

Evaluation of The Development of Celik Programming Module for Vocational College Students Through Validity Aspects

Penilaian Pembangunan Modul Celik *Programming* Untuk Pelajar Kolej Vokasional Melalui Aspek Kesahan

Siti Suhaina Mohamed Daud, Rafeizah Mohd Zulkifli*

Faculty of Technical and Vocational, Universiti Pendidikan Sultan Idris, 35900 Tanjung Malim, Perak, Malaysia

*Corresponding author: rafeizah@ftv.upsi.edu.my

Article history: Received: 05 September 2022 Received in revised form: 24 November 2022 Accepted: 05 December 2022 Published online: 31 December 2022

Abstract

This study aims to evaluate the content validity and reliability of the *Celik Programming Module* based on blended learning developed for vocational college students based on the ADDIE (Analyze, Design, Develop, Implement, and Evaluate) model. The *Celik Programming Module* is developed to help students understand, apply the concepts and procedures in Basic Java Programming Language. The content validity of the module was analyzed using the Content Validity Index (CVI) and Percentage Calculation Method (PCM) involving evaluation by five experts through purposive sampling. While 15 vocational college students were involved in using the *Celik Programming Module* to determine the functionality of the module and usability questionnaire instruments. The results of the analysis show that the overall value of content validity using CVI and PCM is 0.98 and 91.4%. The value of Cronbach's Alpha coefficient shows that the *Celik Programming module* is high, which is $\alpha=0.969$. In conclusion, the results of this study prove that the *Celik Programming Module* has high validity and good reliability. Therefore, the *Celik Programming Module* has the potential to be a relevant module to be used as one of the teaching aids and interventions for teachers and students in the programming field. It is hoped that this module can be fully used by teachers and students in vocational colleges.

Keywords: Module validity, vocational college, *Celik Programming Module*, module development and blended learning

Abstrak

Kajian ini bertujuan untuk menilai kesahan kandungan dan kebolehpercayaan Modul Celik *Programming* berdasarkan pembelajaran teradun yang dibangunkan untuk pelajar kolej vokasional berdasarkan model ADDIE (Analisis, Rekabentuk, Pembangunan, Pelaksanaan, dan Penilaian). Modul Celik *Programming* dibina supaya dapat membantu pelajar memahami dan mengaplikasikan penggunaan konsep serta tatacara dalam Asas Pengaturcaraan Java. Kesahan kandungan modul dianalisis menggunakan Indeks Kesahan Kandungan (CVI) dan Kaedah Pengiraan Peratusan (PCM) yang melibatkan penilaian oleh lima orang pakar melalui persampelan bertujuan. Manakala 15 orang pelajar kolej vokasional terlibat untuk menggunakan Modul Celik *Programming* dalam menentukan kefungsiannya modul dan instrumen soal selidik kebolehgunaan. Keputusan analisis menunjukkan nilai kesahan kandungan secara keseluruhan menggunakan CVI dan PCM adalah 0.98 dan 91.4%. Nilai pekali Alpha Cronbach pula menunjukkan Modul Celik *Programming* adalah tinggi iaitu $\alpha=0.969$. Kesimpulannya, dapatan kajian membuktikan bahawa modul Celik *Programming* mempunyai kesahan dan kebolehpercayaan yang tinggi. Oleh itu, Modul Celik *Programming* berpotensi untuk menjadi modul yang relevan untuk digunakan sebagai salah satu bahan bantu mengajar dan intervensi kepada guru serta pelajar dalam dalam bidang pengaturcaraan. Diharapkan modul ini boleh digunakan sepenuhnya kepada guru dan pelajar kolej vokasional.

Kata kunci: Kesahan modul, kolej vokasional, Modul Celik *Programming*, pembangunan modul dan pembelajaran teradun

© 2023 Penerbit UTM Press. All rights reserved

1.0 PENGENALAN

Transformasi digital telah berjaya mengubah pandangan dunia di luar jangkaan. Masa kini, teknologi Industri 4.0 telah memberi impak besar dalam kehidupan masyarakat. Dapat dilihat, syarikat-syarikat besar antarabangsa seperti DHL, Fast Radius, BJC HealthCare, Bosch dan lain-lain turut menggunakan teknologi pengkomputeran dan automasi di dalam firma mereka. Malah perubahan kepada sistem siber fizikal ini juga telah menyebabkan hampir setiap benda yang berada dalam kehidupan peribadi turut dipengaruhi. Tambahan pula, selepas COVID-19, peralihan kepada ekonomi hijau dan kemajuan teknologi automasi telah menjadikan kemahiran digital sangat penting untuk diterokai.

Oleh yang demikian, penggunaan bahasa-bahasa pengaturcaraan banyak digunakan dalam pembangunan teknologi masa kini. Itulah juga yang menyebabkan bidang pengaturcaraan komputer menjadi salah satu tumpuan utama malah berada dalam senarai kemahiran yang menawarkan peluang pekerjaan yang luas pada masa hadapan (Schwab & Zahidi, 2020). Malah pekerja yang berkemahiran dalam bidang ini berpeluang membantu mengukuhkan syarikat dalam pasaran untuk masa hadapan. Menurut statistik penawaran bahasa pengaturcaraan dalam hantaran pekerjaan menerusi platform pencari kerja LinkedIn Jobs di Amerika Syarikat dan Eropah, permintaan untuk pengaturcaraan yang mahir dalam Bahasa Pengaturcaraan Java adalah antara yang tertinggi (CodingNomads, 2021)

Selain itu, menurut Nelson (2016), seperti di negara Jepun dan Amerika Syarikat, pengaturcaraan telah mula didedahkan kepada pelajar sekolah rendah. Namun di Malaysia, bilangan pelajar yang meminati bidang pengaturcaraan masih kekurangan kerana tidak meminatinya dan masih berpegang kepada susahnyanya pengaturcaraan (Nur Shafinaz & Nor Hafiza, 2020). Oleh yang demikian, sebagai salah satu langkah yang diperlukan bagi memastikan Malaysia bersedia dalam menghadapi perkembangan dan peluang pekerjaan dalam bidang pengaturcaraan, bidang ini telah diperkenalkan di dalam Kurikulum Standard Kolej Vokasional (KSKV) di Kolej Vokasional pada tahun 2017.

Pengaturcaraan merupakan kod-kod yang ditulis dan dilarikan mengikut sintaksis serta langkah-langkah tertentu untuk dilaksanakan oleh komputer (Chebbi, 2019). Pengetahuan asas tentang pengaturcaraan boleh membantu membaca kod orang lain, menulis algoritma dan program dengan mudah. Malah melalui pembelajaran pengaturcaraan juga, pelajar yang mempunyai kemahiran pemikiran komputasional, kemahiran kritikal dan pemikiran yang abstrak dapat dilahirkan. Selain daripada itu, penguasaan kemahiran dalam bahasa pengaturcaraan berkomputer juga sangat penting kepada seorang ahli statistik kerana banyak permodelan statistik yang tidak dapat diselesaikan secara bermatematik (Mohd Bakri, 2020). Nyata sekali, pengaturcaraan merupakan satu bidang kemahiran yang relevan untuk dipelajari oleh generasi kini dan masa akan hadapan.

