

INTERNATIONAL JOURNAL OF
EDUCATION, PSYCHOLOGY
AND COUNSELLING
(IJEPC)

www.ijepec.com



PEMBANGUNAN E-KOMIK DALAM PEMBELAJARAN
BAGI SUBTOPIK SUMBER NUTRIEN UNTUK PELAJAR
SAINS RUMAH TANGGA TINGKATAN 4

*DEVELOPMENT OF E-COMICS IN LEARNING FOR THE SUBTOPIC OF
NUTRIENT SOURCES FOR FORM 4 HOME ECONOMICS SCIENCE
STUDENTS*

Siti Nurshazwanny Majlan^{1*}, Mohd Nazri Abdul Raji²

¹ Fakulti Teknikal dan Vokasional, Universiti Pendidikan Sultan Idris, Malaysia
Email: m20232003141@siswa.upsi.edu.my

² Fakulti Teknikal dan Vokasional, Universiti Pendidikan Sultan Idris, Malaysia
Email: mohd.nazri@ftv.upsi.edu.my

* Corresponding Author

Article Info:

Article history:

Received date: 27.03.2025

Revised date: 17.04.2025

Accepted date: 27.05.2025

Published date: 26.06.2025

To cite this document:

Majlan, S. N., & Raji, M. N. A. (2025). Pembangunan E-Komik Dalam Pembelajaran Bagi Subtopik Sumber Nutrien Untuk Pelajar Sains Rumah Tangga Tingkatan 4. *International Journal of Education, Psychology and Counseling*, 10 (58), 873-885.

DOI: 10.35631/IJEPC.1058055.

This work is licensed under [CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)



Abstrak:

Kajian ini dijalankan bertujuan untuk menilai kebolehgunaan pembangunan E-komik dalam pembelajaran bagi subtopik Sumber Nutrien untuk pelajar Sains Rumah Tangga Tingkatan 4. Kajian ini membangunkan satu modul yang berasaskan E-komik bagi subtopik Sumber Nutrien dengan menggunakan perisian *Canva*. Seramai 14 orang pelajar tingkatan 4 di Sekolah Menengah Kebangsaan Khir Johari, Tanjung Malim, Perak telah terlibat dalam kajian ini. Borang kesahan dinilai oleh pakar dan data dianalisis dengan menggunakan formula kesahan kandungan modul. Nilai kesahan kandungan kajian adalah 91%. Borang soal selidik digunakan sebagai instrumen kajian yang mengandungi 10 item menggunakan pengukuran tiga Skala Likert untuk menilai kebolehgunaan E-komik. Antara item yang dikaji adalah demografi, kebolehgunaan (*usefulness*) dan kandungan modul E-komik. Secara keseluruhannya, dapatan kajian menunjukkan bahawa tahap kebolehgunaan terhadap E-komik berada pada tahap yang baik dari aspek reka bentuk, kandungan dan kebolehgunaan. E-komik ini juga mampu membantu pelajar mencapai hasil pembelajaran berkaitan Sumber Nutrien serta sesuai digunakan oleh pelajar sama ada sewaktu pengajaran dan pemudahcaraan (PdPc) mahupun di luar bilik darjah.

Kata Kunci:

E-komik, Sumber Nutrien, Pengajaran dan Pemudahcaraan

Abstract:

This study was conducted to evaluate the usability of E-comic development in learning for the subtopic of Nutrient Sources for Form 4 Home Science students. This study developed a module based on E-comics for the subtopic Nutrient Sources using Canva software. A total of 14 Form 4 students at Sekolah Menengah Kebangsaan Khir Johari, Tanjung Malim, Perak were involved in this study. The validity form was evaluated by experts and the data was analyzed using the module content validity formula. The content validity value of the study is 91%. The questionnaire was used as a research instrument containing 10 items using a three-point Likert scale to assess the usability of the E-comic. Among the items studied are demographics, usability (usefulness), and the content of the E-comic module. Overall, the study findings indicate that the usability level of the E-comic is at a good level in terms of design, content, and usability. This e-comic is also capable of helping students achieve learning outcomes related to Nutrient Sources and is suitable for use by students both during teaching and facilitation (PdPc) as well as outside the classroom.

Keywords:

E-comic, Nutrient Sources, Teaching and Facilitation

Pengenalan

Komik dalam pembelajaran ini dapat memberi galakan dan motivasi kepada pelajar dalam pembelajarannya dan meningkatkan kualiti pembelajaran dengan menampilkan gambar. Ia juga mampu mencetuskan minat membaca dan mengarahkan mereka yang kurang berminat supaya mendisiplinkan diri dalam membaca. Pemupukan minat melalui medium seperti komik pendidikan akan menjadi medan percambahan minat generasi muda untuk menceburi atau sekurang-kurangnya mempunyai kompetensi dalam pengetahuan sains dan teknologi apabila mereka membaca dan menghayati isi kandungan komik pendidikan dan menimbulkan semangat dalam diri mereka (Hadi Akbar Dahlan, 2020).

