

REKABENTUK DAN PEMBANGUNAN KOMIK DIGITAL: KEAJAIBAN AL-QURAN (MUKJIZAT LEBAH)

DESIGN & DEVELOPMENT OF A DIGITAL COMIC: THE MIRACLES OF THE QURAN (THE MIRACLE OF BEES)

^{i*} Helyawati Baharudin, ⁱⁱ Nabilah Syafiqah Perwira, ⁱⁱⁱ Siti Rohaida Alimin, ^{iv} Farhana Abdullah Ashuhaimi,
& ^v Nor Hidayah Hussain

Faculty of Creative Multimedia and Computing, Universiti Islam Selangor, Malaysia

*(Corresponding author) e-mail: helyawati@uis.edu.my

Article history:

Submission date: 27 April 2026
Received in revised form: 15 May 2026
Acceptance date: 20 May 2026
Available online: 29 June 2026

Keywords:

Penyelidikan (DDR), Pembelajaran Islam, Surah An-Nahl, Pendidikan Interaktif

Funding:

This research received no specific grant from any funding agency in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

Competing interest:

The author(s) have declared that no competing interests exist.

Cite as:

Baharudin, H., Perwira, N. S., Alimin, S. R., Ashuhaimi, F. A., & Hussain, N. H. (2026). Reka bentuk And Pembangunan Komik Digital: Keajaiban Al-Quran (Mukjizat Lebah). Design and Development of a Digital Comic: The Miracles of The Quran (The Miracle of Bees). *Malaysian Journal of Information and Communication Technology (MyJICT)*, 11(1), 40-49. <https://doi.org/10.53840/myjict11-1-263>



© The authors (2026). This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY NC) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>), which permits non-commercial re-use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. For commercial re-use, please contact myjict@uis.edu.my.

ABSTRAK

Penggunaan komik digital semakin mendapat perhatian sebagai medium pembelajaran yang mampu menyampaikan mesej pendidikan secara kreatif, menarik, dan mudah diakses oleh generasi masa kini. Selaras dengan perkembangan teknologi dan keperluan pembelajaran abad ke-21, kajian ini membentangkan proses reka bentuk dan pembangunan komik digital bertajuk Keajaiban al-Quran – Mukjizat Lebah yang dihasilkan untuk menyampaikan mesej Islam secara interaktif. Berasaskan kandungan Surah an-Nahl, komik ini menyorot keajaiban lebah sebagai tanda kebesaran ciptaan Allah SWT dengan menggabungkan tafsir al-Quran dan fakta sains melalui naratif dan visual yang harmoni. Pembangunan komik mengikuti pendekatan Reka Bentuk dan Pembangunan (DDR) yang terancang, meliputi tiga peringkat utama iaitu analisis keperluan, reka bentuk dan pembangunan produk, serta penilaian dan penambahbaikan. Sepuluh orang pakar yang terdiri daripada lima orang pakar kandungan dan lima orang pakar multimedia telah menilai komik digital ini menggunakan dua set soal selidik 20 item skala Likert lima mata. Kesahan kandungan instrumen dianalisis menggunakan Indeks Aiken's V, dan dapatan menunjukkan min Aiken's V keseluruhan pakar kandungan ialah 0.905 (Tinggi) dan pakar multimedia ialah 0.902 (Tinggi), dengan min gabungan 0.904 (Tinggi). Kesemua 40 item melepasi ambang kesahan minimum $V \geq 0.80$, mengesahkan bahawa instrumen penilaian dan komik digital yang dibangunkan memenuhi piawaian kualiti yang tinggi. Dapatan ini mengesahkan peranan komik digital berunsur Islam sebagai medium pendidikan yang inovatif dan relevan dengan era pembelajaran berasaskan teknologi.

ABSTRACT

The use of digital comics is increasingly gaining attention as a learning medium capable of delivering educational messages creatively, attractively, and accessibly to the current generation. In line with technological developments and 21st-century learning needs, this study presents the design and development process of a digital comic titled Miracles of the Quran – The Miracle of Honey Bees. Based on the content of Surah An-Nahl, this comic highlights the miracle of bees as a sign of the greatness of Allah's creation by combining Quranic interpretation and scientific facts through a harmonious narrative and visuals. Comic development follows a planned Design and Development Research (DDR) approach, encompassing three main stages: needs analysis, product design and development, and evaluation and improvement. Ten experts comprising five content experts and five multimedia experts evaluated the digital comic using two sets of 20-item, five-point Likert scale instruments. Content validity of the instruments was analysed using the Aiken's V Index, with findings indicating an overall Aiken's V of 0.905 (High) for content experts and 0.902 (High) for multimedia experts, yielding a combined mean of 0.904 (High). All 40 items exceeded the minimum validity threshold of $V \geq 0.80$, confirming that the evaluation instruments and the digital comic developed meet high quality standards. These findings confirm the role of Islamic-themed digital comics as an innovative educational medium relevant to the technology-based learning era.

Pengenalan

Komik sering kali dilabel sebagai medium hiburan semata-mata dan kurang diberikan perhatian dalam konteks pendidikan formal, khususnya dalam pendidikan berteraskan nilai Islam (Azman, 2015). Persepsi ini telah menghadkan potensi komik sebagai alat bantu pembelajaran yang berkesan, walaupun ia mempunyai kelebihan dari segi visual, naratif, dan interaktiviti. Dalam era digital dan visual masa kini, pendekatan pengajaran tradisional seperti penggunaan buku teks dilihat semakin kurang berkesan dalam menarik minat generasi muda terhadap penghayatan nilai-nilai Islam. Komik yang mempunyai visual dan grafik yang menarik serta jalan cerita yang relevan dapat menjadikan pembelajaran lebih interaktif dan menarik (Chitra Devi et al., 2022), yang seterusnya dapat meningkatkan kefahaman, penglibatan, dan penghayatan pelajar terhadap nilai-nilai Islam secara lebih berkesan dan bermakna.

