

Penguasaan Konsep Pengaturcaraan Melalui Pembelajaran Teradun: Satu Kajian Kes

Mastering Programming Concept through Blended Learning: A Case Study

Norraiha Rosman¹, Jamilah Hamid²

¹Universiti Pendidikan Sultan Idris; reyyhann83@gmail.com

²Universiti Pendidikan Sultan Idris; hjamilah@fskik.upsi.edu.my

DOI: <https://doi.org/10.37134/jictie.vol7.1.6.2020>

Abstrak

Kajian ini bertujuan untuk menguji penguasaan konsep pengaturcaraan dalam tajuk algoritma bagi mata pelajaran Asas Sains Komputer (ASK) dengan menggunakan pendekatan pembelajaran teradun di sekolah. Pendekatan kuantitatif dengan reka bentuk kuasi eksperimen digunakan dalam kajian ini. Pemilihan subjek kajian dijalankan secara persampelan bertujuan melibatkan 59 murid Tingkatan Satu yang mengambil mata pelajaran ASK di sebuah sekolah di Daerah Kuantan. Sampel ini dibahagikan kepada 29 orang murid untuk kumpulan rawatan dan 30 digunakan murid untuk kumpulan kawalan. Instrumen kajian digunakan adalah soalan peperiksaan akhir tahun 2018. Data dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif dan inferensi. Hasil kajian menunjukkan bahawa kumpulan rawatan memperoleh peningkatan pencapaian yang lebih tinggi secara signifikan berbanding kumpulan kawalan. Kesimpulan daripada kajian menunjukkan kaedah pembelajaran teradun memberikan kesan yang positif terhadap penguasaan konsep pengaturcaraan dalam topik algoritma. Implikasi kajian menunjukkan pendekatan pembelajaran teradun dapat meningkatkan keberkesanan pengajaran dan pembelajaran konsep pengaturcaraan di dalam mata pelajaran ASK.

Kata Kunci: pembelajaran teradun, pengaturcaraan, algoritma.

Abstract

This study aims to test the mastery of programming concepts in the subject of algorithms for Computer Science Basic (ASK) subjects using a blended learning approach in a school. A quantitative approach with a quasi-experimental design was used in this study. The subject selection of the study was conducted by a sample of 59 Form One students who took ASK subject at a school in Kuantan District. The sample was divided into 29 students for a treatment group and 30 students for a control group. The research instrument used was a 2018 final examination question. Data were analysed using descriptive and inference analysis. The results show that the treatment group achieved significantly higher achievement than the control group. The findings from the study show that the blending learning method has a positive effect on the mastery of programming concepts in algorithmic topics. Implications of this study show that the approach to learning blended learning can enhance the effectiveness of teaching and learning programming concepts in ASK subject.

Keywords: blended learning, programming, algorithm.

PENGENALAN

Pelaksanaan Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM) menggantikan Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah (KBSM) telah membawa kepada perubahan dan penjenamaan semula mata pelajaran diperingkat sekolah menengah. KSSM telah dilaksanakan mulai tahun 2017 secara berperingkat bermula dengan murid di tingkatan satu. KSSM digubal bagi memenuhi keperluan dasar baharu di bawah Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013-2025 (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2015).

Melalui KSSM, salah satu mata pelajaran baharu yang diperkenalkan adalah Asas Sains Komputer (ASK). Mata pelajaran ASK adalah kesinambungan daripada mata pelajaran Teknologi Maklumat dan Komunikasi (TMK) yang diperkenalkan kepada murid sekolah rendah serta menggantikan Program Information and Communication Technology Literacy (ICTL) sekolah menengah (Kassan, Looi, & Tham, 2016). Pelaksanaan mata pelajaran ASK merupakan salah satu cara untuk memperkenalkan pemikiran komputasional dalam kalangan murid dan secara tidak langsung membantu murid meningkatkan kemahiran menyelesaikan sesuatu masalah yang kompleks, sistematik dan logik (Bahagian Pendidikan Guru, 2016). Walau bagaimanapun, pada tahun pertama pelaksanaannya, terdapat beberapa masalah berkaitan dengan penguasaan murid dalam pemahaman konsep pengaturcaraan

Menurut kajian yang dilaksanakan oleh Gerjak (2017), pembelajaran pengaturcaraan untuk murid di usia 13 tahun hingga 18 tahun adalah sukar dan memerlukan penglibatan murid secara aktif. Mereka perlu membiasakan diri dalam penggunaan sintaksis bahasa komputer dan program di dalam penulisan program. Ini merupakan cabaran untuk murid-murid kerana untuk memahami dan membiasakan penggunaan sintaksis bahasa pengaturcaraan adalah suatu perkara yang sukar selain memerlukan usaha yang berterusan.