Penawaran program Teknologi Sistem Pengurusan Pangkalan Data dan Aplikasi Web pada peringkat Sijil Vokasional Malaysia di kolej vokasional merupakan satu usaha pihak Bahagian Pendidikan dan Latihan Teknik dan Vokasional (BPLTV) untuk memberi peluang kepada pelajar lepasan tingkatan 3 membina pengetahuan dan kemahiran asas tentang pembangunan dan pengaturcaraan sistem. Antara salah satu kursus wajib yang perlu diambil ialah Kursus *Fundamental of Programming* yang mendedahkan pelajar kepada topik Asas Pengaturcaraan Java. Tujuan kursus ini dibangunkan adalah untuk membolehkan pelajar mentafsirkan dan merancang keperluan pembangunan modul aplikasi, menulis kod modul serta melaksanakan kod sumber dengan betul KSKV.

Pelajar yang mempunyai pengetahuan asas dalam pengaturcaraan, boleh membina laman web dinamik yang menarik malah mampu untuk mewujudkan permainan-permainan video asas. Walau bagaimanapun, sebagai seorang pelajar yang baru mula mengenal pengaturcaraan, menghasilkan sesuatu aturcara yang lengkap dianggap sukar bagi mereka (Norraihan & Jamilah, 2020). Di samping itu, pelajar turut menghadapi masalah dalam menguasai konsep asas pengaturcaraan (Sajjanhar & Faulkner, 2019) dan membentuk kefahaman tentang konsep pengaturcaraan (Nur Shafinaz & Nor Hafizah, 2020). Bahkan pelajar juga tidak dapat mengaplikasikan pembelajaran teori secara praktikal dalam menjalankan proses amali (Marini et al., 2018). Lantaran itu, konsep asas pengaturcaraan, teori pengaturcaraan dan aplikasi pengaturcaraan secara praktikal perlu dikuasai oleh pelajar dengan betul. Hal ini kerana, penguasaan yang baik terhadap konsep-konsep pengaturcaraan dalam kursus yang dipelajari adalah penting bagi memastikan pelajar-pelajar dapat mencapai objektif program (El-Zakhem & Melki, 2013).

Selain daripada itu, proses pengajaran secara konvensional juga mengurangkan daya tarikan pelajar terhadap isi pelajaran. Akibatnya pelajar mudah berasa bosan, kurang keseronokan belajar dan hilang fokus di dalam kelas (Dasuki & Quaye, 2016; Mohamed Ali et al., 2019). Bukan itu sahaja, apabila kewujudan teknologi digital yang lebih fleksibel dan interaktif, kaedah ini dianggap kurang berkesan (Intan Hazlina, 2021). Menyedari fenomena ini, penerapan metodologi baru dalam pengajaran pengaturcaraan adalah sesuai untuk dilaksanakan (Nur Shafinaz & Nor Hafizah, 2020) supaya dapat menggalakkan penglibatan pelajar secara proaktif (Zare et al., 2016). Oleh itu, sejajar dengan perkembangan terkini, penggunaan sumber dan gaya pengajaran perlu diubah untuk menghasilkan kelas yang produktif.

Justeru, bertitik tolak daripada itu, modul pembelajaran pengaturcaraan, Modul Celik *Programming* dibangunkan bagi membantu pelajar memahami konsep pengaturcaraan dengan baik dan memudahkan pelajar untuk belajar. Pengajaran dan pembelajaran berbantuan modul yang terperinci sebagai panduan di dalam kelas dapat membantu meningkatkan minat dan mempengaruhi pencapaian pelajar (Armizawani & Shahrul Effendy, 2021). Modul Celik *Programming* direka bentuk menggunakan konsep pembelajaran teradun yang menggabungkan cara pembelajaran secara bersemuka dan digital bagi membantu pelajar mempelajari pengaturcaraan dengan baik. Modul Celik *Programming* dibangunkan dengan menggunakan model instruksional ADDIE yang mempunyai lima fasa iaitu Fasa 1: Fasa Analisis, Fasa 2: Fasa Reka Bentuk, Fasa 3: Fasa Pembangunan, Fasa 4: Fasa Perlaksanaan dan Fasa 5: Fasa Penilaian sebagai panduan pembangunan. Model ADDIE sesuai digunakan kerana bersistematis, fleksibel, iteratif dan mudah digunakan (Siti Fauziah et al., 2020).

Modul ini juga menerapkan Teori Konstruktivisme, Teori Beban Kognitif dan Teori Penyelesaian Kreatif dalam membentuk aktiviti-aktiviti pembelajaran. Penggunaan teori-teori ini membantu memberikan persekitaran pembelajaran aktif, memudahkan ingatan pelajar dan membantu pelajar membangunkan idea baru dengan menggunakan kreativiti. Pelbagai kaedah dan strategi pengajaran dalam melaksanakan aktiviti pembelajaran dijangka mampu untuk meningkatkan kefahaman dan penguasaan matlamat pembelajaran pelajar.

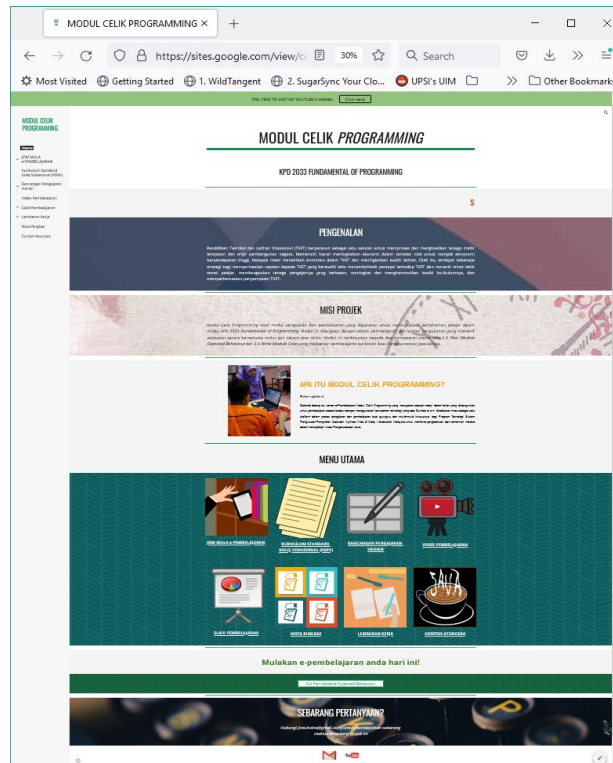
Objektif kajian

Kajian ini dilakukan berdasarkan keperluan pengkaji untuk mendapatkan kesahan modul yang dibangunkan. Justeru, bagi menghasilkan modul yang dapat memenuhi keperluan pengajaran dan pembelajaran guru serta pelajar, objektif kajian ini adalah mengenal pasti dan menilai:

- i. kesahan kandungan Modul Celik *Programming* berasaskan kaedah pembelajaran teradun untuk pelajar Kolej Vokasional dengan menggunakan kaedah CVI dan PCM.
- ii. kebolehppercayaan instrumen soal selidik dan Modul Celik *Programming* berasaskan kaedah pembelajaran teradun untuk pelajar kolej vokasional.