Tambahan pula, penguasaan makna dan penghayatan terhadap ayat-ayat al-Quran sering kali diberikan perhatian yang terhad, sedangkan aspek ini merupakan tuntutan penting dalam memahami al-Quran secara holistik. Menurut Hakim (2021), pelajar tahfiz di Malaysia cenderung menumpukan kepada hafazan semata-mata, tanpa memahami makna ayat yang dihafal. Menurut mereka, pendekatan pembelajaran yang hanya berfokus kepada hafazan tidak mencukupi untuk membentuk kefahaman mendalam terhadap mesej al-Quran. Oleh itu, pengintegrasian bahan visual seperti komik yang mengandungi tafsiran ayat dan nilai Islam boleh menjadi alternatif yang efektif dalam menyampaikan mesej al-Quran secara lebih bermakna dan mudah difahami oleh pelajar.

Komik yang direka dengan pendekatan pedagogi Islamik berpotensi untuk menyampaikan nilai-nilai murni seperti kejujuran, amanah, dan kasih sayang melalui naratif yang dekat dengan kehidupan seharian pelajar. Ini sejajar dengan pandangan Hakim (2021) bahawa penghayatan terhadap makna ayat al-Quran perlu diperkukuh melalui pendekatan yang lebih kontekstual dan praktikal. Justeru, komik bukan sahaja mampu menarik perhatian pelajar, malah dapat memperkukuh pemahaman mereka terhadap nilai-nilai Islam secara lebih berkesan dan menyeluruh.

Seiring dengan keperluan untuk merangsang minat dan kefahaman yang lebih mendalam terhadap ajaran Islam dalam kalangan kanak-kanak, projek ini dilaksanakan dengan memberi tumpuan kepada penghasilan komik digital bertajuk "*Keajaiban Al-Quran – Mukjizat Lebah*". Komik ini direka bentuk untuk memperkenalkan keajaiban ilmiah mengenai lebah yang disebut dalam Surah An-Nahl, dengan mengintegrasikan tafsir al-Quran dan naratif Islamik yang bersesuaian dengan tahap pemahaman murid sekolah rendah. Komik digital ini bukan sahaja menyampaikan maklumat saintifik tentang peranan lebah dalam ekosistem, tetapi turut memupuk kesedaran tentang kebesaran ciptaan Allah SWT.

Pembangunan komik ini bertujuan untuk menghasilkan bahan pembelajaran yang mampu menyampaikan mesej Islam dalam bentuk yang lebih menarik dan berkesan. Selain itu, ia juga bertindak sebagai medium alternatif untuk menyemai rasa cinta terhadap Al-Quran serta menghargai keindahan ilmu melalui

pendekatan visual dan naratif yang dekat dengan jiwa kanak-kanak. Justeru, projek ini bukan sekadar menghasilkan sebuah komik digital, tetapi juga menyumbang kepada pembangunan bahan bantu mengajar Islamik yang inovatif, interaktif dan berasaskan teknologi semasa. Hasil daripada kajian lepas menunjukkan bahawa penggunaan komik ini memberi kesan positif bukan sahaja dari segi pemikiran pelajar tetapi juga emosi mereka, terutama apabila komik tersebut direka dengan cara yang menarik dan digabungkan dengan teknik pengajaran yang berkesan.

Kajian Literatur

Komik Digital sebagai Medium Pembelajaran Interaktif

Komik digital didefinisikan sebagai medium pembelajaran berbentuk naratif visual yang menggabungkan elemen teks dan grafik serta dipaparkan melalui peranti digital bagi membantu meningkatkan minat dan kefahaman pelajar terhadap topik yang kompleks (Bianca, 2024). Menurut Norazlin (2023), komik digital sebagai medium interaktif mempunyai ciri-ciri yang lebih mudah difahami dan diingati, boleh diakses pada bila-bila masa, serta menawarkan pengalaman pembelajaran yang lebih menarik berbanding komik bercetak. Keupayaan ini menjadikan komik digital sesuai diaplikasikan dalam persekitaran pembelajaran abad ke-21 yang menekankan pendekatan pembelajaran aktif, interaktif, dan berpusatkan pelajar.

Selain itu, Fajar (2020) menyatakan bahawa media visual sangat membantu dalam mata pelajaran yang memerlukan ilustrasi tambahan, seperti Sejarah dan Sains kerana ia dapat memudahkan proses pemahaman konsep. Kajian oleh Gunawan & Sujarwo (2022) menunjukkan bahawa penggunaan komik digital dalam pengajaran sejarah berjaya meningkatkan motivasi dan hasil pembelajaran pelajar melalui pendekatan yang menyeronokkan dan mudah difahami. Tambahan pula, Osman (2022) mendapati bahawa komik digital berkesan dalam meningkatkan kemahiran membaca murid tahun empat, khususnya melalui kandungan yang interaktif dan sesuai dengan tahap perkembangan kognitif mereka. Dapatan-dapatan ini menunjukkan bahawa komik digital bukan sahaja berfungsi sebagai medium hiburan, malah berpotensi menjadi alat pedagogi yang efektif dalam meningkatkan penglibatan dan keberkesanan pembelajaran pelajar.

