

Kajian Rintis Gaya Pembelajaran Kolb Terhadap Pencapaian Topik Geometri dalam Kalangan Pelajar Sekolah Rendah di Negeri Kedah

Chuthamar Suwanmani Asian dan S Kanageswari Suppiah Shanmugam*

Pusat Pengajian Pendidikan dan Bahasa Moden, Universiti Utara Malaysia, 06010 Sintok, Kedah.

ABSTRAK

Geometri ialah ilmu matematik yang diperkayakan dengan aktiviti rutin harian penting yang perlu dilalui dan diurus oleh setiap individu dengan cekap. Bagi pelajar, mereka perlu membuat pertimbangan yang logik, meramal, merancang dan memilih strategi pembelajaran geometri khususnya dan matematik amnya berdasarkan pengalaman lepas. Pencapaian pelajar Malaysia dalam mata pelajaran Matematik dapat ditafsirkan melalui penaksiran pelajar antarabangsa Trends in International and Sciences Study (TIMSS). Dari tahun 2003 sehingga tahun 2015, keputusan TIMSS menunjukkan pelajar Malaysia mencatatkan pencapaian yang merosot dalam kemahiran penyelesaian masalah matematik dan domain geometri. Matematik dianggap sebagai mata pelajaran yang sukar diajar oleh guru mahupun dipelajari oleh murid sejak di sekolah rendah terutamanya dalam kemahiran penyelesaian masalah. Kajian ini bertujuan melihat gaya pembelajaran terhadap pembelajaran geometri berdasarkan Teori konstruktivisme dan gaya Pembelajaran Kolb (1984). Pencapaian geometri dalam kalangan murid tahun 5 melibatkan seramai 150 orang di sekolah rendah daerah Kota Setar, negeri Kedah dikaji. Kajian kuantitatif digunakan dalam kajian ini yang terdiri daripada soal selidik dan ujian geometri membabitkan 150 orang murid dan hasil kajian kuantitatif menunjukkan tidak terdapat perbezaan signifikan dalam pencapaian geometri di antara jantina dan pencapaian geometri. Berdasarkan kajian ini, penyelidik mencadangkan penyiataan seterusnya iaitu meneroka aktiviti murid dan guru dalam pembelajaran topik geometri di dalam kelas yang melibatkan analisis dokumen dan temu bual.

PENGENALAN

Setiap individu mempunyai teknik pembelajaran yang berlainan dan unik yang boleh dipelbagaikan dan akan memberi kesan terhadap pencapaian akademik terutamanya dalam bidang geometri yang memerlukan murid memperkembangkan kemahiran penyelesaian masalah matematik. Selain itu, geometri bukan sekadar berguna dalam mata pelajaran Matematik semata-mata tetapi amat penting dalam mata pelajaran Fizik, Ekonomi, Perakaunan, Sejarah dan Vokasional. Oleh itu, kajian ini lebih berfokus kepada gaya pembelajaran pelajar sekolah rendah dalam subtopik Geometri supaya dapat meningkatkan potensi diri mereka, mengesan bakat yang perlu diperkembangkan, dan melahirkan pelajar yang berfikir aras tinggi dan berdaya saing yang mampu menghadapi cabaran Pendidikan 4.0. Geometri ialah suatu subtopik dalam mata pelajaran Matematik di Malaysia yang diajar sejak di sekolah rendah lagi. Akan tetapi, ia diajar secara berasingan di beberapa negara lain seperti Turki dan Amerika Syarikat. Domain geometri mencatatkan pencapaian yang paling rendah dalam penaksiran TIMSS pada tahun 2015 di Jepun, Ireland Utara, England, Serbia, Kuwait, Afrika Selatan, Turki dan Portugal bagi murid gred 4 (bersamaan tahun 4 di Malaysia). Keputusan serupa dicapai negara Norway, Bahrain, Arab Saudi, Georgia, Kuwait, Ireland, dan Australia bagi murid gred 8, bersamaan tingkatan 2 di Malaysia. Malaysia telah menyertai penaksiran TIMSS pada tahun 1999, 2003, 2007, 2011 dan 2015 (Mullis et al., 2016). Penilaian TIMSS di Malaysia hanya melibatkan murid tingkatan 2 sahaja dan tidak murid sekolah rendah.