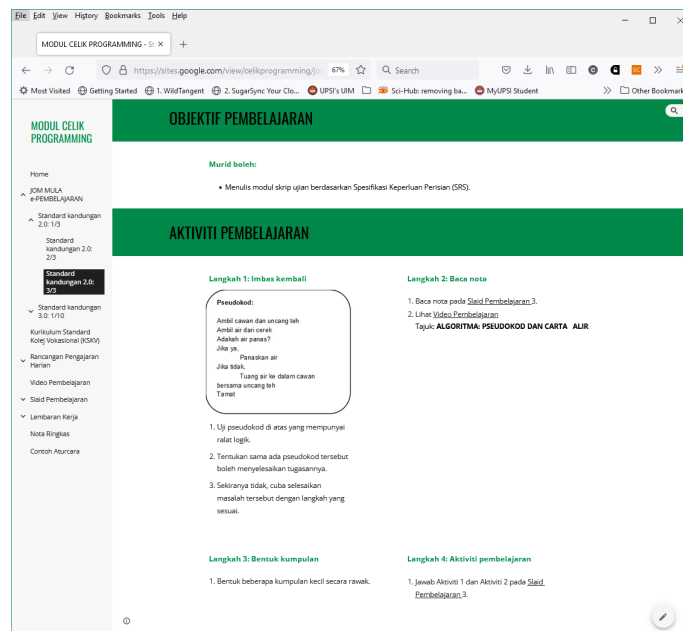
2.0 SOROTAN KAJIAN

Bagi membantu kefahaman topik pengaturcaraan, penghasilan modul yang baik dan bersesuaian adalah penting. Sehubungan itu, Modul Celik *Programming* dibangunkan menerusi komponen pembelajaran teradun kaedah *mixed* yang melibatkan 60:40 peratus pembelajaran dalam talian dan pembelajaran secara tradisional. Tambahan pula, penggunaan komputer dalam pendidikan melalui penggunaan internet dapat meningkatkan pengetahuan dan kemahiran pelajar, menyediakan pelajar untuk persekitaran kerja masa depan yang memerlukan kemahiran komputer dan teknikal serta memupuk pemikiran berkualiti (Kung-Teck et al., 2018). Oleh itu, platform *Google Sites* digunakan dalam proses pembangunan laman web sebagai portal pembelajaran yang memuatkan aktiviti-aktiviti pembelajaran berdasarkan Standard Kandungan 2.0 *Plan Module Expected Behaviour* dan Standard Kandungan 3.0 *Write Module Code*. Rajah 1 menunjukkan paparan halaman utama Modul Celik *Programming*.



Rajah 1 Laman Web Celik *Programming*

Matlamat pembangunan Modul Celik *Programming* adalah supaya pelajar dapat menguasai konsep asas pengaturcaraan, menguasai kemahiran asas pengaturcaraan, berkolaboratif untuk membina pengetahuan bersama, melaksanakan penilaian pengukuhan berdasarkan konsep pengaturcaraan yang betul dan dapat membuat refleksi sendiri. Penerangan, tunjuk cara dan prosedur membina aturcara dimuatkan di dalam pembangunan kandungan modul dan pembangunan laman web. Sumber-sumber pembelajaran seperti slaid pembelajaran, video pembelajaran, aktiviti latihan, lembaran kerja, contoh aturcara dan nota pembelajaran juga dimuat naik di dalam laman web. Bagi memastikan modul yang dibangunkan menepati hasil pembelajaran, pembangunan laman web melibatkan proses reka bentuk kandungan PdP, penyesuaian aktiviti-aktiviti kandungan PdP, reka bentuk laman web, penetapan objektif pengajaran, penetapan strategi pengajaran, pembinaan bahan pembelajaran, reka bentuk aktiviti pengajaran, penetapan media pengajaran. Rajah 2 menunjukkan penetapan aktiviti-aktiviti pembelajaran yang dimuatkan di dalam Modul Celik *Programming*.



Rajah 2 Contoh aktiviti pembelajaran Modul Celik *Programming*

Setiap bidang penyelidikan, proses kesahan adalah penting. Hal ini kerana ia akan menyatakan keupayaan instrumen untuk memenuhi tujuan kajian (Massitah & Ahmad Zamri, 2020). Kesahan digunakan untuk menguji sejauh mana sesuatu parameter yang dinyatakan menepati semua aspek-aspek atau konstruk-onstruk yang diukur di dalam kajian (Ghazali & Sufean, 2021). Dalam konteks kesahan modul, alat ukuran yang digunakan perlulah boleh mengukur kandungan modul secara sistematik dengan tepat (Sidek & Jamaluddin, 2005). Ini bermakna apabila sesuatu instrumen dapat menilai sesuatu yang akan diuji maka instrumen tersebut dianggap sah.

Menurut Sidek dan Jamaluddin (2005), kesahan modul juga boleh merujuk kepada sejauh mana ciri-ciri modul yang dibina menepati komponen-komponen bidang yang dikaji. Justeru, sekiranya semua aspek kandungan modul dapat diukur dengan tepat maka hasilnya adalah kesahan modul yang baik dan sesuai. Sewajarnya dalam menepati matlamat pembangunan modul iaitu sah, berkualiti dan boleh digunakan, kesahan perlu dilaksanakan kepada modul yang dibangunkan (Nur Izwani & Che Nidzam, 2020). Oleh yang demikian, penggunaan instrumen yang disahkan dalam kajian adalah perlu untuk memastikan modul yang dibangunkan sesuai dan relevan diperolehi.