Dalam konteks Pendidikan Agama Islam, komik digital bukan sahaja menyampaikan maklumat tetapi juga membentuk nilai dan akhlak pelajar. Khoerunajah et al. (2022) mendapati bahawa komik digital berjaya meningkatkan motivasi dan pengetahuan pelajar berkaitan akhlak Islam di peringkat sekolah rendah. Komik ini direka khas dengan teks ringkas dan ilustrasi kartun yang sesuai dengan tahap literasi awal pelajar. Norazlin (2023) pula menegaskan bahawa penggunaan komik digital dalam subjek Sejarah Kebudayaan Islam menjadikan pembelajaran lebih menyeronokkan dan interaktif, sekaligus meningkatkan keterlibatan pelajar secara aktif dalam proses pembelajaran. Selain itu, Lestari et al. (2026) menunjukkan bahawa komik digital yang dibangunkan dengan elemen kecerdasan buatan (AI) mampu menyesuaikan kandungan mengikut tahap pemahaman pelajar, menjadikannya lebih efektif sebagai alat bantu pembelajaran. Ini membuka ruang kepada inovasi dalam pembangunan bahan bantu mengajar yang lebih responsif dan bersifat peribadi.

Motivasi dan Pencapaian Pembelajaran melalui Komik Digital

Penggunaan media dalam pembelajaran telah lama dikaitkan dengan peningkatan motivasi dan pencapaian pelajar. Menurut Fitri (2014), media yang bersesuaian mampu meningkatkan minat pelajar, merangsang aktiviti pembelajaran, dan memberi kesan psikologi yang positif terhadap proses pengajaran. Media seperti komik digital yang menggabungkan teks dan visual ringkas terbukti mampu menarik perhatian pelajar dan memudahkan pemahaman mereka terhadap isi pelajaran. Kajian oleh Nafis (2016) turut menunjukkan bahawa penggunaan komik digital dalam pembelajaran Sains berjaya meningkatkan pencapaian kognitif pelajar kerana penyampaian maklumat yang lebih mudah difahami dan tidak membebankan. Selain itu, Sukmanasa et al. (2017) pula membuktikan bahawa komik digital dalam subjek Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) membantu pelajar kelas V memahami topik yang dianggap sukar melalui pendekatan naratif visual yang menyeronokkan.

Zainadi et al. (2023) mendapati bahawa pelajar lebih cenderung memilih bahan digital berbanding bahan bercetak kerana sifatnya yang interaktif, mudah diakses, dan lebih menarik dari segi grafik serta susunan cerita, sekali gus menunjukkan bahawa komik digital bukan sahaja berkesan dalam meningkatkan motivasi tetapi juga memperkukuh pencapaian akademik pelajar. Menurut Khoerunajah et al. (2022),

dalam konteks pendidikan Islam khususnya, komik berunsur Islam dilihat sebagai medium dakwah yang efektif kerana ia mampu menyampaikan mesej moral dan akhlak melalui naratif yang dekat dengan kehidupan seharian pelajar. Walau bagaimanapun, cabaran utama dalam penghasilan komik Islamik ialah keperluan menyeimbangkan elemen dakwah dan penceritaan kreatif. Kandungan yang terlalu bersifat pengajaran tanpa elemen naratif yang menarik berisiko tidak diminati oleh golongan muda. Penceritaan yang lebih kreatif tetapi menyentuh isu sensitif perlu dikawal dengan teliti dan berhati-hati agar tidak menimbulkan kontroversi atau isu perundangan. Oleh itu, penghasilan komik Islamik memerlukan proses reka bentuk yang teliti, melibatkan beberapa pakar bidang untuk memastikan mesej yang disampaikan tepat, menarik dan selaras dengan tuntutan syariah serta nilai sosial masyarakat.

Metodologi

Kajian ini menggunakan pendekatan Reka Bentuk dan Pembangunan (Design and Development Research, DDR) sebagai metodologi utama. Menurut Richey dan Klein (2007), DDR ialah kajian yang bersifat sistematik dan berorientasikan produk, bertujuan menghasilkan membangunkan prototaip pengajaran sekaligus mengkaji proses pembangunannya secara saintifik. DDR berbeza daripada kajian eksperimental biasa kerana ia tidak sekadar menguji hipotesis, tetapi turut mendokumentasikan proses reka bentuk, keputusan yang diambil, cabaran yang dihadapi, dan penambahbaikan yang dilakukan sepanjang pembangunan produk. Menurut Ellis dan Levy (2010), pendekatan DDR sesuai digunakan apabila tujuan kajian adalah untuk menghasilkan produk baharu yang boleh digunakan dalam konteks pendidikan, di mana proses pembangunan itu sendiri menyumbang kepada pengetahuan baharu tentang reka bentuk dan pelaksanaan produk tersebut. Dalam kajian ini, DDR dilaksanakan melalui tiga peringkat iaitu peringkat analisis keperluan, rekabentuk & pembangunan produk dan penilaian & penambahbaikan.