Bidang pendidikan merupakan antara salah satu bidang penting yang menyumbang kepada pembangunan negara. Oleh itu, peranan sistem pendidikan amat penting dalam pembangunan sesebuah negara. Pendidikan yang berkualiti dan cemerlang merupakan antara langkah yang boleh diambil dalam membangunkan generasi alaf baru seiring dengan perkembangan dunia yang kini semakin maju. Tambahan lagi, individu yang memiliki kualiti tertentu seperti keupayaan menggunakan maklumat dan teknologi, kolaborasi dalam ruang lingkup yang besar, cekap dalam menyelesaikan masalah, kreatif dalam menjana juga berkomunikasi tentang idea baru dilihat lebih berjaya dalam era perindustrian ketika ini (Norazlin Mohd Rusdin dan Siti Rahimah Ali, 2019).

Oleh yang demikian, bagi memastikan tahap pendidikan di Malaysia setaraf dengan negara-negara maju yang lain, Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) telah memperkenalkan pembelajaran abad ke-21 atau dikenali sebagai PAK-21 dan mula dilaksanakan pada tahun

2014. PAK-21 merupakan proses pembelajaran yang berpusatkan pelajar dimana ia menekankan beberapa elemen iaitu elemen komunikasi, pemikiran kritis, kolaboratif, kreativiti serta aplikasi nilai murni dan etika. Menurut Aimi Hafizah Fadzilah (2017) pengajaran dan pembelajaran (PdP) abad ke-21 dilihat sebagai langkah dalam melahirkan generasi yang mempunyai pemikiran di luar kotak kerana dunia kerjaya kini juga menekankan aspek kemahiran abad ke-21 yang pelbagai yang mencakupi kemahiran berkomunikasi, 4M (Membaca, Mengira, Menulis, Menakul) sains dan teknologi serta interpersonal.

Tanggungjawab memupuk kemahiran pembelajaran abad ke-21 dilihat sebagai sangat penting dalam visi mencapai Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013-2025 dan kesemua guru memainkan peranan utama dalam merealisasikan misi ini bagi mencapai hasil yang terbaik (Norazlin Mohd Rusdin dan Siti Rahimah Ali, 2019). Menurut Aimi Hafizah Fadzilah (2017) guru merupakan tiang utama dalam dunia pendidikan yang dianggap penting dan menjadi asas yang akan menyokong dan menjadi tumpuan awal dalam proses pendidikan. Oleh itu, guru hendaklah kreatif dalam merancang proses pengajaran dan pembelajaran agar sistem pembelajaran abad ke-21 ini berjaya.

Pernyataan Masalah

Nutrien merupakan salah satu pembelajaran yang terkandung dalam bab 4 buku teks Sains Rumah Tangga (SRT) Tingkatan 4. Dalam topik ini, terkandung beberapa perkara seperti jenis nutrien, sumber nutrien, fungsi serta jenis penyakit kesan daripada kekurangan dan kelebihan nutrien.

Bagi mendapatkan perincian tentang masalah dalam bab 4 ini, pengkaji telah melakukan analisis keperluan modul dengan mengadakan sesi temu bual bersama guru matapelajaran Sains Rumah Tangga (SRT) di SMK Khir Johari pada 19 Disember 2022. Beliau menyatakan bahawa pelajar kurang memahami dan mengingati topik ini disebabkan beberapa faktor. Antara faktornya ialah kandungan teks yang terlalu padat dan kekurangan gambar sebagai rujukan. Pelajar tidak mengetahui gambaran berkaitan jenis-jenis penyakit daripada sumber nutrien, namun akibat faktor ini menyebabkan pelajar kurang minat untuk mendalami topik ini. Kandungan buku teks yang kurang sesuai dengan tahap dan kemampuan murid boleh mengurangkan minat dan motivasi mereka terhadap sesuatu pembelajaran (Aisyah Sjahrony, Maimun Aqsha Lubis & Nik Mohad Rahimi Nik Yusoff, 2017).

Seterusnya, guru turut menyatakan kekurangan bahan rujukan dan menyebabkan masih ramai pelajar yang tidak dapat menguasai topik Sumber Nutrien ini sehingga menyebabkan guru terpaksa mengajar berulang-ulang kali (Fatimah, 2022). Sepanjang proses pengajaran dan pembelajaran hanya bergantung kepada buku teks sebagai rujukan. Ia menjadikan pembelajaran kurang interaktif. Guru seharusnya memiliki kompetensi yang tinggi dalam merancang dan melaksanakan pengajaran dan pembelajaran yang dapat memenuhi keperluan pendidikan abad ke-21 menerusi amalan pedagogi yang berkesan, menarik dan interaktif (NurAthirah Ariffin & Faridah Yunus, 2017).

Namun, dalam usaha untuk memastikan proses pembelajaran abad ke-21 yang menerapkan pengajaran dan pembelajaran yang menarik, guru menghadapi beberapa cabaran memandangkan mereka perlu menggunakan banyak kemahiran abad ke-21 dalam satu tempoh masa yang singkat ketika proses pengajaran dan pembelajaran. Tambahan lagi, usaha untuk memupuk kemahiran abad ke-21 dalam kalangan murid agak sukar memandangkan murid-

murid mempunyai perbezaan dari segi pengetahuan sedia ada, minat, motivasi dan gaya pembelajaran (Norazlin Mohd Rusdin & Siti Rahimah Ali, 2019).