*Koresponden: kanageswari@uum.edu.my

Soalan Kajian

Objektif utama kajian ini ialah melihat kesan gaya pembelajaran terhadap pencapaian geometri dalam kalangan murid sekolah rendah berdasarkan jantina dan mendalami pandangan guru dan pelajar tentang gaya pembelajaran murid dalam pembelajaran topik geometri. Kajian ini berfokuskan kepada beberapa soalan kajian iaitu:

- I. Adakah terdapat perbezaan signifikan antara gaya pembelajaran (diverger, konverger, asimilator, akomodator) dengan pencapaian geometri di sekolah rendah?
- II. Adakah terdapat perbezaan signifikan dalam tahap kecenderungan gaya pembelajaran (diverger, konverger, asimilator, akomodator) murid lelaki dan murid perempuan di sekolah rendah?
- III. Adakah terdapat perbezaan signifikan dalam pencapaian geometri antara murid lelaki dan murid perempuan di sekolah rendah?

Sorotan Literatur

Matematik ialah elemen penting yang wajib dikuasai oleh semua pelajar sebelum mempelajari mata pelajaran lain seperti Ekonomi, Fizik, Kimia, dan Sosiologi. Geometri mampu menilai keupayaan ruangan seseorang individu dalam proses pembelajaran matematik (Li et al., 2017). Banyak kajian lepas yang membincangkan pencapaian matematik dengan fokus perbandingan di antara jantina (Altun & Serin, 2019; Bosman & Schulze, 2018; OECD, 2016; Mullis et al., 2016; Sarouphim & Chartouny, 2016; Contini, Tommaso & Mendola, 2017) dan perbandingan antara pencapaian geometri dan jantina (Altun, 2019; Mullis et al., 2016) di peringkat antarabangsa bagi murid sekolah rendah dan murid sekolah menengah. Kajian tentang pencapaian geometri telah dihubungkan dengan gaya pembelajaran pelajar di dalam kelas iaitu gaya pembelajaran kinestetik dan gaya pembelajaran visualisasi yang gemar digunakan oleh pelajar gred 5. Namun hanya gaya pembelajaran visualisasi yang mempunyai perkaitan dalam pencapaian kemahiran penaakulan dan kemahiran ruangan dalam menyelesaikan masalah matematik berbanding gaya pembelajaran kinestetik atau gaya pembelajaran auditori (Danisman & Enginer, 2017; Altun, 2019; Weckbacher & Okamoto, 2018; Ayan & Bostan, 2018; Kotsopoulus et al., 2017).

Seterusnya, Weckbacher dan Okamoto (2018) membuktikan gaya pembelajaran visualisasi dapat meningkatkan kemahiran kognitif dalam menyelesaikan masalah matematik serta mempengaruhi pencapaian geometri pelajar di dalam kelas. Yorganci (2018) turut membuktikan gaya pembelajaran menyebabkan perbezaan signifikan dalam pencapaian matematik murid sekolah vokasional iaitu majoriti pelajar menggunakan teknik menulis nota catatan melibatkan penyelesaian masalah matematik dan teknik membaca nota ringkasan yang disediakan oleh mereka sendiri. Bosman dan Schulze (2018) juga berpendapat pelajar yang menggunakan gaya pembelajaran gemar mengulangi dengan membaca nota yang disediakan sendiri mempunyai pencapaian yang baik dalam matematik dalam kalangan pelajar sekolah menengah.

Kajian oleh Ilhan, Tutak dan Celik (2019) menunjukkan terdapat perbezaan positif yang signifikan di antara pencapaian geometri dan proses visualisasi (pengetahuan asas geometri, kemahiran ruangan dan teknik penyelesaian masalah) daripada perspektif guru dalam kalangan pelajar universiti. Penilaian guru dalam domain geometri menunjukkan tidak terdapat perbezaan yang ketara dalam kemahiran penaakulan geometri (Kotsopoulus et al., 2017). Selain itu, pembelajaran geometri pelajar tahun 5 di Malaysia menunjukkan pencapaian tahap tertinggi selepas penggunaan teknologi melibatkan Google Sketch Up. Pendekatan ini berdasarkan kepada proses pembelajaran model van Hiele (1986) iaitu pendekatan konstruktivisme yang perlu dinilai sejak sekolah rendah lagi demi memastikan tahap prestasi geometri pelajar adalah konsisten (Mdyunus et al., 2019).

