

RESEARCH PAPER

Pembangunan Modul Pembelajaran Kendiri Pengamiran (InSeL) Bagi Pelajar Matrikulasi

Development of Integration Self Learning (InSeL) Module for Matriculation Students

Khairulazuad Husain^{1*}, Norhayati Ahmat², Nor'ain Mohd Tajudin³, Yerizon⁴

¹Kolej Matrikulasi Perak, Gopeng, Perak, Malaysia

^{2,3}Jabatan Matematik, Fakulti Sains dan Matematik, Universiti Pendidikan Sultan Idris, Tanjong Malim, Perak, Malaysia

⁴Jabatan Matematik, Universitas Negeri Padang, Padang, Indonesia

*Corresponding author: khairulazuadhusain1981@gmail.com

Published: 21 February 2021

To cite this article (APA): Husain, K., Ahmat, N., Mohd Tajudin, N., & Yerizon, Y. (2021). Development of Integration Self Learning (InSeL) Module for Matriculation Students. *Journal of Science and Mathematics Letters*, 9, 80-90. <https://doi.org/10.37134/jsml.vol9.sp.10.2021>

To link to this article: <https://doi.org/10.37134/jsml.vol9.sp.10.2021>

Abstrak

Kajian ini bertujuan membangunkan Modul Pembelajaran Kendiri Pengamiran (*Integration Self Learning - InSeL*) bagi pelajar matrikulasi. Pembangunan modul ini berdasarkan Teori Pembelajaran Kognitif, pembinaan konsep Pengamiran, kemahiran berfikir dan pembelajaran sendiri. Modul dibangunkan menggunakan Model Sidek yang melibatkan dua peringkat iaitu membina draf modul dan pengujian modul. Kajian kuantitatif ini menggunakan tiga set soal selidik untuk menilai kesahan, kebolehpercayaan dan kesesuaian modul. Kesahan kandungan terhadap Modul InSeL dibuat oleh tujuh orang pakar dan nilai kesahan ditentukan melalui indeks kesahan kandungan (CVI). Nilai keseluruhan indeks kesahan kandungan Modul InSeL adalah tinggi dengan nilai 0.99 atau 99 peratus bagi kedua-dua nilai CVI bagi item (I-CVI) dan CVI bagi skala (S-CVI). Seramai 73 orang pelajar matrikulasi terlibat dalam kajian ini bagi menguji kebolehpercayaan dan kesesuaian modul yang dibangunkan. Dapatan kajian menunjukkan nilai pekali *Alpha Cronbach's* bagi kebolehpercayaan Modul InSeL adalah memuaskan iaitu 0.775. Hasil dapatan soal selidik tahap kesesuaian menunjukkan Modul InSeL mencapai tahap peratus persetujuan yang tinggi iaitu melebihi 90% dengan min bagi ketiga-tiga konstruk iaitu isi kandungan (3.43), format persembahan (3.49) dan sumber rujukan (3.38). Secara keseluruhan, ini menunjukkan bahawa Modul InSeL telah memenuhi piawaian sesuatu modul dari aspek kandungan dan kualiti modul. Kesimpulannya, kajian ini berjaya menghasilkan satu modul sendiri bagi topik Pengamiran untuk pelajar matrikulasi yang menepati dan bersesuaian dengan standard sesuatu modul. Implikasinya, Modul InSeL boleh digunakan oleh pelajar untuk mempelajari topik Pengamiran secara sendiri.

Kata kunci: Modul pembelajaran sendiri, Kalkulus, Pengamiran, Model Sidek, matrikulasi, konsep matematik

Abstract

This study aims to develop an Integration Self Learning Module (InSeL) for matriculation students. The development of this module is based on Cognitive Learning Theory, the development of Integration concepts, thinking skills and self-learning. The module is developed using Sidek Model which involves two stages,

namely building a draft module and testing a module. This quantitative study used three sets of questionnaires to evaluate the validity, reliability and suitability of the module. Content validity for the InSeL Module was made by seven experts and its validity was determined through content validity index (CVI). The overall content validity index of the InSeL Module was high with the value of 0.99 or 99 percent for both CVI values for items (I-CVI) and CVI for scale (S-CVI). A total of 73 matriculation students were involved in this study to test the reliability and suitability of the developed module. The results showed that the Alpha Cronbach's coefficient for InSeL Module reliability is 0.775. The results of the level of suitability showed that the InSeL Module reached a high level of universal agreement which is more than 90% with the mean of all three constructs namely content (3.43), format (3.49) and references source (3.38). Overall, this showed that the InSeL Module has met the standards of a module in terms of the content and the quality of a module. In conclusion, the study has successfully produced a mathematical self-learning module for the Integration topic for matriculation students that meet and suitable to the standard of a module. The implication is that the InSeL Module can be used by the students to learn the topic of Integration on their own.