Peringkat 1: Analisis Keperluan

Peringkat pertama DDR melibatkan analisis keperluan bagi mengenal pasti masalah pembelajaran sedia ada dan keperluan kumpulan sasaran. Dalam kajian ini, analisis keperluan dijalankan melalui beberapa aktiviti utama. Pertama, kajian literatur dijalankan untuk mengenal pasti jurang dalam penggunaan bahan pembelajaran digital berunsur Islam di peringkat sekolah rendah, khususnya berkaitan penghayatan kandungan al-Quran. Kedua, analisis perbandingan dilakukan terhadap komik sains dan komik Islam yang sedia ada di pasaran. Dapatan menunjukkan bahawa kebanyakan komik sains kurang menekankan aspek spiritual, manakala komik Islam sering terlalu bersifat pengajaran dan kurang menarik dari segi visual dan naratif. Ketiga, temu bual tidak berstruktur dijalankan bersama kumpulan sasaran untuk memahami minat dan keperluan mereka. Dapatan menunjukkan bahawa murid lebih tertarik kepada watak haiwan yang mempunyai personaliti yang jelas, warna-warna cerah, dan cerita yang mengandungi elemen pengembaraan dan penyelesaian masalah. Berdasarkan analisis keperluan ini, diputuskan untuk membangunkan sebuah komik digital bertajuk *Keajaiban al-Quran – Mukjizat Lebah* yang menggabungkan tafsir Surah An-Nahl dengan fakta saintifik tentang lebah melalui pendekatan naratif yang menarik dan sesuai untuk murid sekolah rendah.

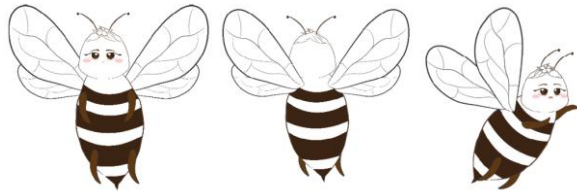
Peringkat 2: Reka Bentuk dan Pembangunan Produk

Peringkat kedua DDR melibatkan reka bentuk dan pembangunan prototaip komik digital berdasarkan dapatan analisis keperluan. Proses reka bentuk bermula dengan penjanaan idea melalui sesi perbincangan dalam kalangan pasukan pembangunan. Perbincangan memberi tumpuan kepada tiga persoalan utama: bagaimana untuk menjadikan topik ini menarik kepada kumpulan sasaran; apakah konflik atau cabaran yang sesuai dalam naratif; dan bagaimana untuk mengintegrasikan tafsir al-Quran dengan fakta sains secara harmoni. Keseluruhan proses penjanaan idea ini didokumentasikan melalui lakaran kasar, papan konsep dan perbincangan berulang sehingga satu konsep yang kukuh dipersetujui oleh semua pihak.

Berdasarkan konsep yang dipersetujui, empat watak utama iaitu Zahrah, Ratu Seri, Lily, dan Ratu Melur dibangunkan menggunakan perisian Adobe Illustrator dan Adobe Photoshop. Watak lebah direka dengan ciri-ciri menyerupai manusia untuk memudahkan murid berempati, dengan konsep naratif berpusatkan kepada seorang lebah muda bernama Zahrah yang belajar tentang peranannya dalam koloni dan kebesaran ciptaan Allah.



Rekabentuk karektor Zahrah.

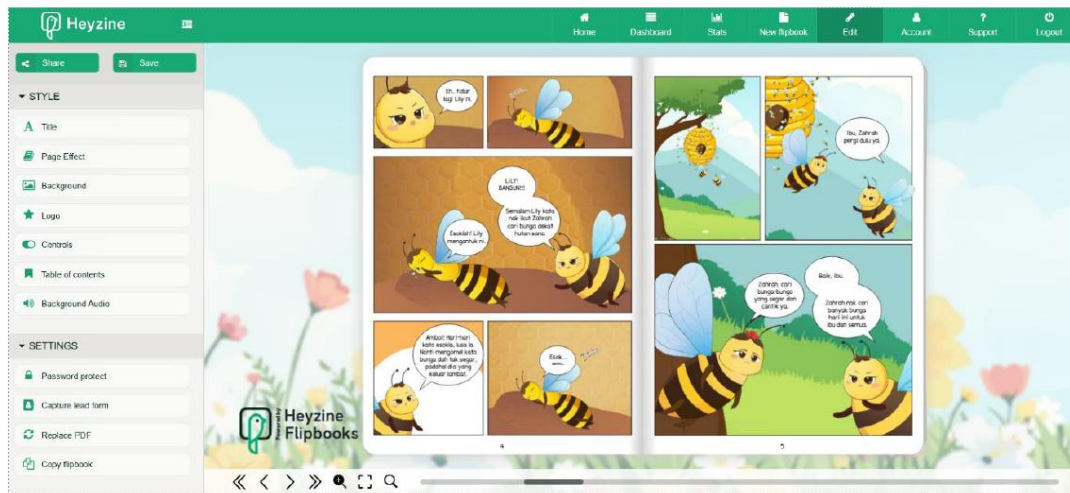


Rekabentuk karektor Ratu Seri.

Papan cerita kemudiannya dihasilkan untuk menggambarkan urutan 15 babak utama merangkumi pengenalan watak, konflik, klimaks, dan penyelesaian, sebelum disemak oleh pakar kandungan dan pelukis.



Komik digital yang telah siap diterbitkan melalui platform Heyzine Flipbook yang membolehkan pengalaman membaca yang interaktif dan boleh diakses melalui pelbagai peranti seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 1 dan Rajah 2.