Kajian terdahulu berkaitan topik geometri (Altun, 2019) dan mata pelajaran Matematik (Aydin, 2016; Altun & Serin, 2019) telah menggunakan teori gaya pembelajaran Kolb (1984) dalam mengenal pasti gaya pembelajaran pelajar sekolah menengah. Dalaman, Can dan Durukan (2019) pula hanya menyiasat teknik pengajaran guru semata-mata dengan memperlihatkan hubungan di antara faktor jantina, umur, gred purata, bidang pengajian dalam kalangan pelajar di universiti pendidikan. Mereka membuktikan jantina tidak mempunyai hubungan signifikan dengan gaya pembelajaran guru iaitu guru paling gemar menggunakan gaya pembelajaran menyerak (diverger) dan diikuti gaya pembelajaran bertumpuan (konverger). Dalam topik geometri, pelajar yang menggunakan gaya pembelajaran kinestetik mampu menyelesaikan masalah matematik melibatkan kemahiran berfikir dengan lebih baik berbanding gaya pembelajaran auditori dan gaya pembelajaran visualisasi. Akan tetapi, pelajar yang gemar menggunakan gaya pembelajaran kinestetik hanya memberi jawapan betul tanpa menunjukkan jalan pengiraan yang tepat dengan menggunakan formula matematik yang tepat (Hannanto et al., 2018).

METODOLOGI

Kajian rintis ini menggunakan pendekatan reka bentuk kaedah kuantitatif dalam menjawab soalan kajian serta menjelaskan dapatan data. Kutipan data kuantitatif dijalankan di tiga buah sekolah melibatkan seramai 150 orang pelajar di daerah Kota Setar, negeri Kedah. Semua pelajar adalah dalam kalangan 3 buah sekolah daripada pelajar tahun 5 yang telah mempelajari topik geometri di sekolah dan dipilih secara pensampelan berlapis.

Instrumen Kajian

Pendekatan kuantitatif ini menggunakan Inventori Gaya Pembelajaran Kolb 3.1 atau Kolb Learning Style Inventory 3.1 (KSLI 3.1) dan ujian geometri. Pendekatan ini mencatatkan nilai kebolehpercayaan alfa Cronbach 0.696. KSLI 3.1 dalam bahasa Inggeris telah diterjemahkan kepada bahasa Melayu melalui proses terjemahan semantik oleh tiga orang pakar. Pakar A adalah seorang pakar pengajian bahasa Inggeris yang bertanggungjawab untuk mengolah ayat asal kepada ayat bahasa Melayu yang mempunyai maksud yang hampir sama. Seterusnya terjemahan itu diserahkan kepada Pakar B yang berpengalaman dalam bidang psikologi bagi menterjemahkan istilah asal kepada bahasa Melayu. Apabila selesai, beliau akan menyerahkan hasilnya kepada Pakar C untuk menyemak tatabahasa dan mengolah ayat dan menjalankan kajian rintis.

Ujian geometri yang digunakan terdiri daripada 40 item beraneka pilihan berkaitan beberapa topik geometri yang diambil daripada koleksi soalan peperiksaan sebenar Ujian Penilaian Sekolah Rendah (UPSR) sejak tahun 2016 sehingga tahun 2019. Senarai soalan ini telah mendapat semakan dan pengesahan daripada tiga orang pakar matematik dan ujian geometri ini mencatatkan nilai kebolehpercayaan alfa Cronbach 0.635 melalui ujian rintis.

DAPATAN KAJIAN

Sampel kajian rintis ini terdiri daripada 78 orang (52%) merupakan murid lelaki dan 72 orang (48%) ialah murid perempuan dari 3 buah sekolah yang terletak di daerah Kota Setar seperti dalam Jadual 1.