Kajian yang dilaksanakan oleh Nithia et al. (2015) mendapati murid di Malaysia masih belum menguasai bidang STEM dengan baik. Manakala Yagci (2016) menegaskan pemikiran KBAT dan kemahiran menyelesaikan masalah adalah satu keperluan pengaturcaraan komputer, namun penguasaan kedua-dua elemen ini adalah cabaran kepada murid. Keadaan ini berlaku mungkin disebabkan oleh kekurangan latihan dan pengukuhan di dalam proses pembelajaran konvensional sedia ada terutama yang berkaitan dengan konsep pengaturcaraan.

Kajian rintis yang telah dijalankan oleh penyelidik mendapati murid-murid tingkatan satu lemah dalam penguasaan dua tajuk terakhir bagi mata pelajaran ASK iaitu algoritma dan kod atur cara. Menurut Bati (2015), lazimnya murid yang baru mempelajari konsep pengaturcaraan pada tahun pertama akan mengalami kesukaran dan akhirnya mengundang kekecewaan untuk menguasainya. Xinogalos (2016) menekankan bahawa murid sukar menguasai konsep pengaturcaraan sekiranya mereka tidak mempunyai pengetahuan sedia ada berkaitan dengan pengaturcaraan. Maka boleh disimpulkan bahawa murid yang baharu mempelajari konsep pengaturcaraan akan menghadapi masalah untuk menguasai konsep pengaturcaraan seperti yang dihadapi oleh murid tingkatan satu.

Dalam dunia digital, terdapat pelbagai pendekatan untuk proses pengajaran dan pemudahcaraan (PdPc). Antara yang popular adalah pembelajaran teradun. Pembelajaran teradun adalah salah satu daripada program pendidikan (formal atau tidak formal) yang menggabungkan media digital atas talian dengan pendekatan pembelajaran konvensional sedia ada. Pendekatan ini memerlukan kehadiran fizikal kedua-dua guru dan murid, dengan beberapa unsur kawalan murid dari semasa ke semasa (Mohd Azli, Wong, Noraini, & Noh, 2016). Menurut Kaur (2013), pembelajaran teradun merupakan kombinasi dari pelbagai cara penyampaian yang berkesan, model pengajaran dan gaya pembelajaran yang dilaksanakan dalam persekitaran pembelajaran yang bermakna secara interaktif.

Justeru kajian ini dijalankan untuk menguji penguasaan konsep pengaturcaraan dalam tajuk algoritma bagi mata pelajaran Asas Sains Komputer (ASK) dengan menggunakan pendekatan pembelajaran teradun di sekolah. Objektif kajian adalah:

- i. Menguji keberkesanan pembelajaran teradun terhadap pencapaian akademik murid dalam tajuk algoritma bagi mata pelajaran ASK berbanding dengan amalan pembelajaran konvensional.

Penyelidik menggunakan pendekatan kuantitatif dengan reka bentuk kuasi eksperimen untuk menjawab persoalan kajian iaitu:

- i. Adakah pembelajaran teradun meningkatkan tahap pencapaian akademik murid dalam tajuk algoritma bagi mata pelajaran ASK berbanding dengan amalan pembelajaran konvensional?

