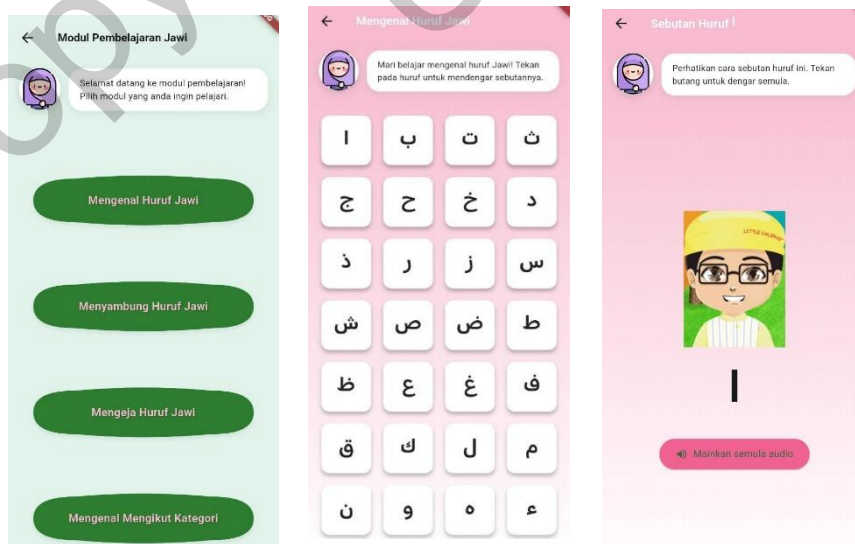
Rajah Error! No text of specified style in document..2 Antara Muka Daftar Pengguna

Seterusnya, merupakan antara muka halaman utama bagi aplikasi FunJawi. Ia memaparkan tiga menu utama iaitu Modul Pembelajaran, Kuiz Jawi, dan Permainan Jawi. Pengguna akan disambut dengan mesej “Selamat Datang” serta ikon watak sebagai elemen mesra pengguna. Setiap menu ditampilkan dalam bentuk kad dengan ikon ilustratif yang menarik, bagi memudahkan pengguna mengenal pasti fungsi yang ingin diakses. Rajah 4.1 menunjukkan antara muka utama aplikasi FunJawi.



Rajah Error! No text of specified style in document..4 Antara Muka Halaman Utama

Antara muka yang seterusnya ialah Modul Pembelajaran Jawi yang memperlihatkan empat pilihan utama iaitu Mengenal Huruf Jawi, Menyambung Huruf Jawi, Mengeja Huruf Jawi, dan Mengenal Mengikut Kategori. Paparan ini disertai watak pembantu serta arahan mesra pengguna. Dalam modul Mengenal Huruf Jawi, pengguna boleh menekan mana-mana huruf untuk mendengar sebutannya. Apabila huruf ditekan, pengguna akan dibawa ke skrin Sebutan Huruf, yang menunjukkan huruf tersebut bersama gif animasi dan butang main semula audio. Reka bentuk keseluruhan ceria dan sesuai untuk pembelajaran interaktif Jawi bagi kanak-kanak.

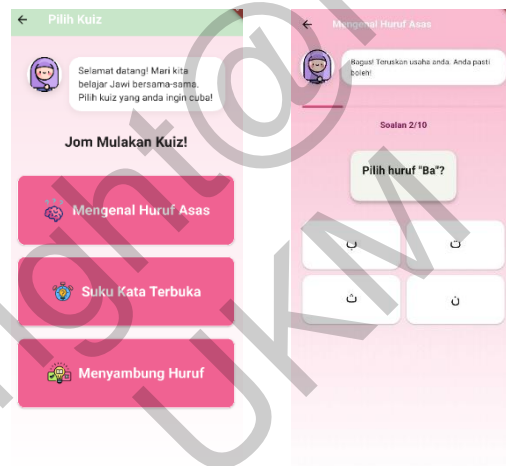


Rajah Error! No text of specified style in document..7 Antara Pilihan Modul Pembelajaran