Jadual 1 Profil Sampel Kajian

Jantina	N	Kekerapan	Peratusan (%)
Lelaki	78	78	52
Perempuan	72	72	47

1. Adakah terdapat perbezaan signifikan antara gaya pembelajaran dengan pencapaian geometri di sekolah rendah?

Jadual 2 Keputusan gaya pembelajaran dengan pencapaian geometri

N	min	sp	dk 1	dk 2	F	P
150	26.53	5.832	33	103	6.02	.478

SD= Sisihan Piawai, N= Jumlah Sampel, P = tahap signifikan, $P > 0.05$

Ujian Levene tidak signifikan ($p > .05$). Ini memenuhi kehomogenan varians antara gaya pembelajaran dengan pencapaian geometri. Ujian ANOVA tidak signifikan $F(33, 103) = 6.02$, $p > .05$) antara gaya pembelajaran dengan pencapaian geometri. Keputusan ini tidak berjaya menolak H_0 dan menerima H_A . Ini menunjukkan tidak terdapat perbezaan signifikan di antara gaya pembelajaran dengan pencapaian geometri pelajar tahun 5.

2. Adakah terdapat perbezaan signifikan dalam tahap kecenderungan gaya pembelajaran antara jantina di sekolah rendah?

Jadual 3 Tahap kecenderungan gaya pembelajaran antara jantina

Gaya Pembelajaran	Jantina	N	Min	SD	dk	t	p
Diverger	L	78	25.95	5.31	148	-1.238	.218
	P	72	27.14	6.34	148	-1.229	.221
Asimilator	L	78	24.50	6.46	148	-2.691	.008
	P	72	27.08	5.16	148	-2.715	.007
Konverger	L	78	25.53	6.78	148	-3.006	.003
	P	72	28.32	4.19	148	-3.061	.003
Akomodator	L	78	22.67	6.60	148	-6.682	.000
	P	72	28.90	4.55	148	-6.779	.000

SD= Sisihan Piawai, N= Jumlah Sampel, P= tahap signifikan, $P > 0.05$

Ujian Levene adalah tidak signifikan ($p > .05$). Keputusan ini telah memenuhi andaian kehomogenan varians antara pelajar lelaki dan perempuan dalam gaya pembelajaran. Ujian-t Sample bebas adalah tidak signifikan ($t(148) = -1.238$, $p > .05$) secara statistik bagi gaya pembelajaran diverger untuk pelajar lelaki dan pelajar perempuan iaitu ($t(148) = -1.229$, $p > .05$). Ujian-t Sampel Bebas adalah tidak signifikan ($t(148) = -2.691$, $p > .05$) secara statistik untuk murid lelaki dan murid perempuan ($t(148) = -2.715$, $p > .05$) dalam gaya pembelajaran asimilator. Ujian-t Sampel Bebas adalah signifikan ($t(148) = -3.006$, $p < .05$) secara statistik untuk murid lelaki dan murid perempuan ($t(148) = -3.061$, $p < .05$) bagi gaya pembelajaran konverger. Ujian-t Sampel Bebas adalah signifikan ($t(148) = -6.682$, $p < .05$) secara statistik untuk murid lelaki dan murid perempuan ($t(148) = -6.778$, $p < .05$) bagi gaya pembelajaran akomodator.

Gaya pembelajaran akomodator adalah paling gemar digunakan dalam kalangan murid perempuan berbanding gaya pembelajaran diverger (nilai min = 27.14), gaya pembelajaran asimilator (nilai min = 27.08), dan gaya pembelajaran konverger (nilai min = 28.32). Seterusnya,

gaya pembelajaran diverger adalah paling gemar digunakan dalam kalangan murid lelaki dengan min = 25.96 berbanding gaya pembelajaran asinilator (min = 24.50), gaya pembelajaran konverger (min = 25.53) dan gaya pembelajaran akomodator (min = 22.67). Akhir sekali, gaya pembelajaran akomodator adalah gaya pembelajaran yang paling gemar digunakan dalam pembelajaran topik geometri.