Keywords: Self learning module, Calculus, Integration, Sidek Model, matriculation, mathematical concepts

PENGENALAN

Jurang pengetahuan matematik yang sedia ada telah dikenal pasti sebagai penyumbang utama kepada penurunan prestasi pelajar dalam topik Pengamiran di peringkat universiti (Voon, Julaihi & Tang, 2017) disebabkan oleh kemerosotan prestasi matematik di sekolah menengah, ketidaksesuaian pengajaran dan budaya pembelajaran antara sekolah menengah dan universiti (Hoban, 2019). Menurut Voon et al., (2017), isu ini bermula apabila pelajar gagal mengenal pasti dan menggunakan teknik pengamiran yang betul daripada pelbagai teknik berbeza yang terdapat dalam Pengamiran dan lebih memberi kesan kepada pelajar yang lemah dalam pengetahuan asas matematik. Perkara ini menyebabkan mereka mempunyai masalah untuk mempelajari topik berkaitan Pengamiran di peringkat yang lebih tinggi seterusnya boleh memberi kesan kepada pencapaian pelajar (Shahbazi & Irani, 2016; Hoban, 2019).

Di peringkat matrikulasi, kegagalan pelajar untuk menjawab soalan berkaitan Pengamiran akan menyebabkan pelajar kehilangan banyak markah kerana soalan-soalan ini merupakan soalan aras sederhana mempunyai banyak item yang membawa julat keseluruhan antara 30 ke 35 markah (30% ke 35%) seterusnya menyebabkan pelajar hanya berjaya memperoleh pencapaian yang sederhana atau rendah dan merugikan pelajar kerana pencapaian matematik merupakan kriteria utama untuk pelajar menyambung pengajian dalam bidang-bidang kritikal di peringkat universiti kelak (Vasanti & Vinod Kumar, 2016).

Walaupun banyak modul yang telah dihasilkan dengan pelbagai jenis model pengembangan modul akademik telah dirancang seperti Model ADDIE, Model ASSURE, Model Pembangunan Modul Sidek (Sidek & Jamaludin, 2008), Model 4D dan sebagainya, namun begitu masih terdapat kekurangan sumber rujukan seperti modul bagi membantu mengukuhkan kefahaman pelajar terutamanya dalam mempelajari Matematik (Ghazali & Sufean, 2016). Lim (2016) dan Go Silk, Go Silk dan Somblingo (2017) pula menyatakan tidak banyak modul yang dihasilkan dalam pendidikan Matematik terutamanya modul untuk intervensi pengajaran penyelesaian masalah khususnya di peringkat program persediaan seperti Program Matrikulasi. Tambahan pula majoriti modul adalah dalam bentuk modul pengajaran yang digunakan oleh guru untuk mengajar berbanding modul pembelajaran sendiri (Sazilah & Faizal, 2017) dan format persembahan modul kurang menarik di samping kurang penggunaan teknologi dalam penggunaan modul (Shahbazi & Irani, 2016; Murni, Helma & Mirna, 2019).

Sistem pembelajaran di kolej matrikulasi merupakan sistem semester dengan medium kelas formal melalui kuliah, tutorial dan amali. Penyampaian kuliah dan tutorial masih berpusatkan

guru (Saadati, Ahmad Tarmizi & Mohd Ayub, 2019; Ulhusna, Diana Putri & Zakirman, 2019) dengan tempoh jam pertemuan yang terhad menyebabkan waktu perbincangan antara pensyarah dan pelajar adalah terbatas. Tinjauan analisis keperluan bagi fasa pertama dalam kajian reka bentuk dan pembangunan (Richey & Klein, 2014) ini, mendapati keterbatasan waktu perbincangan menyebabkan penyampaian pengajaran berlaku dengan cepat dan tertumpu kepada konsep-konsep penting sahaja secara sehalu berpusatkan guru. Perbezaan keupayaan pelajar di dalam kelas juga memberi kekangan kepada pensyarah untuk membincangkan keseluruhan soalan latihan yang tidak dapat diselesaikan oleh pelajar. Lantaran itu, pengukuhan konsep kepada pelajar tidak dapat dioptimumkan dan perbincangan lanjut sukar dilaksanakan. Hal ini jika berlanjutan akan memberi kesan kepada penguasaan konsep yang baik oleh pelajar (Wade, Sonnert, Sadler, Hazari & Watson, 2016; Kouvela, Hernandez-Martinez & Croft, 2017).

Berdasarkan isu-isu utama iaitu penguasaan konsep Pengamiran yang lemah memberi kesan kepada pencapaian Matematik di peringkat matrikulasi, keperluan bahan sokongan pembelajaran yang sesuai dan sistem pembelajaran di matrikulasi, dapat disimpulkan bahawa pelajar-pelajar di peringkat program persediaan seperti Program Matrikulasi ini perlu didedahkan dengan konsep pembelajaran sendiri dan berpusatkan pelajar (Suryani, Anwar & Rofiki, 2020). Penggunaan modul pembelajaran sendiri ini dapat mengatasi kekangan yang sedia ada tanpa batasan penggunaan masa, ruang dan lokasi (Sidek & Jamaludin, 2008) memandangkan setiap bahan pembelajaran telah disusun secara sistematik dan saling berkaitan antara satu sama lain (Chew, Abd Hamid & Madar, 2017) bagi membantu pelajar menyesuaikan diri dengan sistem matrikulasi yang padat dan dalam masa yang sama membantu mengukuhkan kefahaman konsep-konsep Pengamiran (Sevimli, 2016; Hoban, 2019) dan pengetahuan sedia ada yang telah dipelajari di sekolah (Sari & Surya, 2017).