Disebabkan masalah ini, pengkaji ingin membangunkan satu modul berasaskan E-komik yang bersesuaian bagi menyokong kaedah pembelajaran abad ke-21 untuk subtopik Sumber Nutrien. Pengkaji juga memastikan bahawa modul pendidikan yang dihasilkan selari dengan Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM) bagi mata pelajaran Sains Rumah Tangga. E-komik yang dihasilkan ini dapat mempelbagaikan lagi bahan pengajaran dalam pendidikan dan membantu dalam menghasilkan kaedah pengajaran yang lebih menarik dan menyeronokkan. Di samping itu, modul ini juga dihasilkan bagi membantu untuk meningkatkan kefahaman dan penguasaan pelajar bagi subtopik Sumber Nutrien.

Kajian Literatur

Pembelajaran Berasaskan Modul E-Komik

Komik digital atau E-komik merujuk kepada komik yang dibangunkan dan disebarkan melalui komputer (Siti Zaharah Mohid dan Muhammad Hazizy, 2015). Selain itu, menurut Siti Zaharah Mohid (2015) komik digital yang dihasilkan di media konvensional diimbas dan diwarna di dalam komputer. Tambahan pula, penyelidik yang sama juga menyatakan kaedah lain adalah lakaran komik dihasilkan terus di komputer menggunakan *tablet* grafik atau tetikus serta perisian untuk melukis. Tambahan pula, menurut Fitriani, Annisa'ul Mubarakah Yusron (2018) komik ialah suatu bentuk seni yang menggunakan gambar-gambar tidak bergerak yang disusun sedemikian rupa sehingga membentuk jalinan urutan cerita. Biasanya, komik dicetak di atas kertas dan dilengkapi dengan susunan teks yang sesuai. Komik dapat diterbitkan dalam pelbagai jenis bentuk, dimuatkan ke dalam majalah sehinggakan berbentuk buku komik tersendiri. Pembelajaran dalam talian ialah kaedah pendidikan baru yang menggunakan rangkaian internet dan membolehkan pelbagai interaksi pembelajaran dan mudah diakses (Rigianti, 2020).

Menurut Mamat, Abdul Halim, Mansor dan Abdul Rashid (2018), mereka (golongan remaja) mempunyai minat ke arah pembacaan manga dan menonton anime (animasi Jepun). Pembelajaran berasaskan komik (PBK) merupakan salah satu pendekatan pembelajaran konstruktivis (Alias dan Saleh, 2007) yang menekankan penglibatan pelajar secara aktif sepanjang proses pembelajaran (Yeung, 2010) manakala guru bertindak sebagai fasilitator dalam membimbing pelajar mencapai objektif pembelajaran dan pengajaran (PdP) yang telah ditetapkan. Pendekatan pembelajaran ini menggunakan komik berasaskan kepada situasi sebenar (*real-world*), bersifat kompleks (Wirkala & Kuhn, 2011), tidak berstruktur dan tiada penyelesaian yang spesifik bagi merangsang pelajar mengaplikasikan kemahiran berfikir aras tinggi seperti pemikiran kritis dan kemahiran penyelesaian masalah. Ini berbeza dengan pendekatan pembelajaran konvensional yang menekankan pembelajaran berbentuk hafalan. Pendekatan PBK dapat merangsang minda pelajar.

Menurut Mohamed Nazreen (2021) pembudayaan norma baharu ini telah diaplikasikan oleh rakyat Malaysia yang sekaligus memberi kesan pengaruh terutama dunia kartun dan komik di Malaysia. Kewujudan laman-laman sesawang yang memuat naik bahan-bahan komik dalam talian ini, telah melahirkan ekomik atau komik digital. Komik ialah suatu bentuk seni yang menggunakan gambar-gambar tidak bergerak yang disusun sedemikian rupa sehingga membentuk jalinan urutan cerita. Biasanya, komik dicetak di atas kertas dan dilengkapi dengan susunan teks yang sesuai. Komik dapat diterbitkan dalam pelbagai jenis bentuk, dimuatkan ke

dalam majalah sehinggakan berbentuk buku komik tersendiri. Komik diubah mengikut peredaran zaman dan menjadikan komik kepada penggunaan modul E-komik dalam pengajaran dapat memudahkan murid dan guru untuk membaca dan menggunakan pada bila-bila masa tanpa perlu membawa komik yang dicetak seiring dengan kemajuan teknologi (Faridah dan Afham Zulhusmi, 2019).

Teori Konstruktivisme

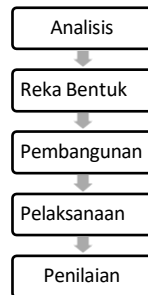
Keberkesanan komik dalam pengajaran dan pembelajaran akan mewujudkan proses pengajaran yang kreatif, inovatif dan interaktif (Aridah dan Afham Zulhusmi, 2019). Modul berdasarkan teori konstruktivisme juga merupakan satu proses yang aktif dan reflektif dalam pengajaran dan pembelajaran pedagogi terbeza. Pedagogi terbeza juga dikatakan sebagai pedagogi yang mudah lentur dan ia merupakan suatu usaha dalam mempelbagaikan pedagogi mengikut kepelbagaian murid di dalam bilik darjah (Zurina, Zaharah & Abdul Muhsien, 2021). Teori Konstruktivisme menekankan pembelajaran berasaskan murid dan guru bertindak sebagai pembimbing. Justeru bagi memastikan kejayaan semasa proses pengajaran dan pembelajaran berlangsung, maka modul seperti E-komik digunakan. Modul E-komik ini dijadikan sebagai medium antara guru dan murid semasa pengajaran dan pembelajaran mata pelajaran Sains Rumah Tangga berlangsung. Ini kerana penggunaan bahan E- komik menekankan penglibatan murid dan meminimumkan bimbingan guru.