3. Adakah terdapat perbezaan signifikan antara pencapaian geometri dengan jantina di sekolah rendah?

Jadual 4 Keputusan pencapaian geometri berdasarkan jantina

Jantina	N	Min	sp	dk	t	p
Lelaki	78	55.96	17.21	148	1.624	.330
Perempuan	72	51.35	17.57	148		

SD= Sisihan Piawai, N= Jumlah Sampel, P= tahap signifikan, $P > 0.05$

Ujian-t sampel bebas digunakan untuk membandingkan pencapaian markah geometri pelajar tahun 5, lelaki ($n = 78$) berbanding pelajar perempuan ($n = 72$), statistik Shapiro-Wilk menunjukkan andaian kenormalan dipatuhi. Ujian Levene adalah tidak signifikan ($F = .957$, $p = .330$ iaitu $p > .05$) andaian varians dipatuhi antara pelajar lelaki dan pelajar perempuan dalam pencapaian geometri. Ujian-t sampel bebas adalah tidak signifikan ($t(148) = 1.624$, $p > .05$) secara statistik. Keputusan ini tidak berjaya menolak H_0 iaitu menunjukkan tidak terdapat perbezaan signifikan dalam pencapaian geometri berdasarkan jantina di sekolah rendah. Keputusan kajian ini menunjukkan pencapaian geometri pelajar lelaki adalah lebih tinggi ($M = 55.9615$, $SD = 17.21253$) berbanding dengan pencapaian pelajar perempuan ($M = 51.3472$, $SD = 17.57332$).

PERBINCANGAN, CADANGAN DAN KESIMPULAN

Dalam pendekatan kuantitatif ini menunjukkan tidak terdapat perbezaan signifikan dalam pencapaian geometri berdasarkan gaya pembelajaran iaitu menunjukkan pelajar yang gemar menggunakan gaya pembelajaran akomodator sering mencapai pencapaian yang cemerlang dalam topik geometri iaitu pelajar perempuan paling tinggi menggunakan gaya pembelajaran akomodator iaitu bebas memilih teknik pembelajaran mengikut teknik tersendiri, serta mempunyai sikap bertanggungjawab dalam pembelajaran dan bersungguh-sungguh bertanyakan soalan kepada guru jika tidak difahami. Oleh itu, kajian ini turut mempunyai persamaan dengan kajian Baht (2019) yang menjelaskan individu yang berjaya mencatatkan pencapaian yang cemerlang dalam topik geometri adalah mereka yang mempunyai sikap keyakinan diri yang tinggi dalam pembelajaran manakala penyiasatan oleh Yilmaz, Koparan dan Hanci (2016) mengetengahkan teknik pembelajaran yang bersesuaian mampu melahirkan pelajar yang berani mencuba menyelesaikan masalah matematik dengan pelbagai strategi demi mencapai pencapaian yang cemerlang.

Di samping itu, kajian ini membuktikan tidak terdapat perbezaan gaya pembelajaran dengan pencapaian geometri turut mendapat persamaan dengan kajian oleh Altun (2019). Seterusnya, kajian ini menunjukkan murid lelaki gemar menggunakan gaya pembelajaran diverger iaitu sering melibatkan diri secara aktif berbanding kajian oleh Altun (2019) mencatatkan murid perempuan paling gemar menggunakan gaya pembelajaran diverger dalam pembelajaran topik geometri. Kajian yang telah dijalankan oleh Sarouphim dan Chartouny (2016) turut berpendapat jantina tidak memberi kesan terhadap pencapaian matematik tetapi murid lelaki lebih menggunakan gaya pembelajaran diverger iaitu melibatkan diri secara aktif, dan mencatatkan pencapaian yang cemerlang dalam matematik (Baht, 2019).

Sebagai rumusannya, kajian ini mampu menjadi pemangkin kecemerlangan topik geometri, mewujudkan proses persekitaran pembelajaran geometri menjadi penuh keseronokan dengan berfokus kepada kekuatan pelajar yang berbagai, membangunkan bakat, potensi pelajar melalui strategi pembelajaran yang dibimbing oleh guru agar melahirkan masyarakat yang mampu menjalani kehidupan sebenar, dapat menyemai semangat cinta ilmu pengetahuan dan bersedia mengharungi cabaran Perindustrian 4.0 kelak. Berdasarkan kajian ini penyelidik mencadangkan penyiasatan seterusnya meneroka aktiviti murid dan guru dalam pembelajaran topik geometri di dalam kelas iaitu melibatkan analisis dokumen dan melibatkan pelbagai latar belakang responden seperti perbandingan pelajar kategori sekolah bandar dan sekolah luar bandar.