Modul membolehkan pelajar mengawal pembelajaran mereka dan merupakan satu rangka pembelajaran yang disusun dengan baik bagi sesuatu topik yang telah ditentukan mengandungi elemen-elemen arahan pengajaran, objektif-objektif tertentu, aktiviti pengajaran dan pembelajaran (PdP) dan penilaian menggunakan pengukuran rujukan kriteria (Nardo, 2017) selain pendekatan menggunakan modul juga lebih berkesan berbanding pendekatan tradisional (Sari & Surya, 2017). Modul yang mengintegrasikan penggunaan teknologi melalui pautan sumber bahan rujukan seperti video, nota, contoh dan latihan amat diperlukan bagi mengukuhkan kefahaman pelajar (Sevimli, 2016). Video digunakan dengan pelbagai cara bagi menyokong pembelajaran pelajar kerana penggunaan video dapat meningkatkan penglibatan dan motivasi pelajar dalam mempelajari sesuatu (Syamsulaini & Mashitoh, 2016; Che Ahmad, Yahaya & Sani, 2020) serta dapat dimanfaatkan dalam pengajaran di dalam kelas sebagai alat yang praktikal bagi menambah kualiti kaedah konvensional sedia ada seterusnya membantu pelajar memahami dan belajar dengan lebih baik melalui bantuan visual seperti gambar, video dan filem (Shahbazi & Irani, 2016; Tasman, Ahmad & Suherman, 2018). Berdasarkan keperluan di atas, kajian ini telah membangunkan sebuah modul pembelajaran sendiri yang mengintegrasikan pendekatan teknologi khususnya video dengan memberi penekanan kepada kefahaman konsep serta mengambil kira aspek penyampaian isi kandungan mengikut aras berfikir yang bersesuaian iaitu Modul InSeL.

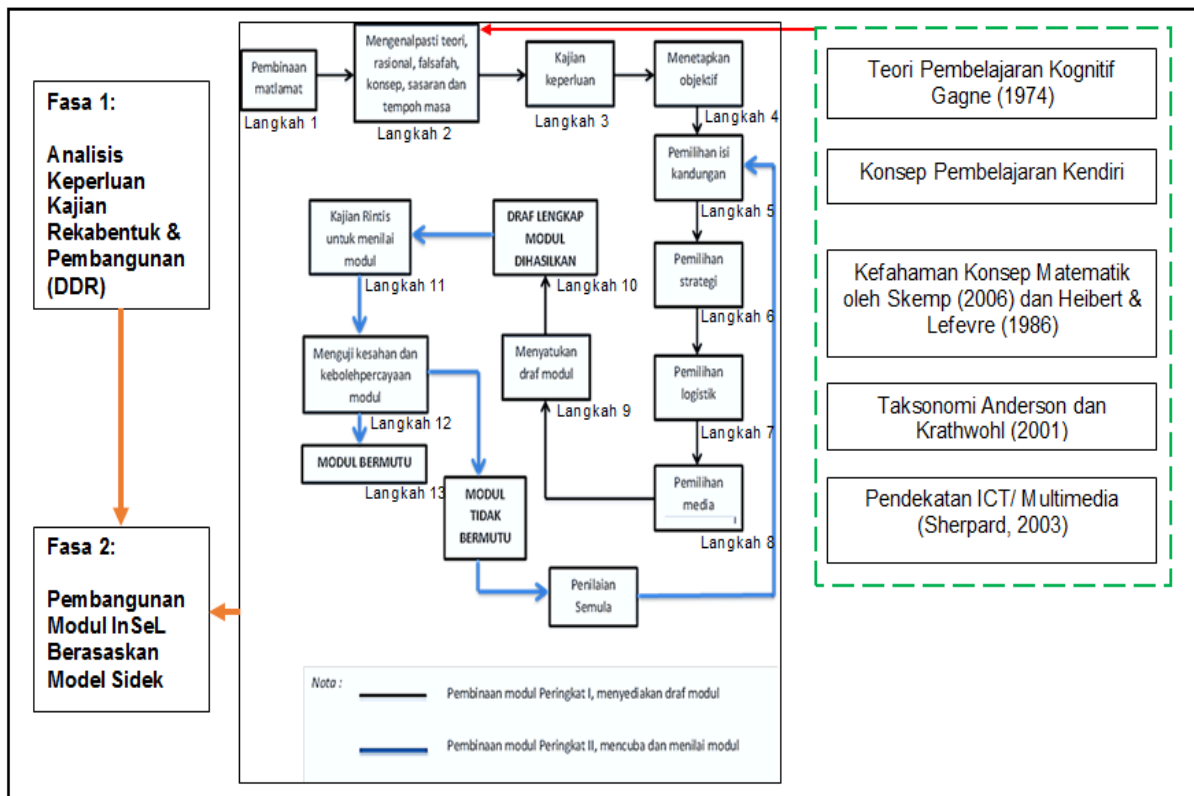
Objektif Kajian

Kajian ini bertujuan membangunkan sebuah modul pembelajaran sendiri dalam topik Pengamiran bagi pelajar matrikulasi Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) atau ringkasnya Modul InSeL (*Integration Self Learning Module*) yang mempunyai nilai

kesahan dan kebolehpercayaan baik dan memuaskan serta menentukan tahap kesesuaian Modul InSeL yang telah dibangunkan ini mengikut pandangan pelajar matrikulasi KPM berdasarkan aspek isi kandungan, format persembahan dan penggunaan sumber rujukan.