Modul dianggap sama makna dengan instrumen pengukuran kerana ianya merupakan sumber yang menjadi panduan kepada penyelidik untuk mendapatkan pelbagai maklumat berkaitan dengan kajian yang dilaksanakan (Sidek & Jamaluddin, 2005). Oleh itu, terdapat beberapa jenis kesahan yang boleh digunakan dalam menentukan kesahan modul. Kesahan muka dilakukan dengan merujuk pakar untuk mengesahkan item-item yang dibina mewakili konstruk yang diukur daripada segi kesesuaian bahasa, ejaan dan lain-lain. Manakala kesahan kandungan pula merujuk kepada item-item yang dinilai secara sistematik menepati kualiti kandungan atau domain yang dikaji (Zainiah et al., 2017). Oleh itu, sesuatu modul adalah sah apabila pembinaan modul tersebut mampu memenuhi fungsi dan objektif kajian tersebut.

Kesahan modul yang menggunakan kaedah Indeks Kesahan Kandungan (CVI) dan Kaedah Pengiraan Peratus (PCM) menunjukkan trend penyelidikan pendidikan semasa. Kaedah ini boleh dilaksanakan dengan baik dalam proses mengesahkan kandungan baharu modul yang dibangunkan dan pendekatan yang paling meluas digunakan (Massitah & Ahmad Zamri, 2020). Seterusnya, dalam mengenal pasti kebolehpercayaan instrumen soal selidik kebolehgunaan dan Modul Celik *Programming* mencapai objektif kajian sebenar, data-data yang dikumpulkan dianalisis melalui pelaksanaan kajian rintis (Nor Azira & Siti Shamsiah, 2019). Sehubungan itu, apabila responden menunjukkan konsistensi dengan menguasai objektif dan aktiviti-aktiviti modul dapat dilaksanakan dengan baik, pengujian kebolehpercayaan sesuatu modul menunjukkan kebolehpercayaan yang tinggi (Mohd Zaharen et al., 2019). Oleh yang demikian, kebolehpercayaan boleh dinilai sehingga mana pelajar dapat mengikuti sesuatu kandungan modul. Justeru, kajian ini adalah untuk mengukur kesahan dan kebolehpercayaan Modul Celik *Programming* berasaskan pembelajaran teradun yang digunakan untuk pelajar kolej vokasional dengan menggunakan kaedah CVI dan PCM.

Indeks Kesahan Kandungan (Content Validity Index, CVI)

CVI ialah kaedah analisis data secara empirikal daripada data yang dikumpul untuk menentukan kesahihan kandungan instrumen yang digunakan. Kaedah ini merupakan antara teknik yang disarankan oleh kebanyakan para sarjana kerana mudah ditadbir, menjimatkan kos dan masa, serta mudah dilaksanakan (Matore & Khairani, 2015). Maka, bagi memastikan Modul Celik *Programming* yang dibangunkan memenuhi matlamat pembangunan dan kandungan modul yang boleh digunakan, fasa kesahan merupakan aspek yang penting. Jadual 1 menunjukkan kaedah kesahan kandungan yang disarankan oleh Lynn (1986).

Jadual 1 Pengiraan Kaedah Indeks Kesahan Kandungan (CVI).

Bil	Perkara	Kaedah Pengiraan										
1	Skala	Ordinal										
2	Formula	$CVI = \frac{n}{N}$ <p>n = jumlah skor pakar dipersetujui N = jumlah pakar</p> <p>Skala ordinal dipecahkan kepada dua kumpulan. Skala: 1,2,3,4. 1 dan 2 tidak bersetuju (nilai 0) 3 dan 4 bersetuju (nilai 1).</p>										
3	Julat penerimaan	<p>Min CVI adalah min bagi semua CVI setiap item</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>N</th> <th>Nilai</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2-4</td> <td>1.00</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>>0.83</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>>0.86</td> </tr> <tr> <td>7-10</td> <td>>0.78</td> </tr> </tbody> </table>	N	Nilai	2-4	1.00	5	>0.83	6	>0.86	7-10	>0.78
N	Nilai											
2-4	1.00											
5	>0.83											
6	>0.86											
7-10	>0.78											

Oleh yang demikian, bagi penyelidik yang ingin menentukan kesahan dalam kajian mereka, pelaksanaan analisis ini sangat penting. Hal ini kerana analisis akan memastikan kesahan boleh diukur dengan menggunakan prosedur yang tepat dan betul. Dalam kajian ini, kesahan modul oleh pakar diperolehi melalui soal selidik kesahan modul dengan menggunakan skala Likert empat mata.

Kaedah Pengiraan Peratus (Percentage Calculation Method, PCM)

Selain itu, kesahan modul juga boleh ditentukan dengan kaedah pengiraan peratus (PCM). Kaedah penilaian yang dicadangkan oleh Tuckman & Waheed (1981) ini menggunakan formula seperti pada Rajah 3.

$$\text{Tahap penguasaan kesahan modul} = \frac{\text{Jumlah Skor Pakar (x)}}{\text{Jumlah Skor Sebenar (y)}} \times 100\%$$

Rajah 3 Kaedah Pengiraan Peratus (PCM)

Jumlah skor pakar yang akan dikira ialah skor yang diperolehi daripada instrumen soal selidik kesahan modul berdasarkan skala Likert. Kemudiannya jumlah skor pakar akan dibahagikan dengan jumlah skor maksimum instrumen soal selidik kesahan modul tersebut. Sebagai contoh, sekiranya menggunakan skala Likert empat mata, maka skor maksimum setiap item ialah empat. Jika menggunakan skala Likert lima, maka skor maksimum setiap item ialah lima. Jumlah skor maksimum akan dikira dengan mendarabkan bilangan item dengan skor maksimum yang diperolehi. Jumlah keseluruhan skor yang diperolehi akan didarabkan dengan 100 dan nilai tersebut dipanggil sebagai Tahap Kesahan Kandungan. Berdasarkan Tuckman & Waheed (1981), nilai kesahan melebihi aras penguasaan atau pencapaian 70 peratus dan ke atas dianggap mempunyai kesahan kandungan modul yang tinggi dan baik.

Justeru, kajian ini dilakukan berdasarkan keperluan pengkaji untuk mendapatkan kesahan modul yang dibangunkan. Justeru, bagi menghasilkan modul yang dapat memenuhi keperluan pengajaran dan pembelajaran guru serta pelajar, objektif kajian ini adalah mengenal pasti dan menilai kesahan kandungan Modul Celik *Programming* berasaskan kaedah pembelajaran teradun untuk pelajar Kolej Vokasional dengan menggunakan kaedah CVI dan PCM.

Kebolehpercayaan instrumen dan modul

Bagi menentukan kebolehpercayaan instrumen soal selidik dan Modul Celik *Programming* yang akan digunakan pada kajian sebenar, kajian rintis dilaksanakan. Proses ini akan menjadi pelengkap dalam fasa pembangunan modul (Sidek & Jamaludin, 2005). Di samping itu, pengujian kebolehpercayaan menjelaskan persepsi pelajar dalam menentukan penerimaan mereka terhadap modul yang dibangunkan. Hal ini kerana, kebolehpercayaan penting bagi memastikan modul yang dibangunkan menepati objektif yang ditetapkan dan relevan. Tahap kebolehpercayaan modul dapat yang boleh diterima dan digunakan dapat ditentukan melalui nilai pekali kebolehpercayaan *Alpha Cronbach* seperti yang ditunjukkan pada Jadual 2.