Rajah Error! No text of specified style in document..6 Modul Mengenal Huruf Jawi

Rajah Error! No text of specified style in document..5 Antara Muka Modul Mengenal Huruf

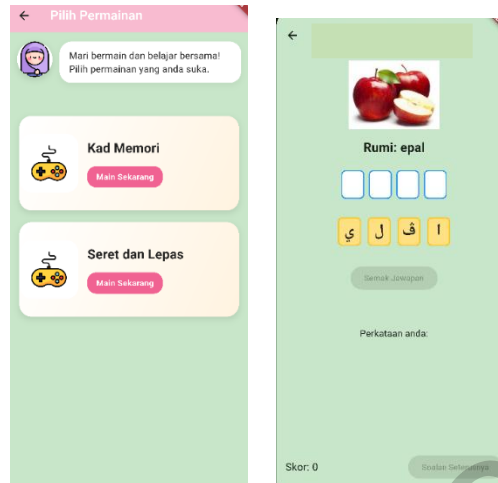
Antara muka halaman kuiz direka bentuk dengan warna lembut dan ikon menarik untuk menarik minat kanak-kanak. Terdapat tiga pilihan kuiz utama iaitu Mengenal Huruf Asas, Suku Kata Terbuka, dan Menyambung Huruf, yang membolehkan pengguna memilih jenis kuiz yang ingin dimainkan. Apabila pengguna memilih kuiz Mengenal Huruf Asas, mereka akan dibawa ke skrin soalan yang memaparkan satu huruf Jawi bersama empat pilihan jawapan. Watak pembantu juga muncul di bahagian atas memberikan galakan atau arahan, menjadikan pengalaman pembelajaran lebih menyeronokkan dan interaktif.



Rajah Error! No text of specified style in document..9 Antara Muka Pilihan Modul Kuiz

Rajah Error! No text of specified style in document..8 Antara Muka Kuiz Mengenal Huruf Asas

Rajah di bawah merupakan antara muka Permainan Jawi direka dengan gaya ceria dan mesra pengguna. Pengguna boleh memilih antara permainan seperti Kad Memori dan Seret dan Lepas melalui halaman pemilihan permainan. Contoh aktiviti seperti Susun Perkataan Jawi disediakan dalam bentuk interaktif, di mana pengguna perlu menyusun huruf Jawi berdasarkan perkataan Rumi dan gambar yang ditunjukkan. Reka bentuk yang berwarna pastel dan elemen visual seperti gambar kucing dan epal menjadikan pembelajaran lebih menyeronokkan serta sesuai untuk kanak-kanak.



Rajah Error! No text of specified style in document..10 Pilihan Permainan Jawi

Rajah Error! No text of specified style in document..11 Antara Muka Permainan Seret dan Lepas

Selanjutnya, antara muka ini memaparkan kemajuan pengguna dalam bentuk kad pencapaian yang menunjukkan nama aktiviti, skor terkini, dan sejarah percubaan. Setiap aktiviti disertakan bar kemajuan berwarna dan lencana trofi sebagai ganjaran visual. Sejarah percubaan ditunjukkan dalam bentuk peratusan mengikut tarikh, termasuk ikon peningkatan prestasi jika ada. Ciri ini membantu pengguna menilai prestasi mereka secara jelas dan mendorong mereka untuk terus memperbaiki pencapaian.



Rajah Error! No text of specified style in document..12 Antara Muka Penjejakan Kemajuan

Pengujian Kebolehgunaan

Pengujian kebolehgunaan telah dilaksanakan ke atas 30 orang responden iaitu terdiri dari murid Sekolah Kebangsaan Kampong Chengal dari tahun satu hingga tiga menggunakan borang soal selidik berdasarkan System Usability Scale (SUS). Responden terdiri daripada kanak-kanak dan pengguna sasaran aplikasi FunJawi. Setiap soalan menggunakan skala 1 hingga 5 (1 = sangat tidak setuju, 5 = sangat setuju).