Kerangka Konsep

Pembangunan Modul InSeL berteraskan kepada gabungan teori dan konsep merangkumi Teori Pembelajaran Kognitif Gagne (Gagne, 1974), konsep pembelajaran sendiri, pembinaan konsep Matematik oleh Skemp (Skemp, 2006), Taksonomi Anderson dan Krathwohl (Anderson & Krathwohl, 2001) serta pendekatan Teknologi Komunikasi Maklumat (ICT) dan Multimedia (Shephard, 2003) seperti ditunjukkan dalam Rajah 1. Kerangka asas yang membina bahan pengajaran adalah untuk membahagikan kandungan kepada item kecil, kemudian disusun dan direka bentuk mengikut urutan yang bersesuaian dari sederhana ke kompleks (Chew et al., 2017).



Rajah 1. Kerangka Konsep Kajian

METODOLOGI

Reka Bentuk Kajian

Kajian ini merupakan kajian reka bentuk dan pembangunan (Richey & Klein, 2014) yang merupakan asas utama kepada pembangunan Modul InSeL. Modul ini dibina berdasarkan Model Sidek sebagai model pembangunan modul kerana model ini lebih komprehensif dan terperinci (Sidek & Jamaludin, 2008) yang mengandungi 13 langkah serta melalui dua peringkat pembangunan. Kajian ini memfokus kepada pembangunan Modul InSeL di

peringkat matrikulasi yang mempunyai kesahan yang baik dan kebolehpercayaan yang memuaskan di samping menentukan tahap kesesuaian penggunaan modul dalam kalangan pelajar matrikulasi berdasarkan isi kandungan, format persembahan dan penggunaan sumber rujukan.

Sampel dan Instrumen

Sebelum Modul InSeL ini digunakan kepada pelajar, modul ini telah diberikan kepada tujuh orang pakar untuk dinilai kandungan dan kualiti modul yang dihasilkan dan dimurnikan melalui proses pembetulan dan penambahbaikan. Panel pakar yang dipilih merupakan pensyarah pakar subjek dan pensyarah kanan kolej-kolej matrikulasi yang mempunyai pengalaman mengajar melebihi 20 tahun dan mempunyai kepakaran dari segi silibus, penyampaian pengajaran, penggubalan soalan dan pemeriksaan kertas peperiksaan (Ghazali & Sufean, 2016). Selepas itu, Modul InSeL ini telah diberikan kepada 73 orang sampel pelajar di salah sebuah kolej matrikulasi yang telah dipilih melalui pensampelan kesenangan (*convenience sampling*). Tempoh masa lima hingga enam minggu telah diberikan kepada mereka untuk menggunakan Modul InSeL.

Pembangunan Modul InSeL dinilai berdasarkan kesahan, kebolehpercayaan dan aspek kesesuaian. Semua proses ini menggunakan tiga set soal selidik sebagai instrumen alat ukur iaitu Soal Selidik Penilaian Kualiti Modul (SSPK) bagi kesahan modul, Soal Selidik Kebolehpercayaan Modul (SSKM) untuk kebolehpercayaan modul dan Soal Selidik Kesesuaian Modul dari Pandangan Pelajar (SSPP) untuk kesesuaian modul. Data bagi SSPK yang digunakan oleh panel pakar penilai dianalisis menggunakan CVI oleh Lynn (1986) sementara SSKM menggunakan pekali Alfa Cronbach manakala SSPP menggunakan statistik deskriptif skor min dan sisihan piawai. Data SSKM dan SSPP diperolehi setelah sampel pelajar selesai menggunakan Modul InSeL dalam tempoh yang ditetapkan serta dianalisis dengan bantuan SPSS.

Pembangunan Modul InSeL

Pembangunan Modul InSeL menitikberatkan pengukuhan konsep Pengamiran dari konkrit ke abstrak dengan penyusunan nota, contoh soalan dan aktiviti yang disertakan. Analisis kesilapan dan tips penyelesaian turut diberikan bagi memperkemas kefahaman pelajar mengikut subtopik dalam setiap submodul yang disediakan. Pengukuhan konsep dalam bab ini penting bagi membantu pelajar menjawab soalan berbentuk penyelesaian masalah dalam topik-topik seterusnya. Modul InSeL terdiri daripada empat submodul yang disusun berdasarkan objektif pengajaran yang telah ditetapkan dalam silibus topik Pengamiran Matematik Matrikulasi. Modul InSeL ini bersifat pembelajaran sendiri di mana pelajar menggunakan modul ini di luar waktu PdP formal. Ini bermakna pelajar bebas untuk menggunakan Modul InSeL ini mengikut masa lapang dan kesesuaian mereka di samping mengikut tahap dan fasa pembelajaran mereka sendiri. Pelajar tidak terikat dengan tugas atau latihan di dalam modul ini tetapi lebih kepada membantu mereka memahami topik Pengamiran dengan lebih baik.