Jadual 2 Interpretasi Skor *Alpha Cronbach*

Julat pekali <i>Alpha Cronbach</i>	Tahap Reliabiliti
< 0.6	Tidak dapat diterima
0.6 hingga < 0.7	Lemah
0.7 hingga < 0.8	Sederhana
0.8 hingga < 0.9	Tinggi
0.9 hingga 1.0	Sangat Tinggi

(Cohen et al., 2018)

3.0 METODOLOGI

Kajian ini berbentuk tinjauan dengan menggunakan reka bentuk deskriptif dalam pendekatan kuantitatif. Pendekatan ini dipilih kerana semua data dalam bentuk kuantitatif yang boleh diukur dan dianalisis. Di dalam kajian ini, terdapat dua kaedah yang digunakan untuk

menjalankan pengujian kesahan iaitu menggunakan kaedah CVI dan PCM. Pengkaji telah merujuk seramai lima orang pakar untuk melihat keseluruhan kandungan Modul Celik *Programming* yang dibangunkan. Bagi menilai kesahan, setiap panel akan diberikan satu salinan modul pengajaran guru berbentuk pdf dan pautan laman web Celik Programming serta borang soal selidik kesahan modul melalui emel.

Prosedur kajian

Secara ringkasnya, kajian ini menggunakan soal selidik kesahan modul yang dibina dan mengandungi 25 item untuk melihat tahap persetujuan panel daripada segi kesahan muka, kesesuaian modul dengan populasi sasaran, integrasi teori dalam PdP, peruntukan masa dalam modul dan keupayaan modul meningkatkan motivasi serta cadangan penambahbaikan oleh panel penilai.

Sampel kajian

Responden yang terlibat dalam menilai kesahan kandungan dipilih melalui persampelan bertujuan. Seramai lima orang pakar dalam bidang pengaturcaraan dan PdP terlibat dalam penilaian kesahan. Menurut Cresswell (2012) pemilihan pakar dalam bidang-bidang tertentu menjadi aspek penting yang perlu dititik-beratkan. Oleh itu, pakar yang dipilih merupakan seorang yang berpengalaman dan mempunyai pengalaman mengajar dalam tempoh melebihi lima tahun dalam bidang pembangunan serta pengaturcaraan sistem merupakan kriteria yang penting. Justeru, seramai lima orang pakar telah dilantik bagi menilai kandungan modul yang dibangunkan. Jadual 3 menunjukkan kriteria pakar penilai kesahan yang terlibat.

Jadual 3 Pakar Penilai

Bil	Jawatan	Pengalaman	Kepakaran
1	Pensyarah Kanan, UUM	22 tahun	Bidang Kejuruteraan Perisian
2	Pensyarah Kanan, UiTM	20 tahun	Bidang Sains Komputer
3	Tenaga Pengajar, KV	8 tahun	Ketua Jurulatih Utama Sijil Vokasional Malaysia, panel pembangun Kurikulum Sijil Vokasional Malaysia, pembina item.
4	Ketua Jabatan/ Tenaga Pengajar, KV	14 tahun	Panel pembangun Kurikulum Sijil Vokasional Malaysia, pembina item.
5	Ketua Unit/ Tenaga Pengajar, KV	12 Tahun	Ketua Jurulatih Utama Diploma Vokasional Malaysia, panel pembangun Kurikulum Diploma Vokasional Malaysia, pembina item.

Instrumen

Menurut Ghazali dan Sufean (2021), instrumen soal selidik merupakan kaedah yang sesuai digunakan untuk mengenal pasti objektif pelaksanaan kajian kerana ia dapat memberikan maklumat dalam pembangunan modul. Soal selidik juga dapat menjawab pelbagai persoalan dan mempunyai kuasa generalisasi (Mohd Afifi et al., 2017). Justeru, instrumen soal selidik digunakan untuk menentukan kesahan modul untuk diberikan kepada panel penilai. Terdapat tiga bahagian di dalam instrumen soal selidik iaitu demografi pakar, kesahan kandungan modul dan soalan terbuka bagi pandangan pakar. Skala Likert empat mata digunakan untuk menentukan kesahan kandungan iaitu 1: Sangat tidak setuju, 2: Tidak Setuju, 3 Setuju dan 4: Sangat setuju.

Daripada aspek kebolehpercayaan pula, pelajar-pelajar diberikan pautan *Google Form* instrumen soal selidik bagi menilai kebolehpercayaan Modul Celik *Programming*. Terdapat lima aspek yang dinilai iaitu format modul, isi kandungan modul, kebolehcapaian hasil pembelajaran, kebolehkasaan proses pengajaran dan pembelajaran serta motivasi.

4.0 KEPUTUSAN

Kesahan modul

Maklum balas panel pakar dikumpulkan melalui instrumen soal selidik kesahan kandungan modul dan akan dianalisis untuk menentukan kesahan modul secara saintifik. Kaedah penilaian analisis yang digunakan untuk menentukan kesahan sesuatu modul ialah CVI dan PCM. Hasil analisis kesahan kandungan berdasarkan pengiraan CVI menunjukkan nilai I-CVI ialah 0.98. Selari dengan saranan yang dikemukakan dan Lynn (1986), nilai I-CVI 0.83 atau ke atas dianggap mempunyai kesahan modul yang sangat baik mengikut bilangan panel yang dilantik. Jadual 4 menunjukkan hasil analisis kesahan modul berdasarkan pengiraan CVI.