Teori Kognitif

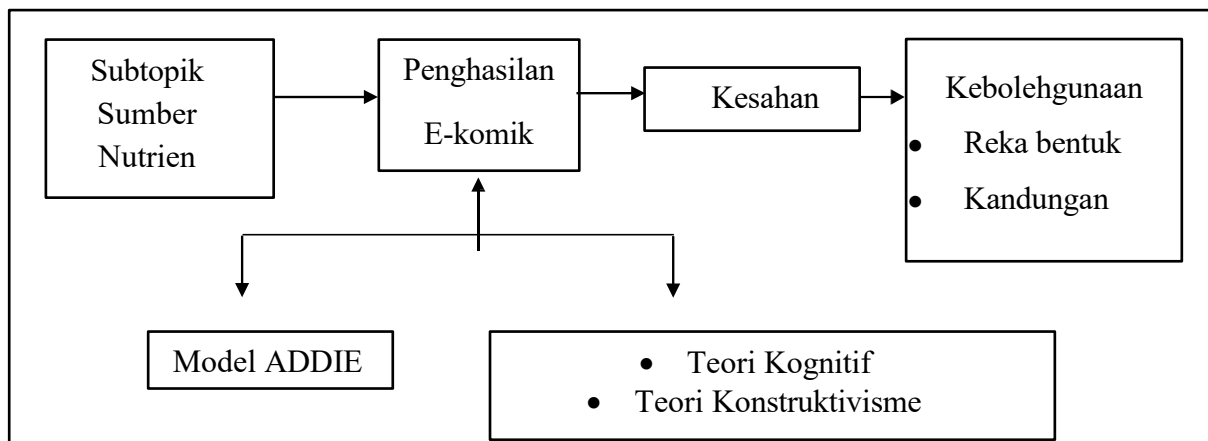
Teori kognitif menerangkan bahawa pembelajaran adalah perubahan dalam pengetahuan yang disimpan di dalam memori (Siti Rahmah, 2022). Teori ini berkaitan dengan pengetahuan dalam pelaksanaan pengajaran abad ke-21 yang membawa kepada pengetahuan terhadap bagaimana mengetahui asas dalam penggunaan aplikasi seperti canva. Modul E-komik dapat membantu guru-guru dalam pengajaran dan pembelajaran yang hanya berteraskan buku teks sekolah sahaja. Murid akan mempelajari dan memahami hanya dengan pengajaran yang tradisional dan kurang memahami kerana tiada gambaran yang dapat menarik minat untuk mempelajari fakta-fakta Sumber Nutrien ini. Kegagalan ini dikaitkan dengan ketidakupayaan kognitif dan kesukaran berbahasa telah menjejaskan tahap penguasaan mata pelajaran ini. Murid sukar membina ayat dengan tepat semasa menulis. Selain kaedah pengajaran dan pembelajaran yang kurang sesuai, polisi sekolah juga rumit dan faktor persekitaran telah menjejaskan aktiviti murid untuk menguasai sesuatu mata pelajaran (Rola et al., 2020; Peni, Danjuma dan Musa, 2021).

Model ADDIE

Pembangunan yang dibangunkan menggunakan model ADDIE berjaya memberi impak yang positif sebagai alat pembelajaran tambahan (Razak dan Rahman, 2017). Memberikan impak yang positif terhadap pelbagai aspek seperti pengetahuan, penguasaan, pencapaian dan kemahiran (Saad, Sharif dan Mariappan, 2018). Model ADDIE juga mempunyai panduan untuk merancang kerangka dengan lebih tersusun, sistematik dan bersesuaian dengan persekitaran pembelajaran. Terdapat lima fasa dalam model ADDIE merupakan reka bentuk yang paling asas. Model ini sangat membantu dalam pembangunan modul kerana mempunyai kitaran yang lengkap.

Rajah 1: Fasa dalam Model ADDIE***Kerangka Konseptual***

Kerangka ini bertujuan untuk menerangkan secara ringkas reka bentuk kajian dan fasa kajian yang dijalankan oleh pengkaji.

Rajah 2: Kerangka Konseptual**Metodologi*****Reka Bentuk Kajian***

Kajian ini menggunakan pendekatan reka bentuk dan pembangunan yang melibatkan 3 fasa model ADDIE iaitu fasa analisis, reka bentuk dan pembangunan. Pendekatan ini merupakan satu kajian yang sistematik dan teratur. Pendekatan ini merupakan satu kajian yang sistematik dan teratur.