Jadual **Error! No text of specified style in document..**1 Hasil Pengujian Kebolehgunaan aplikasi FunJawi

Soalan	1	2	3	4	5
1. Saya rasa aplikasi FunJawi menyeronokkan untuk digunakan.	0%	0%	0%	3.3%	96.7%
2. Saya rasa aplikasi ini susah untuk digunakan.	90%	10%	0%	0%	0%
3.Saya rasa saya boleh guna aplikasi ini tanpa bantuan sesiapa.	0%	0%	0%	16.7%	83.3%
4.Saya rasa ada banyak benda susah dalam aplikasi ini.	86.7%	13.3%	0%	0%	0%
5. Saya rasa modul pembelajaran huruf Jawi senang difahami dan digunakan.	0%	0%	0%	13.3%	86.7%
6. Saya rasa kuiz Jawi dalam aplikasi ini mengelirukan.	90%	10%	0%	0%	0%
7.Saya rasa permainan Jawi dalam aplikasi ini menyeronokkan dan mudah difahami.	0%	0%	0%	13.3%	86.7%
8.Saya rasa susah nak faham apa yang perlu dibuat dalam aplikasi ini.	86.7%	13.3%	0%	0%	0%
9.Saya rasa bersemangat bila guna aplikasi ini untuk belajar Jawi.	0%	0%	0%	16.7%	83.3%
10. Saya rasa saya perlu belajar banyak benda dulu sebelum boleh guna aplikasi ini.	80%	20%	0%	0%	0%

KESIMPULAN

Projek FunJawi dimulakan dengan fasa perancangan yang melibatkan penetapan objektif dan skop kajian bagi membangunkan FunJawi, sebuah aplikasi pembelajaran interaktif Jawi khas untuk murid sekolah rendah tahap satu. Kajian keperluan pengguna telah dijalankan melalui soal selidik terhadap guru-guru Pendidikan Islam sekolah rendah. Pembangunan aplikasi menggunakan metodologi *Agile* secara berperingkat bagi memastikan ia fleksibel dan boleh ditambah baik mengikut maklum balas. Teknologi utama yang digunakan ialah *Flutter* untuk pembangunan antara muka dan logik sistem, serta *Firestore* sebagai pangkalan data untuk merekod kemajuan pengguna. Setelah pembangunan selesai, pengujian aplikasi dilakukan

menggunakan teknik pengujian kotak hitam serta soal selidik *System Usability Scale* (SUS) untuk menilai fungsi dan kebolehgunaan aplikasi secara menyeluruh.

Kelebihan Sistem

Aplikasi FunJawi mempunyai beberapa kelebihan yang menjadikannya menonjol sebagai alat bantu pembelajaran tulisan Jawi yang interaktif dan mesra pengguna. Antara kelebihan utamanya ialah reka bentuk antaramuka yang ceria serta penggunaan elemen audio dan visual seperti gambar dan animasi GIF yang menjadikan proses pembelajaran lebih menarik dan tidak membosankan. Berbeza dengan kebanyakan aplikasi lain yang hanya menumpukan kepada pengenalan huruf, FunJawi turut menyediakan aktiviti permainan asas seperti “Seret dan Lepas”, yang membantu meningkatkan kefahaman pelajar melalui kaedah pembelajaran berasaskan interaksi. Selain itu, aplikasi ini menggunakan soalan berbentuk pilihan jawapan yang mudah difahami dan sesuai untuk murid tahap satu, sekali gus membolehkan mereka mengulangkaji huruf dan perkataan Jawi secara santai tetapi berkesan. Tambahan pula, setiap skor bagi aktiviti yang dijalankan akan disimpan dan dipaparkan, membolehkan pelajar menilai tahap kemajuan mereka sendiri serta memberi motivasi untuk terus meningkatkan pencapaian dari semasa ke semasa.