Modul InSeL merupakan satu unit pengajaran matematik dalam topik Pengamiran Semester 2 bagi pelajar bidang Sains Program Matrikulasi yang lengkap dengan soalan-soalan kemahiran rutin dan bukan rutin dan cara untuk menyelesaikannya dengan pendekatan teori, konsep dan bantuan video yang dipautkan pada contoh perbincangan di dalam modul. Modul InSeL ini bukan sahaja mengandungi soalan-soalan sebagai latihan sendiri untuk pelajar tetapi ia juga disertakan dengan nota dan contoh untuk dijadikan

rujukan dan panduan kepada pelajar-pelajar. Modul InSeL ini telah dibahagikan kepada beberapa bahagian yang membolehkan pelajar mengikuti fasa pembelajaran dengan lebih terarah dan sistematik. Bantuan video yang dipautkan menggunakan kod QR (*QR Code*) membolehkan pelajar melihat penyelesaian bagi soalan atau contoh yang diberikan secara visual.

HASIL KAJIAN DAN PERBINCANGAN

Pembangunan modul yang baik dan berkualiti perlu melalui proses kesahan dan kebolehpercayaan yang bersesuaian dan tepat (Sidek & Jamaludin, 2008) dan mempunyai nilai kesahan dan kebolehpercayaan yang memuaskan. Penilaian kesahan, kebolehpercayaan dan kesesuaian telah dilaksanakan dalam kajian ini dengan menggunakan SSPK yang mengandungi 46 item soalan, SSKM 18 item soalan manakala SSPP terdiri daripada 25 item soalan bagi menjawab persoalan kajian yang telah ditetapkan. SSPK digunakan oleh panel pakar untuk menilai kualiti dan kandungan Modul InSeL yang telah dihasilkan manakala SSKM digunakan untuk menentukan nilai kebolehpercayaan Modul InSeL. SSKM disusun berdasarkan objektif hasil pembelajaran yang telah ditetapkan dalam silibus topik Pengamiran. SSPP pula digunakan untuk mendapatkan pandangan pelajar terhadap tahap kesesuaian penggunaan Modul InSeL berdasarkan aspek isi kandungan, format persembahan dan penggunaan sumber rujukan. Semua soal selidik menggunakan skala 4 mata seperti yang disyorkan oleh Lynn (1986).

Kesahan Modul

Bagi membolehkan penilaian objektif terhadap bukti kandungan dilaksanakan, I-CVI dan S-CVI yang dicadangkan oleh Polit, Beck dan Owen (2007) diubahsuai dari bentuk kategori menjadi indeks berangka iaitu nilai 0 dan 1 seperti yang telah dinyatakan. Nilai I-CVI diukur dengan mengira min skor yang relevan (dipersetujui) bagi setiap item ($I-CVI = \frac{\text{jumlah skor yang relevan untuk setiap item}}{\text{bilangan pakar}}$). Manakala nilai S-CVI pula boleh diperolehi melalui dua kaedah pengiraan iaitu sama ada mengambil kira purata I-CVI dengan membahagikan jumlah I-CVI dengan jumlah item atau jumlah nilai bagi setiap pakar dibahagikan dengan bilangan pakar. Kedua-dua nilai ini diperolehi berdasarkan kriteria yang ditetapkan oleh pembina modul. Nilai yang melebihi nilai sempadan (*take off value*) berdasarkan bilangan pakar yang terlibat bermakna modul yang dibina mempunyai nilai kesahan yang baik. Bagi Modul InSeL, nilai minimum yang ditetapkan bagi tujuh orang pakar ialah 0.86 (Lynn, 1986).

Jadual 1. Nilai Persetujuan dan Nilai I-CVI Bagi Setiap Pakar Mengikut Item SSPK

No	Item	Bil. Pakar Setuju	Nilai I-CVI	Pakar Setuju Umum (UA)
A	KUALITI KANDUNGAN			
AI	Objektif Pengajaran			
1.	Objektif pengajaran dapat mencapai matlamat modul.	7	1.00	1
2.	Objektif pengajaran dinyatakan dalam bentuk tingkah laku yang boleh diukur.	6	0.86	0
3.	Objektif pengajaran membawa kepada pencapaian hasil pembelajaran.	6	0.86	0