Sampel Kajian

Kajian ini menggunakan persampelan bertujuan yang melibatkan seramai 14 orang responden pelajar tingkatan 4 SMK Khir Johari yang mengambil Sains Rumah Tangga (SRT). Selain itu, empat orang pakar kesahan yang dipilih bagi menilai modul E-komik ini seperti Jadual 1.

Jadual 1: Profil Pakar Kesahan Modul

Bil	Pakar	Institut	Bidang kepakaran
1.	Dr Mohd Yusof bin Kamaruzaman	UPSI	Pensyarah JKSK, FTV
2.	Dr Suraya binti MD Nasir	UPSI	Pensyarah kanan FSKIK
3.	Puan Fatimah binti Abdul Razak	SMK Khir Johari	Guru mata pelajaran SRT
4.	Puan Atikah bitn Izzani	SMK Khir Johari	Guru mata pelajaran SRT

Instrumen kajian

Instrumen kajian yang digunakan adalah borang kesahan dan kandungan modul E-komik. Pengkaji telah mengadaptasi dengan mengubah suai borang soal selidik mengikut *Questioner Lund 2001*.

Analisis Data

Kajian ini menganalisis data yang memperolehi secara deskriptif dengan menggunakan Formula Kesahan Kandungan di mana jumlah skor yang telah ditanda oleh pakar. Nilai peratusan penilaian kesahan melebihi 70 peratus, bermakna kandungan dan reka bentuk yang terdapat di dalam modul E-komik Sumber Nutrien mempunyai kesahan yang baik. Borang kesahan kandungan yang diisi oleh pakar dikumpul dan dianalisis dengan mengira nilai peratusan dengan menggunakan formula tersebut.

Rajah 3: Formula Kesahan Kandungan Modul

$$\frac{\text{Jumlah skor pakar (x)}}{\text{Jumlah skor keseluruhan}} \times 100\% = \text{Tahap kesahan kandungan modul}$$

Dapatan Kajian dan Perbincangan***Proses Pembangunan Modul E-komik***

Pengkaji telah menganalisis topik-topik yang sukar difahami oleh pelajar dalam topik Bab 4 Makanan dan Pemakanan. Kajian tinjauan telah dilakukan di SMK Khir Johari bagi pelajar tingkatan 4. Hal ini juga disokong apabila pengkaji menjalankan Latihan Mengajar 1 di sekolah ini. Pembelajaran bagi subtopik ini susah dan pelajar kurang minati kerana di dalam buku teks hanya terkandung penulisan bagi nutrien ini tanpa gambar rajah dan rujukan secara mendalam terhadap sesuatu penyakit bagi kesan-kesan di dalam nutrien. Oleh itu, pelajar tidak memahami subtopik ini dan tidak berminat untuk mempelajari dengan lebih mendalam dan seronok. Maka guru perlu menggunakan pelbagai teknik pengajaran ketika menerangkan konsep dan menyampaikan maklumat dengan lebih menarik bagi menarik minat pelajar terhadap konsep yang diajar (Ibrahim, Surif & Mustapa, 2006).

Fasa reka bentuk yang dilaksanakan selepas proses analisis keperluan selesai. Pada fasa ini pengkaji merancang dan membuat reka bentuk pengajaran yang ingin dibina dan mengeluarkan jalan penceritaan bagi E-komik ini. Pengkaji membuat *storyboard* bagi penceritaan E-komik Sumber Nutrien secara keseluruhan bagi tujuan mengetahui *flow* penceritaan dalam E-komik ini. Ia menjelaskan pandangan keseluruhan mengenai reka bentuk, kandungan, pendekatan

teori, jenis media dan teknologi yang akan digunakan. Ia juga melibatkan pembentukan objektif yang khusus untuk pengajaran serta menggariskan cara bagaimana mencapai matlamat pengajaran.

Objektif Penggunaan E-Komik

Penghasilan modul E-komik yang menarik dan sesuai digunakan oleh pelajar dibangunkan dengan penetapan objektif pembelajaran. Proses pencapaian objektif berdasarkan Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) bagi Kurikulum Standard Sekolah Menengah mata pelajaran Sains Rumah Tangga Tingkatan 4.

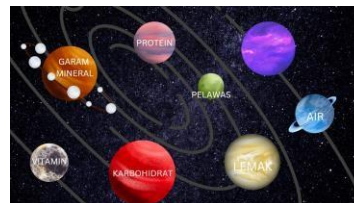
Reka bentuk dan kandungan Modul E-komik

Rupa bentuk pembangunan E-komik ini yang menarik terdapat perkara yang perlu diberikan keutamaan iaitu rupa bentuk. Hal ini kerana melalui rupa bentuk ini dapat memastikan pembangunan modul E-komik ini menarik dan kemas. Selain itu, pengkaji menetapkan konsep pembangunan modul yang berilustrasi dan berwarna bagi menarik minat pengguna. Permulaan adalah daripada susunan penceritaan atau *storyboard* dari pemilihan watak-watak, penceritaan setiap planet, pemilihan situasi bagi setiap planet dan penggunaan ayat-ayat bagi pemahaman pengguna. Muka hadapan telah melalui pelbagai perubahan dan semakan sebelum menjadi final muka hadapan.