Jadual 4 Nilai Kesahan Modul Melalui Kaedah CVI

Aspek/Item	Nilai I-CVI
Kesahan muka	
1. Bahasa yang digunakan dalam modul sesuai dengan tahap penguasaan pelajar.	1.00
2. Perincian dan penerangan topik dalam bentuk teks, ilustrasi, grafik, jadual, carta alir dan gambar rajah membantu pemahaman.	1.00
3. Reka bentuk grafik modul bersesuaian dan menarik.	1.00
4. Penggunaan butang ikon bagi aspek reka bentuk navigasi dalam aplikasi ini mudah untuk dikendalikan.	1.00
5. Font dan jarak baris yang digunakan memudahkan bacaan.	1.00
6. Isi kandungan modul mudah untuk difahami.	1.00
7. Arahan yang diberikan dalam modul adalah jelas.	1.00

8.	Kandungan modul disusun dengan teratur.	0.80
Kesesuaian modul dengan populasi sasaran		
9.	Kandungan modul menepati sasaran populasinya.	1.00
10.	Kandungan modul memenuhi standard kandungan dan pembelajaran SVM	1.00
Intergrasi teori dalam PdP		
11.	Kandungan modul boleh menggalakkan aktiviti hands-on, minds-on dan learning by doing di kalangan pelajar.	0.80
12.	Kandungan modul menggalakkan pelajar bekerja secara berdikari dan berkolabratif.	1.00
13.	Kandungan modul menggalakkan pembelajaran berpusatkan pelajar.	1.00
14.	Kandungan modul membantu pelajar mencapai objektif yang ditetapkan.	1.00
15.	Kandungan modul disusun dari tahap mudah ke tahap susah.	1.00
16.	Kandungan modul menerapkan kemahiran penyelesaian masalah.	1.00
17.	Kandungan modul menerapkan penggunaan elemen multimedia dalam pembelajaran dalam mengukuhkan pemahaman pelajar.	1.00
18.	Kandungan modul relevan dan sejajar dengan perkembangan teknologi.	1.00
19.	Contoh-contoh yang disertakan dalam modul mencukupi dan mudah untuk difahami.	1.00
Peruntukan masa dalam modul		
20.	Kandungan modul ini bersesuaian dengan masa yang diperuntukkan.	1.00
21.	Kandungan modul ini disusun mengikut masa yang diperuntukkan.	1.00
22.	Setiap sub unit boleh dilaksanakan dalam tempoh masa PdP yang diperuntukkan.	1.00
23.	Aktiviti dan lembaran kerja dalam modul boleh dilaksanakan dalam masa yang diperuntukkan.	1.00
Keupayaan modul meningkatkan motivasi		
24.	Slaid pembelajaran, video pembelajaran dan aktiviti di dalam modul memberikan motivasi kepada pelajar untuk melakukan amali secara individu.	1.00
25.	Kandungan modul ini boleh mengubah sikap pelajar ke arah lebih cemerlang.	1.00
Purata I-CVI		0.98

Selain itu, pengkaji juga turut menganalisis kesahan kandungan modul berdasarkan pengiraan PCM. Hasil analisis mendapati kesahan kandungan modul mempunyai peratus persetujuan sebanyak 91.4% dan membuktikan mempunyai kesahan modul yang tinggi (Tuckman & Waheed, 1981). Jadual 5 menunjukkan hasil analisis kesahan modul berdasarkan pengiraan PCM.

Jadual 5 Nilai Kesahan Modul Melalui Kaedah PCM

Panel Pakar	PCM (%)	Pandangan Pakar
Panel Pakar 1	73	Diterima
Panel Pakar 2	95	Diterima
Panel Pakar 3	95	Diterima
Panel Pakar 4	96	Diterima
Panel Pakar 5	98	Diterima

Secara keseluruhannya, hasil daripada kedua-dua analisis kesahan kandungan mendapati Modul Celik *Programming* mempunyai kesahan modul yang sangat baik. Jadual 6 pula menunjukkan komen dan pandangan daripada panel pakar.

Jadual 6 Rumusan pendapat oleh pakar

Bil	Aspek	Ulasan
1	Kandungan modul	Dapat memenuhi keperluan PdP. Menepati kandungan KSKV.
2	Aktiviti modul	Menarik. Lembaran kerja perlu diselaraskan dalam satu bahasa sahaja.
3	Kaedah pedagogi	Modul yang menarik dengan kepelbagaian kaedah pengajaran.
4	Kesesuaian penggunaan modul	Mudah digunakan sebagai rujukan PdP guru dan pelajar.
5	Penggunaan bahan PdP	Pengolahan bahan supaya penggunaannya di tahap maksimum.

Kebolehpercayaan Modul

Berdasarkan analisis, nilai pekali kebolehpercayaan *Alpha Cronbach* bagi semua konstruk instrumen soal selidik persepsi pelajar terhadap Modul Celik *Programming* menunjukkan nilai pekali kebolehpercayaan adalah sangat tinggi iaitu $\alpha = .969$. Hal ini menunjukkan alat instrumen yang digunakan mempunyai kebolehpercayaan yang baik dan sesuai untuk digunakan kepada responden sebenar. Jadual 7 menunjukkan nilai pekali kebolehpercayaan *Alpha Cronbach* secara keseluruhan.

Jadual 7 Analisis kebolehpercayaan

Penyataan	Pekali Alpha, α
Format Modul	.790
Isi Kandungan Modul	.884
Kebolehcapaian Hasil Pembelajaran	.795
Kebolehsanaan Proses PdP	.954
Motivasi	.945

5.0 PERBINCANGAN

Modul Celik *Programming* dibangunkan supaya dapat menjadi garis panduan kepada guru dan pelajar dalam mempelajari topik berkaitan Asas Pengaturcaraan Java dalam meningkatkan kefahaman tentang konsep dan kemahiran pengaturcaraan. Mereka akan didedahkan dengan amalan pengajaran dan pembelajaran yang memberi penekanan kepada konsep berpusatkan pelajar, kolaboratif, berfikiran kreatif dan kritis serta pembelajaran melalui persekitaran yang interaktif. Secara tidak langsung, pelajar dapat menguasai komponen pembelajaran dengan lebih baik dan meningkatkan motivasi untuk belajar (Ahmad Fkrudin et al., 2019).

Proses penilaian di dalam pembangunan modul melibatkan penilaian kualiti modul dalam proses pembelajaran. Menurut Ghazali dan Sufean (2021), bagi menjamin kesahan instrumen agar ianya dapat dipertahankan, bertepatan, bersesuaian, memberi makna dan bersifat kebolehgunaan, proses kesahan perlu dilaksanakan. Antara prosedur yang boleh dipertimbangkan dan dilaksanakan oleh penyelidik untuk menentukan kesahihan kandungan modul yang dibina supaya dapat memastikan modul tersebut adalah sesuai dan boleh dilaksanakan dengan baik ialah dengan menggunakan kaedah CVI dan PCM.

Melalui analisis daripada panel pakar, Modul Celik *Programming* mempunyai aspek kesahan yang sangat baik dan memperoleh nilai min persetujuan yang tinggi. Hal ini menunjukkan bahawa semua panel pakar bersetuju dengan aspek-aspek yang terkandung di dalam modul iaitu kesahan muka, kesesuaian modul dengan populasi sasaran, intergrasi teori dalam PdP, peruntukan masa dalam modul dan keupayaan modul meningkatkan motivasi. Selain itu, terdapat beberapa pandangan dan cadangan yang diberikan oleh pakar. Antaranya ialah modul yang dibangunkan dapat memenuhi keperluan PdP, menepati kandungan KSKV dan mudah digunakan sebagai rujukan. Oleh itu, modul ini boleh dianggap sebagai modul yang lengkap dan bermutu (Md Noor et al., 2016).