A2		Isi Kandungan Modul									
4.	Isi kandungan modul menepati objektif pengajaran.	7	1.00	1							
5.	Isi kandungan modul lengkap dari segi langkah pengajaran.	7	1.00	1							
6.	Isi kandungan modul lengkap dari segi latihan pengukuhan.	7	1.00	1							
7.	Isi kandungan modul lengkap dari segi penilaian.	7	1.00	1							
8.	Isi kandungan modul tidak bercanggah dengan nilai masyarakat.	7	1.00	1							
B		POTENSI KEBERKESANAN									
B1		Kebergunaan									
9.	Teknik yang diguna dalam modul dapat diaplikasi dengan berkesan.	7	1.00	1							
40.	Modul ini boleh diaplikasikan secara bersendirian atau merentas mata pelajaran yang lain.	7	1.00	1							
41.	Modul ini mempunyai potensi keberkesanan (<i>potential effectiveness</i>) jika digunakan untuk mengajar pengamiran kepada pelajar/ anak bermasalah pembelajaran.	7	1.00	1							
42.	Modul ini berpotensi sebagai sumber rujukan kepada pensyarah dan pihak berkepentingan.	7	1.00	1							
43.	Modul ini mudah untuk digunakan.	7	1.00	1							
44.	Keseluruhannya modul ini adalah berkualiti.	7	1.00	1							
45.	Saya akan mengesyorkan modul ini kepada pensyarah dan pihak berkepentingan lain.	7	1.00	1							
46.	Saya akan mengesyorkan modul ini kepada pihak berkepentingan seperti Politeknik, Kolej Komuniti dan institusi yang bersesuaian.	7	1.00	1							
PURATA		0.96	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	S-CVI = 0.99	Σ Skor UA = 44
Bilangan Item = 46		Jumlah Nilai Skor Setiap Pakar = 6.96							Σ I-CVI = 45.71		

Kebolehpercayaan Modul

Persoalan kajian kedua berkenaan kebolehpercayaan modul pula melibatkan analisis ketekalan dalaman dengan menentukan nilai pekali kebolehpercayaan Alfa Cronbach. Hasil dapatan kajian menunjukkan nilai pekali kebolehpercayaan Alfa Cronbach yang diperolehi ialah 0.775 iaitu pada tahap baik dan memuaskan. Nilai ini adalah bersesuaian bagi pembangunan sesuatu modul kerana Sidek dan Jamaludin (2008) menyatakan nilai pekali kebolehpercayaan yang boleh diterima adalah antara 0.5 dan 0.9. Justeru, Modul InSeL boleh dikatakan sebagai modul yang mempunyai nilai kebolehpercayaan yang baik dan memuaskan. Kedua-dua nilai kesahan dan kebolehpercayaan ini menunjukkan Modul InSeL mempunyai tahap yang baik sebagai sebuah modul dan sesuai digunakan untuk pelajar di peringkat matrikulasi. Jadual 2 menunjukkan nilai pekali Alfa Cronbach yang diperolehi dari SSKM.

Jadual 2. Nilai Pekali Alfa Cronbach Bagi Kebolehpercayaan Modul InSeL

Alfa Cronbach	Alfa Cronbach Berdasarkan Item Piawai	N (Bilangan item)
.775	.933	39

Kesesuaian Modul

Persoalan kajian ketiga adalah pandangan pelajar terhadap kesesuaian penggunaan Modul InSeL dalam kalangan pelajar matrikulasi. Dapatan kajian dalam Jadual 3 menunjukkan Modul InSeL mempunyai tahap kesesuaian yang tinggi dan majoriti pengguna bersetuju bahawa modul ini sesuai digunakan di peringkat matrikulasi. Hal ini berdasarkan nilai min bagi konstruk isi kandungan ialah 3.43, min persembahan ialah 3.49 dan min sumber rujukan ialah 3.38 manakala nilai sisihan piawai adalah kecil dan tertabur sekata bagi semua konstruk iaitu isi kandungan, $sp = 0.32$, format persembahan, $sp = 0.33$ dan penggunaan sumber rujukan, $sp = 0.38$. Nilai-nilai sisihan piawai ini membuktikan data tertabur secara homogen dan mempunyai peratus persetujuan yang sangat tinggi. Ini bermakna Modul InSeL sesuai untuk digunakan oleh pelajar di peringkat matrikulasi untuk mempelajari topik Pengamiran.

Jadual 3. Nilai Min dan Sisihan Piawai Bagi Setiap Konstruk Dalam SSPP

	Min Isi Kandungan	Min Format Persembahan	Min Sumber Rujukan
N	73	73	73
Min	3.4298	3.4877	3.3796
Sisihan Piawai	0.32004	0.33331	0.37813

PERBINCANGAN

Walaupun sesuatu modul dikatakan mempunyai kesahan yang baik apabila mencapai nilai yang dipersetujui, namun begitu terdapat beberapa perkara berbeza yang boleh dibincangkan termasuk kaedah yang digunakan untuk mendapat kesahan pakar, instrumen kesahan dan bilangan pakar penilai yang terlibat selain proses penambahbaikan dan pemurnian modul yang turut memberi kesan dalam proses untuk mendapatkan modul yang berkualiti. Sekiranya berjaya, ini bermaksud peserta menguasai objektif pengajaran atau pembelajaran. Sehubungan itu, Jamaludin dan Sidek (2001) mencadangkan bahawa untuk mengukur indeks nilai kebolehpercayaan modul, item dalam soal selidik boleh merujuk kepada objektif aktiviti atau langkah aktiviti. Kebanyakan kajian pembangunan modul akademik lebih fokus menggunakan pengukuran kebolehpercayaan berdasarkan objektif aktiviti (Sazilah & Faizal, 2017; Mohd Afifi, Nor'ain, Mohd Faiz & Muhamad Ikhwan, 2019). Namun begitu, terdapat juga modul yang menggunakan langkah-langkah aktiviti sebagai ukuran kebolehpercayaan modul yang dibangunkan seperti modul motivasi dan kaunseling (Bakar & Ismail, 2020).