Rajah 4 : Muka hadapan E-komik



Rajah 5: Planet-planet di dalam E-komik



Rajah 6: Info tambahan dalam E-komik



Dapatan Kajian

Hasil analisis peratusan terhadap kesahan modul E-komik yang dilakukan oleh pakar menunjukkan nilai peratusan yang baik iaitu 91% peratus. Perincian terhadap data yang dianalisis mengikut pakar boleh dilihat dalam Jadual 2.

Jadual 2: Data Peratusan Kesahan Modul E-Komik

Bil	Pakar Penilai	Peratusan (%) Kesahan Modul E-komik
1.	Pakar 1	89.7%
2.	Pakar 2	74.7%
3.	Pakar 3	100%
4.	Pakar 4	100%
	Purata	91%

Cadangan dan ulasan keseluruhan seperti Jadual 3 di bawah yang telah tersedia dalam borang kesahan untuk mendapatkan maklum balas daripada pakar kesahan mengenai modul E-komik ini. Empat orang pakar telah memberikan komen dan cadangan penambahbaikan seperti dalam Jadual 4 untuk modul E-komik Sumber Nutrien.

Jadual 3: Ulasan Keseluruhan oleh Setiap Pakar Kesahan

Pakar	Ulasan dan Pandangan	Bidang
Pakar 1	Kandungan merangkumi isi yang penting	Kandungan
Pakar 2	Secara keseluruhannya, komik digital atau <i>online</i> yang dihasilkan adalah sebuah usaha yang bagus untuk menaikkan minat pelajar serta memberikan alternatif lain untuk mengajar pelajar	Reka Bentuk
Pakar 3	- E-komik menarik dan satu sumber pembelajaran baru yang bagus - Dapat membantu pemahaman pelajar dengan lebih mendalam - E-komik tersusun dan lengkap dengan info tentang nutrien yang diperlukan	Kandungan
Pakar 4	Bahan bantu mengajar menarik dan sesuai dengan tahap murid masa kini	Kandungan

Jadual 4: Maklum Balas Dan Cadangan Penambahbaikan Oleh Setiap Pakar

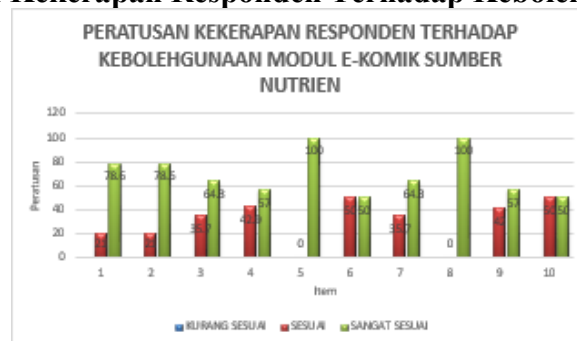
Pakar	Cadangan penambahbaikan	Bidang
Pakar 1	Tiada	Kandungan
Pakar 2	- Perlu ada main <i>menu button</i> di setiap halaman supaya pengguna boleh membuat pilihan untuk memilih setiap halaman - Karakter kelihatan agak kaku (kemungkinan kerana penggunaan <i>free character/image</i>) di Canva - Gambar di dalam komik mengambil masa lama untuk <i>loading</i> ini akan mengganggu <i>flow</i> bacaan pengguna	Reka Bentuk
Pakar 3	Labelkan pada planet supaya mudah guru kenalpasti ia nutrien yang mana	Kandungan
Pakar 4	Tiada	Kandungan

Kebolehgunaan Modul E-komik Sumber Nutrien

Responden kajian ini terdiri daripada 14 orang pelajar tingkatan 4 di SMK Khir Johari Data yang dikumpul dalam bahagian A iaitu demografi responden jantina dan bangsa. Responden jantina adalah 100% perempuan dan bangsa juga 100% berbangsa Melayu.

Jadual 5: Demografi Responden

Demografi	Peratusan %
Jantina	14 orang
Lelaki	0
Perempuan	100%
Bangsa	14 orang
Melayu	100%
Cina	0
India	0

Rajah 7: Peratusan Kekerapan Responden Terhadap Kebolehgunaan Modul E-Komik

Peratusan kekerapan responden terhadap kebolehgunaan modul E-komik Sumber Nutrien telah diterjemah dalam bentuk graf bar pada rajah dan boleh melihat perbezaan dari segi skala- skala yang telah dijawab oleh responden. Jika dilihat keseluruhan responden sangat setuju dengan item ketiga iaitu modul E-komik bagi bahagian kandungan iaitu modul E-komik sesuai digunakan sewaktu sesi PdPc bagi subtopik Sumber Nutrien. Bagi item ini juga peratusan sangat setuju dipilih oleh kesemua responden.

Rumusan

Secara kesimpulannya, kajian ini telah mencapai objektif dan telah menjawab persoalan-persoalan kajian yang dijalankan. Pengkaji telah berjaya membina E- komik yang diberi nama E-komik Sumber Nutrien. Selepas analisis kajian mendapati tahap modul E-komik Sumber Nutrien adalah baik berdasarkan nilai kekerapan dan peratusan yang diperolehi. Pembinaan E-komik ini diharapkan dapat memberi sumbangan dan dorongan kepada guru-guru untuk mempelbagaikan bahan mengajar untuk membantu keperluan pelajar dalam proses PdPc supaya dapat menarik minat pelajar terhadap apa yang dipelajarinya.