METODOLOGI

Populasi dan Persampelan

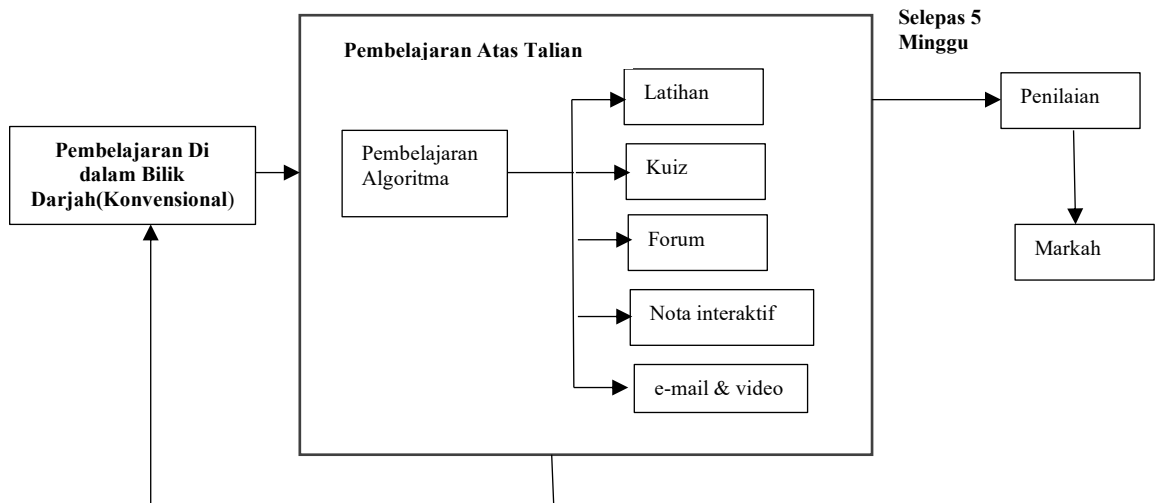
Dalam mengkaji kesan pendekatan pembelajaran teradun dalam pencapaian murid, sampel homogen dari 59 orang murid tingkatan satu sekolah menengah dari dua kelas yang mengambil mata pelajaran ASK terlibat dalam kajian ini. Kaedah kuantitatif dengan reka bentuk kuasi eksperimen digunakan dalam kajian ini merangkumi persampelan bertujuan (*purposive sampling*) di mana penyelidik memilih peserta berdasarkan murid yang mengambil mata pelajaran ASK.

Instrumen Kajian

Instrumen yang digunakan untuk mengumpul data kuantitatif adalah praujian dan pascaujian. Soalan peperiksaan praujian dan pascaujian terdiri daripada lapan soalan struktur di dalam tajuk algoritma yang diambil daripada soalan peperiksaan akhir tahun 2018.

Teknik Pengumpulan Data

Guru-guru di sekolah yang terpilih dibekalkan dengan bahan pengajaran pengaturcaraan yang menggunakan pembelajaran teradun dan mereka perlu menggunakannya di dalam pengajaran mengikut tahap kesesuaian di sekolah masing-masing selama lima minggu. Platform pembelajaran teradun yang digunakan adalah laman percuma perkhidmatan *Google Classroom*. Rajah 1 menunjukkan perancangan kursus bagi pembelajaran teradun yang dilaksanakan.



Rajah 1: Perancangan kursus pembelajaran teradun

Pra-ujian dilaksanakan sebelum permulaan pembelajaran. Manakala bagi pasca-ujian, kertas soalan peperiksaan akhir tahun untuk tahun semasa digunakan dan berlangsung mengikut tarikh peperiksaan akhir tahun.

Analisis Data

Data yang siap dikumpul telah dikodkan dan dianalisis menggunakan *Statistical Package for Social Science* (SPSS) versi 21.0 dengan menggunakan analisis deskriptif.

DAPATAN KAJIAN DAN PERBINCANGAN

Kumpulan kawalan terdiri daripada 13 orang murid lelaki dan 17 orang murid perempuan manakala dalam kumpulan rawatan terdapat 13 orang murid lelaki dan 16 orang murid perempuan. Pecahan bilangan jantina bagi kedua-dua kumpulan boleh dilihat pada Jadual 1.

Jadual 1: Maklumat latar belakang sampel kajian

Kumpulan Kawalan		Kumpulan Rawatan	
Lelaki	Perempuan	Lelaki	Perempuan
13	17	13	16

Keputusan ujian-t bersandaran menunjukkan wujud perbezaan yang signifikan ($t = 21.20$; $p < .05$) terhadap skor praujian dan skor pasca-ujian antara kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan. Rumusan keputusan ujian-t ditunjukkan dalam Jadual 2.