Kekurangan Sistem

Terdapat beberapa kekurangan dan kelemahan yang dihadapi sepanjang pembangunan dan pelaksanaannya. Antaranya ialah permainan yang dibangunkan secara berasingan tidak dapat dimasukkan ke dalam aplikasi utama disebabkan oleh isu keserasian teknikal serta masa pembangunan yang terhad. Selain itu, ciri animasi mulut bagi menunjukkan cara sebutan huruf tidak dapat direalisasikan sepenuhnya dan terpaksa digantikan dengan paparan GIF yang lebih ringkas, sekali gus mengurangkan tahap interaktiviti dalam modul pembelajaran. Aplikasi ini juga belum menyediakan fungsi khas untuk guru atau ibu bapa bagi menyemak atau menetapkan tugas, sedangkan fungsi ini boleh membantu dalam memantau kemajuan pembelajaran pelajar secara lebih aktif. Tambahan pula, beberapa fungsi seperti penyimpanan data ke *Firestore* masih memerlukan sambungan internet, yang mungkin menjadi kekangan kepada pengguna yang mempunyai capaian internet tidak stabil atau terhad.

Cadangan Penambahbaikan

Sekiranya pembangunan aplikasi FunJawi diteruskan sepenuhnya menggunakan Unity, beberapa penambahbaikan boleh dilaksanakan bagi meningkatkan prestasi, interaktiviti dan

keberkesanan sistem secara menyeluruh. Pertama, membangunkan aplikasi sepenuhnya dalam Unity termasuk modul pembelajaran, kuiz dan permainan akan membolehkan integrasi sistem yang lebih lancar, sekaligus mengelakkan masalah integrasi silang platform yang sebelum ini dihadapi semasa menggunakan Flutter. Ini juga membolehkan grafik, animasi dan elemen interaktif dijalankan dengan lebih stabil dan lancar. Kedua, penambahan animasi 3D atau 2D interaktif bagi modul pembelajaran sebutan huruf dapat memperkukuh pengalaman pengguna. Dengan keupayaan Unity, animasi watak, pergerakan mulut dan ekspresi wajah boleh dihasilkan secara realistik bagi memaparkan cara sebutan huruf Jawi dengan lebih jelas dan menarik. Ketiga, aplikasi ini juga berpotensi untuk dikembangkan ke versi desktop dan realiti maya (VR). Dengan pendekatan ini, pengalaman pembelajaran menjadi lebih imersif dan interaktif, menjadikannya sesuai bukan sahaja untuk kegunaan pelajar di rumah, tetapi juga untuk digunakan dalam makmal komputer sekolah atau pameran pendidikan.

PENGHARGAAN

Terlebih dahulu, saya ingin merafakkan setinggi-tinggi kesyukuran kepada Allah SWT kerana dengan limpah kurnia-Nya, saya berjaya menyiapkan projek tahun akhir yang bertajuk “Aplikasi Pembelajaran Interaktif Jawi bagi Kanak-Kanak Sekolah Rendah (FunJawi)” mengikut masa yang telah ditetapkan. Segala puji bagi Allah SWT yang telah mengurniakan kekuatan, kesabaran, dan keazaman kepada saya dalam menyiapkan projek ini.

Saya ingin merakamkan jutaan terima kasih kepada penyelia projek saya, Puan Hairulliza Mohamad Judi, yang telah memberikan bimbingan, idea, serta tunjuk ajar sepanjang proses pembangunan projek ini. Beliau sentiasa meluangkan masa untuk menyemak kemajuan kerja dan memastikan ia berjalan dengan teratur mengikut jadual yang telah dirancang. Tidak dilupakan juga kepada ahli keluarga saya, terutama ibu bapa saya, yang telah memberikan sokongan moral yang tidak berbelah bagi sepanjang tempoh projek ini dijalankan.

Akhir sekali, ucapan terima kasih juga saya tujukan kepada rakan-rakan seperjuangan yang telah banyak memberi dorongan, nasihat, dan perkongsian maklumat sepanjang penghasilan projek ini. Tidak lupa kepada semua pihak yang telah membantu secara langsung atau tidak langsung dalam menjayakan projek ini. Segala bantuan dan sokongan anda amat saya hargai, dan semoga jasa baik kalian diberkati oleh Allah SWT.