Rajah 1: Babak Komik Digital Interaktif



Rajah 2: Komik Digital Interaktif yang Memuatkan Keratan Surah al-Quran

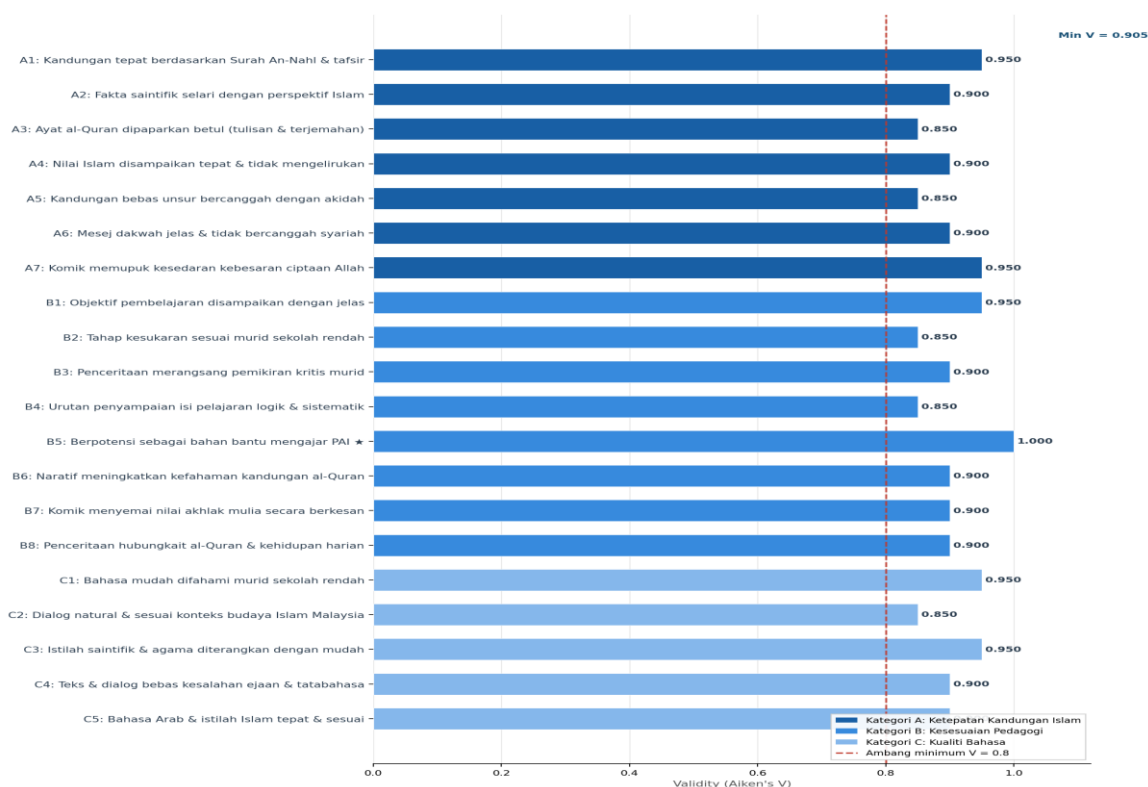
Peringkat 3: Penilaian & Penambaaian

Peringkat ketiga DDR melibatkan penilaian kesahan dan kualiti produk yang dihasilkan melalui penilaian pakar, serta penambahbaikan produk berdasarkan maklum balas yang diterima. Penilaian dijalankan melibatkan dua kumpulan pakar secara berasingan mengikut bidang kepakaran masing-masing, iaitu lima orang pakar kandungan dan lima orang pakar multimedia. Maklum balas yang diterima dianalisis dan digunakan sebagai asas penambahbaikan komik digital sebelum produk ini dianggap sedia untuk digunakan dalam konteks pembelajaran sebenar.

Penilaian Pakar

Instrumen penilaian pakar yang digunakan dalam kajian ini terdiri daripada dua set soal selidik skala Likert lima mata, setiap satu mengandungi 20 item, yang dibangunkan berdasarkan satu rujukan utama bagi setiap kumpulan pakar. Kesahan kandungan instrumen penilaian pakar dalam kajian ini dianalisis menggunakan Indeks Aiken's V bagi mengukur tahap persetujuan antara pakar terhadap kesesuaian setiap item instrumen. Aiken's V merupakan kaedah statistik yang digunakan secara meluas dalam kajian pendidikan untuk mengesahkan kesahan kandungan instrumen berasaskan penilaian panel pakar (Aiken, 1985; Retnawati, 2016).

Rajah 3 menunjukkan analisis Aiken's V oleh lima (5) orang pakar kandungan Islam yang merangkumi Kategori A: Ketepatan Kandungan Islam (7 item), Kategori B: Kesesuaian Pedagogi (8 item) dan Kategori C: Kualiti Bahasa (5 item).