Pembangunan Modul InSeL ini memerlukan penyelidikan melalui proses penilaian kesahan dan kebolehpercayaan yang perlu dipatuhi dalam membina sesuatu modul dalam pendidikan. Walaupun proses ini mengambil masa yang agak panjang, namun hasil daripada maklum balas, cadangan dan penambahbaikan yang diberikan telah meningkatkan lagi kualiti modul yang dibangunkan. Ruang penambahbaikan proses pengajaran-pembelajaran perlu dibuat dan para pelajar harus diberi bahan pengajaran sendiri yang akan berfungsi sebagai modul pembelajaran mereka (Suryani et al., 2020). Oleh yang demikian,

penggunaan modul dalam pembelajaran masa kini merupakan satu cara dalam proses pembelajaran yang dapat melibatkan pelajar secara aktif. Secara tidak langsung permasalahan seperti kekurangan bahan rujukan mahupun ketidaksesuaian rujukan sedia ada dengan tahap pencapaian pelajar dapat diatasi (Lim, 2016).

KESIMPULAN

Secara umumnya, kajian yang dijalankan ini berjaya membangunkan sebuah modul pembelajaran sendiri bagi topik Pengamiran bagi pelajar matrikulasi berasaskan kepada Model Pembangunan Modul Sidek dengan penggunaan sumber bahan rujukan. Tahap kesahan dan kebolehpercayaan kandungan dan kerelevanan modul yang dihasilkan adalah tinggi dan memberangsangkan. Dapatan kesahan kandungan oleh panel pakar penilai telah membuktikan nilai yang sangat tinggi di mana nilai I-CVI dan S-CVI ialah 0.99 atau 99%. Konsistensi komen dan pandangan pakar tentang Modul InSeL turut menunjukkan dapatan yang baik di mana perbezaan antara pakar bagi setiap item SSPK adalah sangat kecil. Nilai kebolehpercayaan yang baik juga turut memaparkan kualiti modul yang dihasilkan berada pada tahap yang baik.

Kesimpulannya, Modul InSeL ini sesuai digunakan di peringkat matrikulasi bagi tujuan pembelajaran topik Pengamiran khasnya dan subjek Matematik amnya. Modul InSeL berfungsi sebagai bahanbantu belajar untuk pelajar matrikulasi yang boleh digunakan pada bila-bila masa mengikut tahap penguasaan dan keupayaan sendiri secara berterusan. Tahap kesesuaian yang tinggi juga membuktikan kesediaan pelajar untuk menggunakan modul sebagai bahan sokongan pembelajaran selain dari nota kuliah dan buku tutoran sedia ada. Isi kandungan yang menepati silibus seperti yang disahkan oleh panel pakar, format persembahan yang mudah difahami dan penggunaan sumber bahan rujukan yang bersesuaian menjadikan Modul InSeL sebagai bahan sokongan yang praktikal untuk digunakan oleh pelajar matrikulasi untuk belajar topik Pengamiran.

PENGHARGAAN

Pihak penyelidik merakamkan penghargaan kepada Bahagian Matrikulasi KPM, Kolej Matrikulasi, pensyarah serta para pelajar yang telah terlibat dalam menjayakan kajian ini. Tidak dilupakan kepada pihak Bahagian Basiswa dan Pembiayaan KPM serta Universiti Pendidikan Sultan Idris (UPSI) atas kerjasama yang telah diberikan.

RUJUKAN

- Anderson, L.W. & Krathwohl (Eds.) (2001). A Taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of bloom's taxonomy of educational objectives.
- Bakar, M.A.A., & Ismail, N. (2020). Mathematical instructional: A conceptual of redesign of active learning with metacognitive regulation strategy. *International Journal of Instruction*, 13(3), 633-648.
- Che Ahmad, C.N., Yahaya, A., & Sani, S.S. (2020). Development of Practical Video Module (V-Lab) to enhance teaching and facilitation of form four biology. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Matematik Malaysia*, 10(2), 1-7.
- Chew, E.S., Abd Hamid, M.A., & Madar, A.R. (2017). Conceptual framework for designing and developing a creativity enhancement module in education incorporating indigenous perspectives. *Pertanika Journal of Social Science and Humanities*, 25(S), 67-82.
- Gagne, R. M. (1974). Educational technology and the learning process. *Educational Researcher*, 3(1), 3-8.