RUJUKAN

- Abdulrahaman, M.D., Faruk, N., Oloyede, A.A., Surajudeen-Bakinde, N.T., Olawoyin, L.A., Mejabi, O. V., Imam-Fulani, Y.O., Fahm, A.O. & Azeez, A.L. 2020. Multimedia tools in the teaching and learning processes: A systematic review. *Heliyon* 6(11): e05312.
- Ahmad, S.Z., Aurani, J., Mazlan, U.H. & Nurhalik, M.S. 2018. Bijak Jawi: An Interactive Multimedia Reading Tool Using Phonic “Makhraj” Technique for Preschool Children. *Journal of Advanced Research in Computing and Applications Journal homepage* 11(1): 9–16.
- Che Ibrahim, N.F.S., Mohd Rusli, N.F., Shaari, M.R. & Nallaluthan, K. 2021. Students’ Perceptions of Interactive Multimedia Applications in the 21st Century Teaching and Learning Process. *Online Journal for TVET Practitioners* 6(1): 15–24.
- Chin, K.H. & Noh, N.M. 2016. Keberkesanan Penggunaan Papan Putih Interaktif Dalam Pembelajaran Bahasa Malaysia Dalam Kalangan Murid Tahun 3. *Jurnal Pendidikan Bitara UPSI* 11–17.
- Ibrahim, R., Embong, R., Khairi Abdul Kadir, F. & Afiah Hashim, H. 2019. Pemerkasaan Tulisan Jawi Dahulu dan Kini [Empowerment of Jawi Writing Then and Now]. *BITARA International Journal of Civilizational Studies and Human Sciences* 2(1): 29–37.
- Jawi, P. & Sekolah, D.I. 2024. PENGGUNAAN APLIKASI DIGITAL DALAM MENINGKATKAN PENGAJARAN DAN 4nd International Conference on Educational Research (May)
- Mohamad, N.A. & Mahamod, Z. 2014. Penggunaan Kaedah Didik Hibur Melalui Permainan Interaktif Dalam Pembelajaran Bahasa Melayu. *Jurnal Pendidikan Bahasa Melayu – JPBM (Malay Language Education Journal – MyLEJ)* 4(1): 41–47.
- Rashid, N.A.B.M., Salleh, S.B.M. & Noor, N.B.M. 2018. The role of game elements in improving Jawi skills through a mobile game “G-Jawi.” *International Journal of Interactive Mobile Technologies* 12(7): 20–30.
- Rosila, N., Yaacob, N., Pengajian, P. & Pendidikan, I. 2007. Penguasaan Jawi Dan Hubungannya Dengan Minat. *Pendidik dan Pendidikan Jil.* 22: 161–172.
- Shapii, A., Mahayuddin, Z.R. & Othman, S. 2020. Jom Jawi: Improving Jawi Language Proficiency Among Primary School Students Using Interactive Media). *Jurnal Dunia Pendidikan* 2(3): 212–230. <http://myjms.mohe.gov.my/index.php/jdspd>.
- Sopova, D., Rusnak, L. & Koloskova, N. 2023. Modern Methods of Teaching Foreign Languages in Vocational Colleges. *Věda a perspektivy* (2(21)): 158–164.
- Talhah, M., Jima, A., Faris, M. & Ahmad, F. 2024. Cabaran Pengajaran Bidang Sirah bagi Guru Pelatih Pendidikan Islam 6: 528–535.
- Tan Sri Muhyiddin Yassin. 2013. Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2013-2025. *Petikan ucapan Tan Sri Muhyiddin Yassin ketika membentangkan laporan awal Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2013-2025 pada 13/9/2012* 1–12.

Zurina A, Adi Yasran & Abdul Aziz. 2020. Peminggiran Tulisan Jawi Sebagai Lambang Jati Diri Melayu: Satu Kajian Tinjauan Abandonment of Jawi Script as a Symbol of Malay Identity: A Case Observation Research. *Jurnal Sultan Alauddin Sulaiman Shah* 7(2): 244–256.

Peres, S. C., Pham, T., & Phillips, R. (2013). Validation of the System Usability Scale (SUS): SUS in the Wild. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, 57(1), 192-196.

Nik Izzah Adni Binti Nik Hazin (A194631)

Puan Hairulliza Binti Mohd Judi

Fakulti Teknologi & Sains Maklumat

Universiti Kebangsaan Malaysia