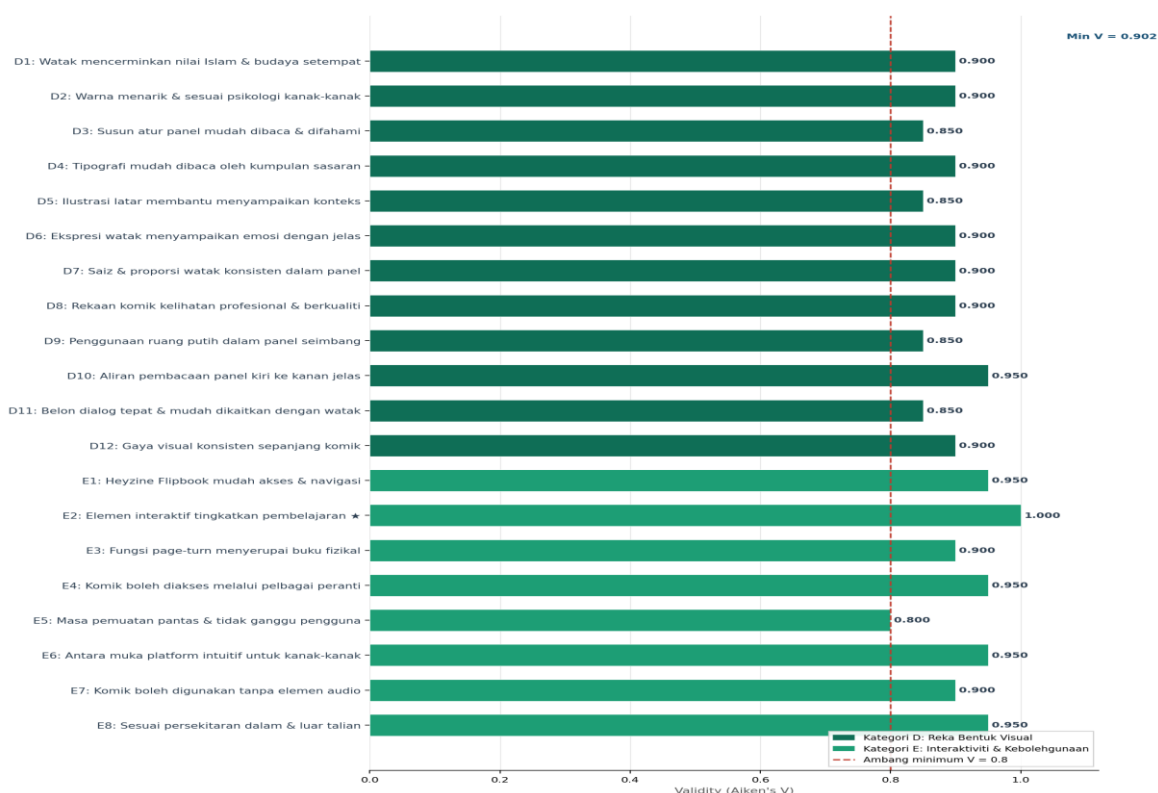
Rajah 3: Analisis Aiken's V – Pakar Kandungan Islam (n = 5)

Jadual 1: Rumusan Nilai Aiken's V Mengikut Kategori – Pakar Kandungan

Kategori	Bil. Item	Julat Nilai V	Min V	Tahap	Status
A. Ketepatan Kandungan Islam	7	0.850 – 0.950	0.900	Tinggi	Sah ✓
B. Kesesuaian Pedagogi	8	0.850 – 1.000	0.906	Tinggi	Sah ✓
C. Kualiti Bahasa	5	0.850 – 0.950	0.910	Tinggi	Sah ✓
Keseluruhan Pakar Kandungan Islam	20	0.850–0.950	0.905	Tinggi	Sah ✓

Berdasarkan Rajah 3 dan Jadual 1, keseluruhan 20 item dalam Borang Penilaian Pakar Kandungan menunjukkan nilai Aiken's V dalam julat 0.850 hingga 1.000 dengan min keseluruhan 0.905. Ini bermakna semua item mempunyai kesahan kandungan Tinggi. Kategori A mencatatkan min V = 0.900, Kategori B mencatatkan min V tertinggi = 0.906 di mana item B5 (Komik berpotensi sebagai bahan bantu mengajar Pendidikan Islam) memperoleh nilai sempurna V = 1.000, dan Kategori C mencatatkan min V = 0.910. Tiada sebarang item yang perlu digugurkan kerana semua item melepasi ambang minimum 0.80 (Retnawati, 2016).

Rajah 4 di bawah menunjukkan analisis Aiken's V oleh lima (5) orang pakar multimedia (n = 5) yang merangkumi Kategori D: Reka Bentuk Visual (12 item) dan Kategori E: Interaktiviti dan Kebolehgunaan (8 item).



Rajah 4: Analisis Aiken's V – Pakar Multimedia (n = 5)

Jadual 2: Rumusan Nilai Aiken's V Mengikut Kategori – Pakar Multimedia

Kategori	Bil. Item	Julat Nilai V	Min V	Tahap	Status
D. Reka Bentuk Visual	12	0.850 – 0.950	0.888	Tinggi	Sah ✓
E. Interaktiviti dan Kebolehgunaan	8	0.800 – 1.000	0.925	Tinggi	Sah ✓
Keseluruhan Pakar Multimedia	20	0.800–1.000	0.902	Tinggi	Sah ✓

Berdasarkan Rajah 4 dan Jadual 2, keseluruhan 20 item dalam Borang Penilaian Pakar Multimedia menunjukkan nilai Aiken's V dalam julat 0.800 hingga 1.000 dengan min keseluruhan 0.902. Kategori D (Reka Bentuk Visual) mencatatkan min V = 0.888, mengesahkan bahawa aspek visual komik digital memenuhi standard kualiti yang ditetapkan. Kategori E (Interaktiviti dan Kebolehgunaan) mencatatkan min V tertinggi = 0.925 di mana item E2 (Elemen interaktif meningkatkan pengalaman pembelajaran) memperoleh nilai sempurna V = 1.000. Item E5 (Masa pemuatan pantas) mencatatkan nilai terendah V = 0.800, namun masih pada tahap kesahan Tinggi. Tiada item yang perlu digugurkan.