RUJUKAN

- H. Altun., Investigation of High School Students' Geometry Course Achievement According to Their Learning Styles. *Higher Education Studies*, 9(1), 1-8, (2019).
- R. Ayan, M. Isiksal-Bostan, Middle school students' proportional reasoning in real life contexts in the domain of geometry and measurement. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 50(1), 65-81, (2019).
- M. A Bhat, The predictive power of reasoning ability on academic achievement. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 15(1), (2016).
- M. A. Bhat, Learning Styles in the Context of Reasoning and Problem-Solving Ability: An Approach Based on Multivariate Analysis of Variance. *International Journal of Psychology and Educational Studies*, 6(1), 10-20, (2019).
- J. Y. Boo, K. E. Leong, Teaching and Learning of Geometry in Primary School Using GeoGebra. In *Proceedings of the 21st Asian Technology Conference in Mathematics*, 289-300, (2016).
- A. Bosman, S. Schulze, Learning style preferences and Mathematics achievement of secondary school learners. *South African Journal of Education*, 6, (2018).
- O. Dalaman, S. Can, E. Durukan, An Investigation of Pre-Service Basic Education Teachers' Learning Styles in Terms of Different Variables. *Educational Research and Reviews*, 14(5), 162-167, (2019).
- K. Gravemeijer, N. Figueiredo, F.H. van Galen, Keijezer., R. Measurement and Geometry in Upper Primary School. Di muat turun daripada <https://www.researchgate.net/publication/311087047>, (2016).
- K. Gravemeijer, N. Figueiredo, F.H. van Galen, R., Keijezer, Munk. Measurement and Geometry in Upper Primary School. Rotterdam/Taipei. Sense Publishers. (2007).
- A. Ilhan, T. Tutak, H. C. Celik, what is the Predictive Power of Visual Mathematics Literacy Perception and Its Sub-dimensions for Geometry Success? *Eurasian Journal of Educational Research*, 19(80), 1-24, (2019).
- A. Jupri, From geometry to algebra and vice versa: Realistic mathematics education principles for analyzing geometry tasks. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 1830, No. 1, p. 050001). AIP Publishing, (2017).
- Y. M. Zhang, H. Liu, Y. Hao, Gender differences in mathematics achievement in Beijing: A meta-analysis. *British Journal of Educational Psychology*, 88(4), 566-583, (2018).
- I. V. S. Mullis, M. O. Martin, P. Foy, M. Hooper, TIMSS 2015 International Results in Mathematics. Boston College, TIMSS & PIRLS International Study. Di muat turun daripada <http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/international-results>, (2016).
- NCTM, Executive summary principles and standards for school mathematics. Di muat turun daripada www.nctm.org. (2000).
- OECD. PISA 2015: Results excellence and equity in education volume I. Paris. Di muat turun daripada [https://dx.doi.org/10.1787/9789264266490-en38\(1\)](https://dx.doi.org/10.1787/9789264266490-en38(1)), (2016).
- F. T. D. Övez, S. M. Uyangör, The Effect of the Match between the Learning and Teaching Styles of Secondary School Mathematics Teachers on Students' Achievement. *Journal of Education and Practice*, 7(29), 125-132, (2016).

- K. M. Sarouphim, M. Chartouny, Mathematics education in Lebanon: gender differences in attitudes and achievement. *Educational Studies in Mathematics*, 94(1), 55-68, (2017).
- L. M. Weckbacher, Y. Okamoto, Predictability of Visual Processes on Performance in Geometry. *Journal of Education and Learning*, 7(6), 25-36, (2018).
- G. K. Yilmaz, T. Koparan, A. Hanci, Determination of the Relationship between 8th Grade Students Learning Styles and TIMSS Mathematics Achievement. *Online Submission*, 11(1), 35-58, (2016).
- S. Yorganci, The Mathematics Learning Styles of Vocational College Students. *European Journal of Educational Research*, 7(4), 935-940, (2018).