Penghargaan

Setinggi-tinggi penghargaan saya ucapkan kepada ibu bapa dan ahli keluarga atas sokongan moral dan doa yang tidak pernah putus. Terima kasih juga kepada pensyarah penyelia atas bimbingan dan tunjuk ajar sepanjang proses kajian ini. Penghargaan turut ditujukan kepada pakar-pakar kesahan atas sumbangan ilmu dan pandangan yang bernas. Tidak dilupakan para guru dan pelajar yang terlibat serta rakan-rakan yang membantu secara langsung atau tidak

langsung dalam menjayakan kajian ini. Segala sumbangan amat saya hargai dan kenang sepanjang hayat.

Rujukan

- Abd Hamid, A. M. B. (2013). *Pembangunan Dan Penilaian Komik Penceritaan Digital Dalam Persekitaran Pembelajaran Berasaskan Teori Konstruktivisme Bagi Pembelajaran Bahasa Melayu Pelajar Pendidikan Khas*.
- Abd Rahman, M. F., Ramlie, M. K., Zainon, R., Mohd Esa, M., & Muhamad, N. (2017). *Petunjuk Idola (Siri Buku Mewarna): Pendidikan Alternatif Mempelajari Sunnah*.
- Adnan, M., Abdullah, J. M., Ibharim, L. F. M., Hoe, T. W., Janan, D., Abdullah, N., & Baharudin, N. F. A. (2019). Expanding opportunities for science, technology, engineering and mathematics subjects teaching and learning: Connecting through comics. *The Malaysian journal of medical sciences: MJMS*, 26(4), 127.
- Agus Hariyadi Suprianto. (2019). Konstruktivisme dan pembelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan Modern* 04(02): 46 – 52.
- Ahmad, M. S., & Kamarudin, K. (2018). Nilai Islam Dalam Komik Majalah Dewan Pelajar. *Jurnal Melayu*, 1(1), 49-73.
- Aimi Hadfizah binti Fadzilah. (2017). *Pelaksanaan Pengajaran dan Pembelajaran Koperatif Berasaskan Abad ke-21: Satu Tinjauan di Sekolah Menengah Kebangsaan Pekan Nenas*. Fakulti Pendidikan Teknikal dan Vokasional, Univerisiti Tun Hussien Onn Malaysia
- Ariffin, N. A., & Yunus, F. (2017). Kesiediaan guru prasekolah dalam melaksanakan KBAT dalam pengajaran dan pembelajaran. *Simposium Pendidikan diperibadikan: Perspektif Risalah An-Nur*.
- Arihasnida Ariffin, Noridah Hasnan, Normah Zakaria, Siti Nur Kamariah Rubanib & Norhasyimah Hamzah.(2020). Pembangunan bahan e-pembelajaran berasaskan model Needham Lima Fasa bagi topik konkrit. *Online Journal for TVET Practitioners* 5(2): 63-70.
- Azih, N., & Ikelegbe, S. (2019). Extent of implementation of the business studies curriculum at the secondary school education for employability skills development. *Nigerian Journal of Business Education (NIGJBED)* 6(1): 107-116.
- 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*, 3(2), 85-98.
- Conference, K. S. C. O. E. S. O. S. N., & Omonu, J. B. (2009). *Educational reforms and the sustainability of standards in Science, Technology and Mathematics Education (STME) in Nigeria*. Kebbi State. *Nigerian Online Journal of Educational Sciences and Technology (NOJEST)* 3(2): 37-44.
- Dahlan, H. A. (2020). Kepentingan Penghasilan Komik Pendidikan dalam Acuan Tempatan [The Appropriateness of Local Cultural Elements in Educational Comics]. In *Forum Komunikasi* (Vol. 15, No. 2, pp. 71-86).
- Erlidawati, E., & Rahmah, S. (2022). The Educational Values in Fairy Tale Cartoon Film. *JETLEE: Journal of English Language Teaching, Linguistics, and Literature*, 2(1), 11-17.
- Faridah, C., & Afham Zulhusmi, A. (2019). Kajian Keberkesanan Pembelajaran Interaktif Berasaskan Aplikasi Kahoot: Satu Kajian Tindakan Terhadap Kursus Principles of Marketing. *Online Journal For Tvet Practitioners*, 1-11.