Jadual 3: Rumusan Keseluruhan Nilai Aiken's V Kedua-dua Kumpulan Pakar

Kumpulan Pakar	Bil. Pakar	Bil. Item	Julat Nilai V	Min V	Tahap	Status
Pakar Kandungan (Kategori A, B, C)	5	20	0.850 – 1.000	0.905	Tinggi	Sah ✓
Pakar Multimedia (Kategori D, E)	5	20	0.800 – 1.000	0.902	Tinggi	Sah ✓
Min Gabungan Keseluruhan (40 item, 10 pakar)	10	40	0.800 – 1.000	0.904	Tinggi	Sah ✓

Secara keseluruhannya, analisis Aiken's V terhadap kesemua 40 item menunjukkan min gabungan keseluruhan 0.904 (Tinggi), membuktikan bahawa instrumen penilaian adalah sah dan sesuai digunakan dalam konteks penilaian komik digital dengan kandungan Islamik. Kesemua item melepasi ambang minimum $V \geq 0.80$ (Retnawati, 2016; Aiken, 1985), selaras dengan dapatan Masuwai et al. (2024) yang

mengesahkan bahawa penilaian pakar mengikut domain kepakaran menghasilkan nilai kesahan yang lebih tinggi dan boleh dipercayai.

Batasan Kajian

Walaupun kajian ini berjaya menghasilkan komik digital yang menunjukkan potensi sebagai bahan bantu pembelajaran, beberapa batasan perlu diambil kira dalam mentafsir dapatan kajian ini. Dari segi skop penilaian, kajian ini hanya melibatkan penilaian pakar dalam mengesahkan kualiti komik digital yang dibangunkan dan belum melibatkan responden pelajar sekolah rendah sebagai pengguna sebenar. Justeru, keberkesanan komik digital ini terhadap pembelajaran murid secara langsung belum dapat diukur dan dapatan kajian ini tidak boleh digeneralisasikan kepada populasi murid yang lebih luas tanpa kajian lanjutan yang melibatkan pengujian sebenar bersama kumpulan sasaran dari pelbagai lokasi, latar belakang sosio-ekonomi, dan tahap pencapaian akademik yang berbeza. Selain itu, soal selidik penilaian yang digunakan dalam kajian ini hanya ditadbirkan kepada panel pakar sahaja dan tidak melibatkan murid sekolah rendah sebagai pengguna sebenar komik digital ini, justeru maklum balas langsung daripada kumpulan sasaran terhadap aspek kandungan, visual, dan interaktiviti belum dapat diukur secara formal. Dari segi kandungan pula, komik digital ini hanya memberi tumpuan kepada satu topik sahaja iaitu keajaiban lebah dalam Surah An-Nahl, justeru keberkesanannya untuk topik-topik lain dalam pendidikan Islam atau mata pelajaran lain masih belum dapat dipastikan tanpa kajian lanjutan. Kajian ini turut tidak mengambil kira perbezaan akses teknologi dalam kalangan murid dari latar belakang yang berbeza, sedangkan keberkesanan komik digital ini bergantung kepada ketersediaan infrastruktur teknologi dan akses internet yang stabil. Akhirnya, pembangunan komik digital ini hanya menggunakan platform Heyzine Flipbook tanpa membuat perbandingan dengan platform lain, justeru kesimpulan tentang platform yang paling sesuai untuk komik digital pendidikan Islam tidak dapat dibuat pada peringkat ini. Kesedaran terhadap batasan-batasan ini penting bagi memastikan dapatan kajian ditafsir dengan berhati-hati dan membuka ruang untuk kajian lanjutan yang lebih komprehensif pada masa hadapan.

Kesimpulan

Kajian ini telah berjaya menghasilkan komik digital bertajuk Keajaiban al-Quran – Mukjizat Lebah melalui pendekatan Reka Bentuk dan Pembangunan (DDR) yang sistematik, merangkumi tiga peringkat utama iaitu analisis keperluan, reka bentuk dan pembangunan produk, serta penilaian dan penambahbaikan. Kesahan kandungan instrumen penilaian pakar dianalisis menggunakan Indeks Aiken's V, dan dapatan menunjukkan min Aiken's V keseluruhan pakar kandungan ialah 0.905 (Tinggi) merangkumi Kategori A: Ketepatan Kandungan Islam (min V = 0.907), Kategori B: Kesesuaian Pedagogi (min V = 0.909), dan Kategori C: Kualiti Bahasa (min V = 0.906). Min Aiken's V keseluruhan pakar multimedia pula ialah 0.902 (Tinggi) merangkumi Kategori D: Reka Bentuk Visual (min V = 0.896) dan Kategori E: Interaktiviti dan Kebolehgunaan (min V = 0.913). Min gabungan kedua-dua kumpulan pakar ialah 0.904 (Tinggi), dengan kesemua 40 item melepasi ambang kesahan minimum $V \geq 0.80$. Item B5 (Komik berpotensi sebagai bahan bantu mengajar Pendidikan Islam) dan item E2 (Elemen interaktif meningkatkan pengalaman pembelajaran) masing-masing memperoleh nilai sempurna $V = 1.000$, mencerminkan persetujuan penuh kesemua pakar terhadap kedua-dua aspek tersebut. Komik digital ini bukan sekadar produk multimedia, tetapi merupakan medium dakwah dan pendidikan yang menggabungkan tafsir Surah An-Nahl dengan fakta saintifik tentang lebah melalui pendekatan naratif dan visual yang sesuai untuk murid sekolah rendah. Penggabungan elemen Islam dan sains dalam satu platform interaktif membuktikan bahawa teknologi kreatif boleh dimanfaatkan secara bermakna dalam pendidikan berasaskan al-Quran. Kajian lanjutan perlu dilaksanakan untuk menguji keberkesanan komik digital ini secara langsung dalam kalangan murid sekolah rendah, serta menilai kesannya terhadap pemahaman, motivasi, dan pencapaian pembelajaran dalam jangka masa panjang.