Jadual 2: Ujian-t bersandaran skor praujian dan skor pascaujian antara kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan

Aspek		Skor Min	Sisihan Piawai (SD)	Nilai-t	df	p
Kumpulan Kawalan	Pra-Ujian – Pasca-Ujian	19.17	10.41	10.09	29	.000
Kumpulan Rawatan	Pra-Ujian – Pasca-Ujian	32.10	8.16	21.20	28	.000

Dapatan ini menunjukkan bahawa pelaksanaan pendekatan pembelajaran teradun ke atas kumpulan rawatan telah meningkatkan pencapaian murid secara signifikan berbanding kumpulan kawalan yang hanya menggunakan pendekatan pembelajaran konvensional. Dapatan ini menyokong hasil dapatan kajian Yagci (2016) yang menyatakan bahawa kegagalan penguasaan konsep pengaturcaraan dalam kalangan pelajar kerana proses pembelajaran konvensional yang kurang menekankan latihan dan penguukuhan. Ini mungkin disebabkan oleh kaedah pembelajaran teradun yang berbeza daripada kaedah konvensional yang mana kaedah pertama memberi peluang kepada murid untuk membuat latihan dan berinteraksi dengan guru di luar waktu kelas walaupun bukan secara bersemuka. Selain daripada itu, bahan-bahan media digital tambahan yang dibekalkan kepada murid juga telah memberi peluang kepada murid untuk memahami konsep pengaturcaraan dengan lebih baik kerana murid tidak hanya bergantung pada proses PdPc guru semata-mata di dalam bilik darjah.

KESIMPULAN

Kesimpulannya, kaedah pembelajaran teradun bagi bagi mata pelajaran ASK untuk tajuk algoritma menunjukkan kesan yang positif terhadap proses PdPc mata pelajaran ASK di sekolah. Justeru, kaedah pembelajaran teradun yang direka bentuk dalam kajian ini menyumbang kepada satu kaedah alternatif yang membantu guru merancang aktiviti berpanduan pembelajaran berasaskan inkuiri yang dapat mencetuskan pemikiran kritis dan kreatif murid yang disarankan oleh Bahagian Pembangunan Kurikulum.

PENGHARGAAN

Penulis ingin merakamkan penghargaan kepada Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) di atas tajaan pengajian yang diberikan dan bantuan oleh pusat penyelidikan dan pengurusan Universiti Pendidikan Sultan Idris (UPSI) di atas kejayaan menyiapkan penyelidikan ini.

RUJUKAN

- Bati, T.B. (2015). Blended learning in large class introductory programming courses: An empirical study in the context of an Ethiopian university. Disertasi Kedoktoran. University of South Africa.
- Fronza, L., Ioini, N.E., & Corral, L. (2017). Teaching computational thinking using agile software engineering methods: A framework for middle schools. *ACM Transactions on Computing Education*, 17(4), 1-28.
- Gerjåk, I. (2017). Image processing algorithms in the secondary. *Acta Didactica Napocensia*, 10(3), 69-76.
- Hinkle, D.E., Wiersma, W. & Jurs, S.G. (2003). *Applied statistics for the behavioral sciences (5th ed)*. Boston: Houghton Mifflin.
- Kamaliah Nordin & Azizi Yahaya (2005). *Hubungan antara konsep sendiri, motivasi dan gaya keibubapaan dengan pencapaian pelajar*. Tesis Sarjana, Universiti Teknologi Malaysia, Johor.
- Kaur, M. (2013). Blended learning - Its challenges and future. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 93, 612-617.
- Kementerian Pendidikan Malaysia (2015). Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran Asas Sains Komputer Tingkatan 1. Putrajaya: KPM.
- Mohd Azli, Y., Wong, K. T., Noraini, D., & Noh, M. (2016). Pembelajaran Teradun: Satu tinjauan literatur terhadap faktor-faktor penerimaan guru melalui model-model penerimaan. *Journal of Research, Policy & Practice of Teachers & Teacher Education*, 6(1), 67-85.
- Nithia, K., Yusop, F., & Razak, R. (2015). Mobile learning for teaching and learning Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM): A review of literature. *Economics, Social Sciences and Information Management*, (November), 173-176.
- Norlia Abd. Aziz, Subahan, T. Meerah, M., Lilia Halim & Kamisah Osman (2006). Hubungan antara motivasi, gaya pembelajaran dengan pencapaian Matematik Tambahan pelajar tingkatan 4, *Jurnal Pendidikan Malaysia*, 31, 123-141.
- Xinogalos, S. (2016). Designing and deploying programming courses: Strategies, tools, difficulties and pedagogy. *Education and Information Technologies*, 21(3), 559-588.
- Yagci, M. (2016). Blended learning experience in a programming language course and the effect of the thinking styles of the students on success and motivation. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 15(4), 32-45.