- Ghazali, D., & Sufean, H. (2016). *Research methodology in education*. Kuala Lumpur: University of Malaya Publisher.
- Go Silk, C.J., Go Silk, B.B. & Somblingo, R.A. (2017). Modular approach in teaching problem solving: A metacognitive process. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 6(8), 670-677.
- Hoban, R.A. (2019). A resource for introducing students to the integral concept. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 50(4), 603-616.
- Jamaludin, A., & Sidek, M.N. (2001). Pendekatan alternatif menentukan kesahan dan kebolehpercayaan modul program maju diri. *Jurnal PERKAMA*, 9, 97-118.
- Kouvela, E., Hernandez-Martinez, P., & Croft, T. (2017). Secondary-tertiary transition: How messages transmitted by lecturers can influence students' identities as mathematics learners. Dlm *Proceedings of the 41st Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (pp. 81-88).
- Lim, E.J.A. (2016). Effectiveness of modular instruction in word problem solving of BEED students. *IOSR Journal of Mathematics (IOSR-JM)*, 12(5), 59-65.
- Lynn, M.R. (1986). Determination and quantification of content validity. *Nursing Research*, 35, 382-385.
- Mohd Afifi, B.S., Nor'ain, M.T., Mohd Faiz. M.Y., & Muhamad Ikhwan, M.S. (2019). Adventure learning in basics statistics: Impact on students critical thinking. *International Journal of Instruction*, 12(3), 151-166.
- Murni, D., Helma & Mirna. (2019). Validity and practicality of calculus teaching materials based on integrated ict contextual problems to improve students problem solving skills. *Journal of Physics: Conference Series*, 1317, 012131.
- Nardo, M.T.B. (2017). Modular instruction enhances learner autonomy. *American Journal of Educational Research*, 5(10), 1024-1034.
- Polit, D.F., Beck, C.T., & Owen, S.V. (2007). Is the CVI an acceptable indicator of content validity? Appraisal and recommendations. *Research in Nursing & Health*, 30(4), 459-467.
- Richey, R.C., & Klein, J.D. (2014). *Design and developmental research*. New York, NY : Routledge.
- Saadati, F., Ahmad Tarmizi, R., & Mohd Ayub, A.F. (2019). Managing Internet-Based Tutorial Module to support statistics learning among postgraduate students: Learners' needs analysis. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Matematik Malaysia*, 5(1), 1-17.
- Sari, D.P., & Surya, E. (2017). Development the module of Mathematics Statistics 1 by using the model of Dick and Carey design. *International Journal Of Sciences: Basic And Applied Research (IJSBAR)*, 34(1), 237-246.
- Sazilah, S., & Faizal, N.L.A. (2017). Development and evaluation of form three mathematics i-Think module (Mi-T3) on algebraic formulae topic. In *AIP Conference Proceedings*, 1847, 030017. AIP Publishing LLC.
- Sevimli, E. (2016). Do calculus students demand technology integration into learning environment? case of instructional differences. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 13(1), 37.
- Shahbazi, Z & Irani, A. (2016). *Online Calculus and Pre-Calculus Modules*. EdMedia 2016 - Vancouver, BC, Canada, 28-30.
- Shephard, K. (2003). Questioning, promoting and evaluating the use of streaming video to support student learning. *British Journal of Educational Technology*, 34(3), 295-308.
- Sidek, M.N., & Jamaludin, A. (2008). *Pembangunan modul bagaimana membina modul latihan dan modul akademik* (Vol. 2). Selangor: Penerbit Universiti Putra Malaysia.
- Skemp, R.R. (2006). Relational understanding and instrumental understanding. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 12(2), 88-95.
- Suryani, A.I., Anwar, Hajidin, & Rofiki, I. (2020). The practicality of mathematics learning module on triangles using GeoGebra. *Journal of Physics: Conference Series*, 1470, 012079.
- Syamsulaini, S., & Mashitoh, H. (2016). Pengajaran berasaskan video dalam pembelajaran berpusatkan pelajar: analisis dan kajian kritikal. *Journal of ICT in Education*, 3, 24-33.
- Tasman, F., Ahmad, D., & Suherman, S. (2018). Kesulitan mahasiswa dalam mengkoneksikan sigma, area, dan definisi integral tentu secara geometri. *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP)*, 2(2), 186-193.
- Ulhusna, M., Diana Putri, S., & Zakirman. (2019). Validity of integrated calculus module two stay two stray learning model for use in communities independent learning groups. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 314, 012061.
- Vasanti, G., & Vinod Kumar, V. (2016). Harnessing the power of active learning based Engineering Mathematics Module. *Indian Journal of Science and Technology*, 9(40), 40.
- Voon, L.L., Julaihi, N.H., & Tang, H.E. (2017). Misconceptions and errors in learning integral calculus. *Asian Journal of University Education AJUE*, 13(1), 17-39.

Wade, C., Sonnert, G., Sadler, P., Hazari, Z., & Watson, C. (2016). A comparison of mathematics teachers' and professors' views on secondary preparation for tertiary calculus. *Journal of Mathematics Education at Teachers College*, 7(1).