Penghargaan

Penyelidikan ini tidak dibiayai oleh mana-mana geran.

Rujukan

Aiken, L. R. (1985). Three coefficients for analyzing the reliability and validity of ratings. *Educational and Psychological Measurement*, 45(1), 131–142. <https://doi.org/10.1177/0013164485451012>

- Azman, F. N., Zaibon, S. B., & Shiratuddin, N. (2015). Pembangunan komik pendidikan sebagai solusi kepada stigma sosial pembaca Malaysia: Isu, elemen dan implikasi. *International Journal of Creative Future and Heritage (TENIAT)*, 3(2), 85–98. [10.47252/teniat.v3i2.326](https://doi.org/10.47252/teniat.v3i2.326)
- Azman, F. N., Zaibon, S. B., Shiratuddin, N., & Dolhalit, M. L. (2019). Evaluation of production model for digital storytelling via educational comics. In *Intelligent and Interactive Computing* (pp. 471–481). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-13-6031-2_45
- Bianca, T., Siregar, R. H., & Lubis, R. (2024). Analisis pengembangan media pembelajaran komik digital sebagai media pembelajaran di sekolah. *El-Jughrafiyah: Jurnal Geografi dan Pendidikan*, 4(2), 112–121. <http://dx.doi.org/10.24014/jej.v4i2.32719>
- Chitra Devi, M., Abdullah, M. H., & Hassan, M. F. (2022). Keberkesanan modul komik mata pelajaran perniagaan tingkatan 4. *Jurnal Pendidikan Malaysia*, 47(1), 15–28. <https://ejournal.ukm.my/akademika/article/view/59096>
- Ellis, T. J., & Levy, Y. (2010). A guide for novice researchers: Design and development research methods. *Proceedings of Informing Science & IT Education Conference (InSITE) 2010*, 107–118. <http://proceedings.informingscience.org/InSITE2010/InSITE10p107-118Ellis725.pdf>
- Fajar, D. A. (2020). Penggunaan media visual dalam pendidikan jasmani dan kesehatan. *Indonesian Journal of Instructional Media and Model*, 2(1), 1. <https://doi.org/10.32585/ijimm.v2i1.627>
- Fitri, N., Sartono, N., & Evriyani, D. (2014). Pengembangan media pembelajaran dalam bentuk komik digital pada materi sistem imun di SMA Negeri 13 Jakarta. *Jurnal BIOSFER*, 7(2). <http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/biosfer/article/view/5612>
- Gunawan, P., & Sujarwo. (2022). Pemanfaatan komik sebagai media pembelajaran sejarah dalam meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa. *Journal of History Education and Historiography*, 6(1). <https://journal.unesa.ac.id/index.php/jhi/article/view/17948>
- Hakim, M. M. R., Sabtu, M., & Budin, A. (2021). Kefahaman ayat al-Quran dalam kalangan pelajar tahfiz: Satu sorotan. *Jurnal Maw'izah*, 4, 1–10. <https://ejournal.unimel.edu.my/index.php/JMAW/article/view/916>
- Lestari, S. U., Syarifuddin, S., & Hasan, N. (2026). Effectiveness of AI-based digital comics in enhancing students' understanding of ghibah and tabayyun in Islamic education. *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding*, 13(3). <https://ijmmu.com/index.php/ijmmu/article/view/7343>
- Khoerunajah, N., & Farah. (2022). Pengembangan komik digital Sahabat Belajar Akhlak “SABELAK” sebagai media pembelajaran PAI di SD kelas II. *Jurnal Pendidikan Dasar & Keguruan*. <https://doi.org/10.47625/fashluna.v3i1.364>
- Masuwai, A., Zulkifli, H., & Tamuri, A. H. (2024). Evaluation of content validity and face validity of secondary school Islamic education teacher self-assessment instrument. *Cogent Education*, 11(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2024.2308410>
- Nafis, Z. F. N. (2016). Pengembangan media pembelajaran komik audio visual bagi pembelajaran ekonomi materi kurs valuta asing di SMA Negeri 8 Malang. *Jurnal JPE*, 9(2). <http://journal.um.ac.id/index.php/jpe/article/view/7162>
- Osman, N., & Shamsudin, N. (2022). Penggunaan e-komik terhadap peningkatan kemahiran membaca mekanis. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 7(5), 1–12. <https://doi.org/10.47405/mjssh.v10i2.2726>
- Retnawati, H. (2016). Proving content validity of self-regulated learning scale (The comparison of Aiken index and expanded Gregory index). *REID: Research and Evaluation in Education*, 2(2), 155–164. <https://doi.org/10.21831/reid.v2i2.11029>
- Richey, R. C., & Klein, J. D. (2007). *Design and development research: Methods, strategies, and issues*. Routledge. ISBN: 978-0805857313
- Sukmanasa, E., Windiyani, T., & Novita, L. (2017). Pengembangan media pembelajaran komik digital pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial bagi siswa kelas V sekolah dasar di Kota Bogor. *Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*, 3(2), 171–185. <https://doi.org/10.30870/jpsd.v3i2.2138>
- Zainadi, N. A. M., & Ismail, R. (2023). The development of digital comic for Al-Quran and Al-Sunnah education subject: Pembangunan komik digital untuk mata pelajaran Pendidikan Al-Quran dan Sunnah. *Sains Insani*, 8(1), 103–110. <https://doi.org/10.33102/sainsinsani.vol8no1.45>