- Fitriani, A. U. M. Y. (2018). *Analisis Ungkapan Kecemasan Seorang Ibu Dalam Komik Hikari to Tomoni Karya Tobe Keiko Episode Hoikuenhen* (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945).
- Hamid, M. N. S., & Ghazali, M. N. S. (2021). E-Komik Hikayat Patani: Putera Pewaris Kerajaan (Satu Analisis Tekstual, Kepentingan dan Cabaran). *Jurnal Komunikasi: Malaysian Journal of Communication*, *Jilid*, 37(2), 2021.
- Hanin, M. R. M., & Ahmad, M. S. (2023). Pembangunan dan Persepsi Kebolegunaan Pelajar Tingkatan 4 Terhadap Komik Commistry bagi Bidang Pembelajaran Bahan Buatan dalam Industri. *Fakulti Sains Dan Matematik Universiti Pendidikan Sultan Idris*, 6.
- Hosnan, M. H. B. M. (2012). The Development Of Wetland Conservation And Management Plan For Sungai Pulau.
- Interaktif, M. (2018). Keberkesanan penggunaan modul interaktif terhadap pencapaian membaca murid pemulihan. *International Journal of Education*, 3(19), 34-56.
- Junaidi, N. S. B. Penggunaan Komik 'Super Adab: Jais Tua Kehaji' dalam Membantu Murid Memahami Adab Penjual Dan Pembeli.
- Kho Ai Peng, Mohd Asri Mohd Noor & Nor Azrin Md Latip. (2020). Pengaruh kecerdasan pelbagai terhadap pencapaian akademik pelajar bagi subjek pengajian perniagaan di Larut Matang dan Selama, Perak. *Akademika* 90(3): 115-130. <https://doi.org/10.17576/akad-2020-90IK3-09>.
- Mohid, S. Z., Hazizy, M., Joha, M., Zaidi, A., Sofi, M., Rahman, N. A., & Khalid, N. (2015). Reka Bentuk Dan Pembangunan Komik Digital Interaktif Dalam Pendidikan. *Proceeding of IC-ITS*.
- Mudlaafar, K., Setiawan, E., & Al Muflih, I. K. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Komik Sejarah Berwaktu (Komik Ratu) Sebagai Alternatif Pembelajaran. *INVENTA: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 3(1), 62-70.
- Norazlin Mohd Rusdin & Siti Rahaimah Ali. (2019). Amalan dan Cabaran Pelaksanaan Pembelajaran Abad ke-21. Research Institute for Islamic Product and Malay Civilization, 26(4), 87-103. Daripada <https://www.tatiuc.edu.my/assets/files/ICTM19-Papers/ICTM-09.pdf>.
- Peni, S. A. Danjuma, M. & Musa, E. (2021). Availability and utilization of instructional materials in teaching computer studies in secondary schools in Gwandu metropolis, Petunjuk idola (siri buku mewarna): pendidikan alternatif mempelajari Sunnah.
- Radzi, F. M., Noh, L. M. M., Abd Razak, H., Dasuki, S., & Karimon, N. A. (2021). Komik/Kartun (Covid-19) Dalam Talian Sebagai Medium Satira Wadah Kesedaran. *Journal of Creative Industries*, 3(8), 49-62.
- Ratna Mohd Razali & Adenan Ayob. (2018). Keberkesanan penggunaan modul interaktif terhadap pencapaian membaca murid pemulihan. *International Journal of Education, Psychology and Counseling* 3(19): 34-56.
- Rigianti, H. A. (2020). Kendala Pembelajaran Daring Guru Sekolah Dasar di Banjarnegara. Elementary School: *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Ke-SD-an*, 7(2), 297-302. Retrieved from <https://doi.org/10.31316/esjurnal.v7i2.768>.
- Rusdin, N. M., & Ali, S. R. (2019, November). Amalan dan cabaran pelaksanaan pembelajaran abad ke-21. In *International Conference on Islamic Civilization and Technology Management* (pp. 87-105).
- Saleh, M. A. M., dan Norfarizah, M. A. M. D., & Bakhir, M. Konstektual "Pembaca Baru" Dan "Pembaca Lama" Dalam Khalayak Pembaca Komik Malaysia.
- Silalahi, N., Risnita, R., & Musa, M. (2018). *Pengembangan Modul Semangat Dunia Remaja (Setara) Berbasis Multimedia Dalam Meningkatkan Pemahaman Siswa Pada*

Penyalahgunaan Narkoba Di Smp Negeri 14 Kota Jambi (Doctoral dissertation, UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi).

- Sjahrony, A., Lubis, M. A., & Yusoff, N. M. R. N. (2017). Kepentingan kebolehbacaan buku teks dalam dunia pendidikan. *ASEAN Comparative Education Research Journal on Islam and Civilization (ACER-J)*, 1(1), 25-40.
- Tek, O. E., Kharuddin, R. M., Salleh, S., & Abd Rahman, N. (2013). Keberkesanan penggunaan modul kartun dalam meningkatkan pencapaian Biologi pelajar. *Jurnal Pendidikan Sains dan Matematik Malaysia*, 3(1), 95-111.
- Wahap, A. A. (2013). *Konteks, input, proses dan hasil penggunaan kaedah ilustrasi komik terhadap pelajar tingkatan empat dalam pengajaran dan pembelajaran mata pelajaran sejarah di salah sebuah sekolah di daerah Papar: satu kajian kes* (Doctoral dissertation, Universiti Malaysia Sabah).
- Wirkala, C., & Kuhn, D. (2011). Problem-based learning in K–12 education: Is it effective and how does it achieve its effects?. *American Educational Research Journal*, 48(5), 1157-1186.
- Zurina Mustaffa, Zaharah Hussin & Abdul Muhsien Sulaiman. (2021). Pedagogi terbeza untuk pengajaran guru terhadap kepelbagaian murid. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)* 6(9):202-214.