Modul Celik *Programming* juga merupakan modul yang menarik dan membantu guru dengan kepelbagaian kaedah pengajaran seperti pendekatan kolaboratif yang melibatkan pelbagai aktiviti hands-on, minds-on dan learning by doing di kalangan pelajar. Ini dapat membantu menambahkan bahan sokongan sokongan untuk menjadikan kelas lebih dengan lebih efisien dan kondusif (Norraihan & Jamilah, 2020). Ia juga dapat membantu tenaga pengajar dalam mempelbagaikan kaedah dan proses PdP pengaturcaraan (Siti Sakinah et al., 2018). Ini bertepatan dengan Azura dan Abu Bakar (2020) yang menyatakan bahawa tenaga pengajar sentiasa perlu merancang kepelbagaian bahan dan strategi pengajaran untuk menggalakkan minat dan meningkatkan penguasaan pelajar.

Di samping itu juga, terdapat saranan pengubahsuaian dapat dilakukan supaya penggunaan bahan pada laman web berada di tahap maksimum dan penyelarasan penggunaan bahasa yang sesuai pada lembaran kerja. Justeru itu, cadangan yang diberikan panel pakar diambil kira dan pengkaji menambah baik kandungan modul dalam meningkatkan kualiti modul.

Secara keseluruhan, modul ini mempunyai kesahihan yang sangat tinggi dan baik. Ini menunjukkan Modul Celik *Programming* yang dibina secara sistematik berpandukan model ADDIE, sesuai dan relevan untuk digunakan. Oleh itu, penyelidik mengesyorkan modul ini dapat digunakan oleh guru atau pelajar mempelajari topik Asas Pengaturcaraan Java atau topik-topik pengaturcaraan yang berkaitan supaya mereka dapat mewujudkan suasana pembelajaran yang menyeronokkan dan memberi motivasi kepada pelajar untuk terus belajar.

Justeru, diharapkan kajian akan datang akan memberi fokus kepada kajian kebolehgunaan bagi membuktikan kebolehgunaannya terhadap pembangunan modal insan yang berkemahiran dalam bidang pengaturcaraan.

6.0 KESIMPULAN

Secara keseluruhannya, Modul Celik *Programming* dibangunkan bagi memenuhi keperluan guru dan pelajar dalam meningkatkan kefahaman dan kemahiran pengaturcaraan bagi kursus *Fundamental of Programming*. Sehubungan itu, kajian penyelidikan ini telah berjaya menghasilkan satu intervensi pengajaran dan pembelajaran Asas Pengaturcaraan Java yang berasaskan pembelajaran teradun. Dapatan analisis kesahan modul pengajaran dan pembelajaran ini menunjukkan modul yang dibangunkan relevan dan baik untuk digunakan. Selain daripada itu, Modul Celik *Programming* juga dapat menggalakkan strategi berpusatkan pelajar, menggalakkan kreativiti, membina pemikiran aras tinggi dan memupuk minat serta motivasi belajar. Tambahan pula, dapatan penilaian oleh pakar menunjukkan modul yang dibangunkan adalah sesuai dan lengkap untuk dijadikan rujukan kepada guru dan pelajar kolej vokasional. Di samping itu juga, modul ini mampu meningkatkan potensi institusi pendidikan teknikal dan vokasional dalam pelaksanaan pengajaran dan pembelajaran khususnya dalam bidang Teknologi Maklumat.

Penghargaan

Penghargaan dan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat secara langsung ataupun tidak di dalam penyelidikan saya ini. Saya juga ingin mengambil kesempatan ini untuk merakamkan jutaan terima kasih yang tidak terhingga kepada penyelia, Dr. Rafeizah Mohd Zulkifli yang telah memberi banyak bimbingan dan tunjuk ajar dalam membantu menyiapkan kajian ini.

