

PEMBANGUNAN DAN PENILAIAN MODUL PENGAJARAN STEM DALAM BIDANG STATISTIK DAN KEBARANGKALIAN DALAM KSSM MATEMATIK TINGKATAN DUA

(Development and Evaluation of STEM Teaching Module in the Field of
Statistics and Probability in Form Two Mathematics KSSM)

SITI NABILA KHALID^{1,*}, MUZIRAH MUSA², FAINIDA RAHMAT¹,
NURUL AKMAL MOHAMED¹ & NOR AZIAN AINI MAT¹

ABSTRAK

Kajian ini bertujuan untuk membangunkan sebuah modul pengajaran STEM bagi bidang Statistik dan Kebarangkalian dalam KSSM Matematik Tingkatan 2 serta menentukan kebolehgunaannya. Ini berikutan daripada keputusan ujian TIMSS yang menunjukkan tajuk kebarangkalian mempunyai skor terendah, manakala analisis keperluan menunjukkan peratusan yang tertinggi. Proses pembangunan modul adalah berasaskan Model ADDIE, penerapan konsep STEM serta Teori Pembelajaran berasaskan inkuiri. Seterusnya, bagi memperoleh kesahan, kebolehpercayaan dan kebolehgunaan modul, kajian ini melibatkan 4 orang pakar bidang dan 42 orang guru Matematik. Dapatan menunjukkan bahawa modul yang dibangunkan mempunyai kesahan yang baik dengan peratusan persetujuannya 92%. Nilai alfa Cronbach 0.97 juga menunjukkan kebolehpercayaan modul adalah sangat baik. Hasil analisis kebolehgunaan modul pula menunjukkan peratusan persetujuannya adalah tinggi. Modul ini dapat memberikan impak positif terhadap proses pembelajaran dan pemudahcaraan (PdPc) STEM khususnya bagi bidang pembelajaran Statistik dan Kebarangkalian. Pembangunan pengetahuan berasaskan pedagogi baharu dijangka berupaya mengubah amalan sedia ada guru sekali gus dapat meningkatkan kesedaran dan pengetahuan guru-guru Matematik supaya lebih kritis dan kreatif semasa PdPc dijalankan. Diharapkan juga melalui pembangunan modul ini dapat memberikan gambaran yang jelas tentang kelebihan penggunaan modul semasa sesi PdPc dijalankan serta boleh dijadikan rujukan oleh pihak sekolah, PPD, JPN dan KPM.

Kata kunci: modul pengajaran; STEM; Statistik dan Kebarangkalian; ADDIE

ABSTRACT

This study aims to develop a STEM teaching module in the field of Statistics and Probability in Form 2 Mathematics KSSM as well as determine its usability. This is due to the TIMSS test results which shows the probability topics have the lowest score, while the need analysis indicates that the percentage of its requirements is highest. The module development process is based on the ADDIE model, the application of the STEM concept and the Inquiry based Learning Theory. In order to obtain the validity, reliability and usability of the module, this study involved 4 experts and 42 Mathematics teachers. The findings show that the developed module has a good validity with the percentage of approval is 92%. Cronbach's alpha value of 0.97 also shows that the reliability of the module is very good. The module usability analysis results show that the percentage of agreement is high. This module can give a positive impact to STEM learning and facilitating (LnF) process especially in the field of Statistics and Probability. The development of new pedagogical-based knowledge is expected to be able to change the existing practice of the teachers thereby enhancing the awareness and knowledge of Mathematics teachers to be more critical and creative while LnF is conducted. It is also hoped that through the development of this module it will provide a clear overview of the advantages of using a module during the LnF session and can be used as a reference by the school, PPD, JPN and KPM.

Keywords: teaching module; STEM; Statistics and Probability; ADDIE

Rujukan

- Ahmad Zamri K. 2017. Assessing urban and rural teachers' competency in STEM intergrated education in Malaysia. *MATEC Web of Conference* 87, 04004.
- Aini Azizah R., Nor Haniza I., Johari S., Muhammad Abd Hadi B., Rahimah J. & Noorul Hudai A. 2017. Teacher's Readiness in Teaching STEM Education. *Manuscript in India* 97(13): 343-350.
- Bahagian Pembangunan Kurikulum. 2016. *Panduan Pelaksanaan Sains, Teknologi, Kejuruteraan dan Matematik (STEM) dalam Pengajaran dan Pembelajaran*. Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Bybee R. W. 2013. *The Case for STEM Education: Challenges and Opportunities*. National Science Teachers Association. Arlington, Virginia: NSTA Press.
- Cheah U. H., Teong M. M., Tan K. K., Ng S. M. & Noor Adillah O. 2016. Kesukaran murid menjawab soalan ujian literasi matematik sekolah menengah. Dalam *TIMSS dan PISA Kajian Malaysia*, pp. 23-62.
- Chiesi F. & Primi C. 2010. Cognitive and non-cognitive factors related to students' statistics achievement. *Statistics Education Research Journal* 9(1): 6-26.
- KPM. 2016. *Laporan TIMSS 2015 - Trends in International Mathematics and Sciences Study*. Putrajaya: Kementerian Pendidikan Malaysia.
- KPM. 2017. *Kurikulum Standard Sekolah Menengah Matematik Tingkatan 2*. Kuala Lumpur: Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Mohd Majid K. 2000. *Kaedah Penyelidikan Pendidikan*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Nor Azlina A. 2015. Kesediaan Guru Dalam Pendidikan Integrasi Science, Engineering, Technology and Mathematics (STEM). https://www.academia.edu/24580231/Kajian_Ilmiyah_Kesediaan_Guru_Dalam_Pendidikan_Integrasi_Science (2 Oktober 2018).
- Nur Fadhila B. 2017. Pembinaan dan penilaian modul PBM-SC2 dan kesan terhadap KBAT, motivasi dan refleksi dalam kalangan pelajar. Tesis Sarjana. Universiti Pendidikan Sultan Idris.
- NurJailam H. 2017. Keberkesanan modul pembelajaran mnemonik EZY bagi konsep pembundaran dalam kalangan murid tahun empat pedalaman. Tesis Sarjana. Universiti Pendidikan Sultan Idris.
- Roslaili K. 2016. Pembangunan modul pengurusan mikroskop bagi pembantu makmal sekolah menengah di Daerah Kinta. Tesis Sarjana. Universiti Pendidikan Sultan Idris.
- Sidek M. N. & Jamaludin A. 2005. *Pembinaan Modul: Bagaimana Membina Modul Latihan dan Modul Akademik*. Serdang: Universiti Putra Malaysia.
- Siti Rohaida H. 2017. Pembangunan dan keberkesanan modul pengajaran dan pembelajaran tajuk bebas dan gerakan luncuran dan keberkesanan terhadap pencapaian pelajar. Tesis Sarjana. Universiti Pendidikan Sultan Idris.
- TIMSS. 2011. *International Mathematics Report: Findings from IEA'S Repeat of The Third International Mathematics and Sciences Study at The Eight Grade*. Boston: International Study Centre, Lynch School of Education.
- Williams A. S. 2010. Statistics anxiety and instructor immediacy. *Journal of Statistics Education* 18(2): 1-18.
- Zaleha A. & Ramlah M. 2011. Pembangunan koswer pendidikan berbantuan komputer dengan menggunakan pendekatan teori pembelajaran behaviorisme bagi topik Kebarangkalian. *Journal of Science & Mathematics Education*, pp. 1-10. <http://eprints.utm.my/id/eprint/12034/> (2 Oktober 2018).

¹Jabatan Matematik
Fakulti Sains dan Matematik
Universiti Pendidikan Sultan Idris
35900 Tanjong Malim, Perak DR
MALAYSIA
Mel-e: s.nabilakhalid@gmail.com*

²Pusat Pengajian Ilmu Pendidikan
Universiti Sains Malaysia
11800 USM Pulau Pinang
MALAYSIA
Mel-e: muzirah@usm.my