Rujukan

- Ahmad Fkrudin Mohamed Yusoff, Wan Norina Wan Hamat, & Nor Khayati Basir. (2019). Penggunaan aplikasi web 2.0 dalam proses pembelajaran dan pengajaran kursus mata pelajaran umum (MPU) di politeknik. *Journal of Social Sciences and Humanities*, 16(5), 1–13. <https://ejournal.ukm.my/ebangi/article/view/34031>
- Azura Ahmad & Abu Bakar Ibrahim. (2020). Pembelajaran pengaturcaraan: Faktor kegagalan pelajar dan pendekatan pembelajaran efektif. *Journal of Social Science and Humanities*, 4(3), 1–4. <https://doi.org/10.26666/rmp.jssh.2020.3.1>
- Chebby, A. (2019). *Choosing the best programming language for mobile app development*. IBM. <https://developer.ibm.com>. Diakses pada 9 Julai 2021.
- CodingNomad. (2021). *The Best programming languages to learn in 2022*. <https://codingnomads.co/> Diakses pada 15 Januari 2022.
- Creswell, J. W. (2012). *Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (4th ed.). Pearson.
- Dasuki, S., & Quayy, A. (2016). Undergraduate students' failure in programming courses in institutions of higher education in developing countries: A Nigerian perspective. *Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*, 76(1), 1–18. <https://doi.org/10.1002/j.1681-4835.2016.tb00559.x>
- El-Zakhem & A. Melki. (2013). Identifying difficulties in learning programming languages among freshman students. *INTED2013 Proceedings*, 1202-1206.
- Ghazali Darusalam & Sufean Hussin (2021) *Metodologi penyelidikan dalam pendidikan: Amalan dan analisis kajian* (Edisi Ketiga). Penerbit Universiti Malaya.
- Intan Hazlina. (2021, Ogos 25). *Revolusi Industri 4.0 dalam pendidikan*. <https://intanhazlina.com/revolusiindustri-4-0-dalam-pendidikan/> Diakses pada 25 Mac 2022.
- Jia Ling, T., & Mohd Effendi @ Ewan Mohd Matore. (2021). The use of Information and Communication Technology in the teaching and learning of Mathematics: A systematic literature review. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Matematik Malaysia*, 11(1), 45-59. <https://doi.org/10.37134/jpsmm.vol11.1.5.2021>
- Kung-Teck Wong, Siti Eshah Mokhsin, Pauline Swee Choo Goh & Hafizul Hanafi (2018). The Computer Use Intention (CUI) scale in education: Development, validity and reliability studies. *Journal of Research, Policy & Practice of Teachers and Teacher Education*, 3(1), 47-57. <https://ejournal.upsi.edu.my/index.php/JRPPTTE/article/view/166>
- Lynn, M. (1986) Determination and quantification of content validity index. *Nursing Research*, 35, 382-386. <https://doi.org/10.1097/00006199-198611000-00017>.
- Massitah Kipli & Ahmad Zamri Khairani (2020). Content Validity Index: An Application of validating CIPP instrument for programme evaluation. *IOER International Multidisciplinary Research Journal*, 2(4), 31-40. <https://www.ioer-imrj.com/wp-content/uploads/2020/11/Content-Validity-Index-An-Application-of-Validating-CIPP-Instrument.pdf>
- Marini Abu Bakar, Mohd Isrul Esa, Muriati Mukhtar, Rodziah Latih, Norleyza Jailani, Noorazeen Mohd. Ali, et al. (2018). Kerangka bagi persekitaraan pembelajaran berpusatkan pelajar untuk pengaturcaraan sendiri. *AJTLHE*, 13(1), 24–38. <https://ejournal.ukm.my/ajtlhe/article/download/27904/8362>
- Md Noor Saper, Nurul Ain Mohd Daud, & Norazani Ahmad. (2016). Kesahan dan kebolehpercayaan Modul I-Sc (*Islamic Spiritual Counseling*) ke atas pelajar bermasalah tingkah laku. *International Journal of Islamic Thought*, 9, 32-43. <https://doi.org/10.24035/ijit.9.2016.004>
- Mohamed Ali Haniffa, Rathakrishnan M., Salmah Omar, & Nor Hanani Ismail. (2019). Problem based learning dalam pengajaran dan pembelajaran Kursus Kenegaraan Malaysia di Universiti Utara Malaysia. *International Journal of Education, Psychology and Counseling*, 4(32), 351-366. <http://doi.org/10.35631/IJEPC.4320030>
- Mohd Afifi Bahurudin Setambah, Nor'ain Mohd Tajudin, Mazlina Adnan, & Muhamad Ikhwan Mat Saad (2017). Adventure Based Learning Module: content validity and reliability process. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 7(2), 615-623. <http://doi.org/10.6007/IJARBSS/v7-i2/2669>
- Mohd Bakri Adam. (2020). Susur galur kerjaya dan cabaran seorang ahli statistik. *Majalah Sains*. <https://www.majalabsains.com/susur-galur-kerjaya-dan-cabaran-seorang-ahli-statistik/> Diakses pada 20 Oktober 2021.
- Mohd Zaharen Md Zahir, Md Noor Saper & Mohammad Nasir Bistamam (2019). Kesahan dan Kebolehpercayaan Modul Kelompok Bimbingan Integrasi REBT-Tazkiyah An-Nafs. *Journal of Research, Policy & Practice of Teachers and Teacher Education*, 9(1), 58-69. <https://doi.org/10.37134/jrpptte.vol9.no1.6.2019>
- Nelson, M. (2016, Mac 15). Computer Science Education in the Age of CS for All. HuffPost. https://www.huffpost.com/entry/computer-science-educatio_b_9373808
- Noradilah Binti Aziz & Lai Wei Sieng (2019). Impak pendidikan berasaskan teknologi terhadap peningkatan prestasi pelajar di UKM. *Jurnal Personalia Pelajar*, 22(1), 69-75. <http://www.ukm.my/personalia/publication/impak-pendidikan-berasaskan-teknologi-terhadap-peningkatan-prestasi-pelajar-di-ukm/>
- Norrahman Rosman & Jamilah Hamid. (2020). Penguasaan konsep pengaturcaraan melalui pembelajaran teradun: Satu kajian kes. *Journal of ICT in Education (JICTIE)*, 7(1), 52–57. <http://ejournal.upsi.edu.my/index.php/JICTIE/article/view/3725>
- Nor Azira Kamarudin & Siti Shamsiah Sani (2019). Pembinaan manual pembelajaran berasaskan pemikiran: “Jom Fikir Kdk” bagi kegunaan guru pelatih. *Journal of Research, Policy & Practice of Teachers and Teacher Education*, 9(2), 39-53. <https://doi.org/10.37134/jrpptte.vol9.no2.4.2019>
- Nur Izwani Mohd Shapri, Che Nidzam Che Ahmad. (2020). Kesahan modul berkonsepkan gamifikasi (Bio-Gamyx) untuk pengajaran dan pembelajaran Biologi. *International Journal of Education, Psychology and Counseling*, 5, 21-30. <https://doi.org/10.35631/IJEPC.535003>
- Nur Shafinaz Ahmad Shakir & Nor Hafizah Adnan. (2020). Kebolegunaan Massive Open Online Course (MOOC) sebagai e-pembelajaran dalam pengajaran pengaturcaraan di sekolah menengah. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 5(6), 33–41. <https://doi.org/10.47405/mjssh.v5i6.429>
- Sajjanhar, A. & Faulkner, J. (2019). Second life as a learning environment for computer Fundamental of Programming. *Education and Information Technologies*, 2403–2428. <https://doi.org/10.1007/s10639-019-09879-2>
- Schwab, K. & Zahidi, S. (2020, Oktober). *The future of jobs report 2020: World economic forum*. http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2020.pdf
- Sidek Mohd Noah, & Jamaludin Ahmad. (2005). *Pembinaan modul: bagaimana membina modul latihan dan modul akademik*. Penerbit Universiti Putra Malaysia.
- Siti Fauziah Mohd Amin, Sabariah Sharif, Mad Nor Madjapuni, & Muralindran Mariappan (2020). Implementasi model ADDIE dalam pembangunan Modul Robot M-Solat. *Journal of Educational Research and Indigenous Studies*, 2 (1), 1-23. <https://doi.org/10.37134/jpsmm.vol8.1.5.2018>
- Siti Sakinah Mohd Yusof, Mazni Kohlit, Faizah Maarof, & Amal Zunnairah Abu Bakar (2018). Keberkesanan penggunaan alat bantu mengajar interaktif dalam pengajaran dan pembelajaran asas pengaturcaraan. *Jurnal Penyelidikan Dedikasi*, 15, 32–50. <https://myjms.mohe.gov.my/index.php/jd/article/view/12337>
- Tuckman, B.W. & Waheed, M.A. (1981). Evaluating an individualized science programme for community college student. *Journal of Research in Science Teaching*, 18, 489-495.
- Zainiah Mohamed Isa, Jupri Bacotang, & Mazlina Che Mustafa. (2017). Kesahan kandungan Modul Literasi Awal (Modul Lit-A) pada peringkat kanak-kanak berumur 2+, 3+ dan 4+ tahun. *Jurnal Pendidikan Awal Kanak-kanak Kebangsaan*, 6(1), 57-68. <http://www.myjournal.my/public/article-view.php?id=99485>
- Zare, M., Sarikhani, R., Salari, M., & Mansouri, V. (2016). The impact of e-learning on university students' academic achievement and creativity. *Journal of Technical Education and Training*, 8(1), 25–33. <https://publisher.uthm.edu.my/ojs/index.php/JTET/article/view/1152>