



KONAKA

KONFERENSI AKADEMIK 2015

Pelestarian Warisan Melayu Mencetus Penambahan Ilmu

4 NOVEMBER 2015
AL-BIRUNI, UiTM CAW. PAHANG



9 789832 607465

ISBN- 978-983-2607-46-5

UiTM Sentiasa
Di  Ku



Strategi Pembelajaran Matematik Secara Berkumpulan: Satu Kajian Perbandingan

Nor Habibah Tarmuji^{1*}, Nurhidayah Masni Abdullah², Salimah Ahmad³

^{1,2,3} Fakulti Sains Komputer dan Matematik, Universiti Teknologi MARA Cawangan Pahang, Kampus Jengka, 26400 Bandar Tun Razak Jengka, Pahang, Malaysia
norhabibah@pahang.uitm.edu.my, nurhidayah@pahang.uitm.edu.my, salimah@pahang.uitm.edu.my

*Penulis Rujukan

Abstrak: Kajian ini adalah menjurus kepada perbandingan antara pelajar yang mempelajari matematik dengan kaedah tradisional dan pelajar yang mempelajari matematik dengan kaedah bekerjasama dalam satu kumpulan kecil yang menggabungkan pelajar cemerlang, sederhana dan lemah sebagai salah satu cara untuk meningkatkan prestasi pencapaian pelajar. Tujuan kajian ini dijalankan ialah untuk mengatasi masalah pencapaian yang kurang memuaskan di kalangan pelajar pra-sains di UiTM Pahang dalam kursus matematik. Dua kumpulan pelajar telah dipilih secara rawak dari dua semester berbeza sebagai sampel kajian. Dapatan kajian menunjukkan purata markah ujian dan peperiksaan akhir pelajar yang belajar secara berkumpulan lebih tinggi berbanding pelajar yang belajar secara individu. Namun, ujian menunjukkan tiada perbezaan purata markah yang bererti di antara dua kaedah. Walaubagaimanapun, purata markah pelajar yang belajar berkumpulan lebih konsisten berbanding belajar secara individu dengan ukuran serakan yang kecil. Justeru itu, belajar matematik secara berkumpulan berpotensi dikembangkan lagi perlaksanaannya untuk meningkatkan pencapaian pelajar, merapatkan jurang kefahaman antara pelajar cemerlang dan pelajar lemah selain mampu memupuk sifat kepimpinan dan keyakinan diri.

Kata Kunci: Pembelajaran berkumpulan, Perbandingan, Purata markah, Ukuran Serakan

1. Pengenalan

Seorang pelajar yang belajar secara aktif bermaksud pelajar tersebut turut sama terlibat dalam membina kefahaman bahan yang dipelajarinya. Dia tidak menunggu secara pasif atau hanya menunggu ilmu itu disampaikan oleh pensyarah di kelas bahkan sentiasa berusaha mencari untuk menambah kefahamannya tentang sesuatu. Belajar secara aktif juga memerlukan seorang pelajar itu sentiasa bertanya soalan dan mencari jawapan. Jawapan dari persoalan yang dikemukakan bukan sahaja boleh diperolehi dari pensyarah yang mengajar tetapi juga melalui perbincangan bersama rakan-rakan yang mempelajari perkara yang sama. Kajian oleh Freemana et al. (2014) mendapati pencapaian pelajar meningkat sebanyak 6% dengan menggunakan kaedah pembelajaran aktif. Tambahan pula, dengan kemajuan sains dan teknologi yang semakin pesat, jawapan juga boleh diperolehi dari sumber rujukan lain seperti buku dan internet. Walaubagaimanapun, rujukan kepada buku dan internet sahaja tidak cukup untuk memberi kepuasan kerana seorang pelajar memerlukan sesuatu yang lebih dari apa yang dipanggil sebagai maklumat dari sumber rujukan tersebut. Aspek kemanusiaan yang melibatkan emosi seperti dorongan, perhatian, nasihat dan tunjuk ajar dari orang lain adalah sesuatu yang tidak dapat diperolehi dari buku mahupun komputer.

Cabaran utama dalam pendidikan matematik adalah untuk memberi kefahaman kepada setiap pelajar terutamanya dari segi konsep-konsep yang penting. Pensyarah yang mengajar akan memberikan penerangan yang sama pada setiap sesi pengajaran, namun begitu penerimaan dan tahap kefahaman pelajar adalah berbeza-beza. Terdapat pelajar yang berupaya memahami konsep dengan jelas dan berjaya menyelesaikan permasalahan matematik manakala sebaliknya ada juga pelajar yang sukar memahami dan menguasai konsep yang dianggap asas. Oleh kerana

itu, suatu langkah perlu diambil bagi menyeimbangkan keadaan ini supaya pelajar yang kurang faham tidak terus ketinggalan dan kehilangan motivasi. Pendidikan matematik yang berkualiti mengharapakan semua pelajar dapat mencapai prestasi yang cemerlang.

Justeru itu, kajian ini cuba menggabungkan pelajar yang berkebolehan memahami dengan baik dalam satu kumpulan kecil bersama-sama dengan pelajar yang kurang berkebolehan agar mereka boleh membuat perbincangan bersama. Kaedah belajar dengan bimbingan rakan sebaya dianggap satu kaedah yang berkesan sebagaimana kajian yang telah dibuat sebelum ini (Calhoun et al., 2003; Hughes, 2011; Laoui & O'Donoghue, 2008; Tenney & Houck, 2003). Perbandingan pencapaian dan keputusan peperiksaan akhir dibuat antara dua kumpulan pelajar yang menggunakan teknik belajar berkumpulan dan pelajar yang tidak menggunakan teknik tersebut. Kajian oleh Aziz & Hossain (2010) mendapati bahawa pencapaian matematik pelajar di Sekolah Perempuan Sreepur Adarsha, Bangladesh meningkat setelah mereka menggunakan kaedah belajar secara berkumpulan. Belajar dengan kaedah ini juga dapat meningkatkan motivasi setiap ahli kumpulan untuk terus cemerlang dalam matematik. Pelajar yang telah memilih bidang matematik untuk melanjutkan pelajaran diperingkat yang lebih tinggi ada ketikanya hilang motivasi untuk meneruskan pilihan mereka. Fenomena hilang motivasi dikatakan dapat diatasi oleh sebahagian pelajar dengan adanya kumpulan-kumpulan belajar yang kecil ini (Duah et al., 2014).

Cabaran Pelaksanaan dalam konteks UiTM Pahang

Kaedah belajar dalam kumpulan kecil telah pun dilaksanakan di Universiti Minnesota sejak tahun 2006 dan ianya telah menunjukkan kesan positif bagi matapelajaran yang dianggap mencabar oleh kebanyakan pelajar (Arendale, 2014). Apabila diimbab kembali masalah pembelajaran matematik dalam konteks 30 tahun penubuhan UiTM Pahang, memang terdapat usaha-usaha untuk memperbaiki kelemahan dalam pencapaian beberapa kursus matematik yang dianggap sukar. Pemilihan kursus yang perlu diberi perhatian adalah berdasarkan peratus lulus yang rendah semasa peperiksaan akhir. Pada peringkat permulaan, usaha-usaha banyak dilakukan oleh pensyarah seperti mengendalikan bengkel pemantapan dan juga kursus teknik menjawab soalan kepada pelajar.

Namun begitu sejak tiga tahun kebelakangan ini, bersesuaian dengan penambahan pelajar dan setelah beberapa kajian yang dibuat, satu alternatif telah dikemukakan iaitu dengan menggunakan tenaga pengajar dari kalangan pelajar yang lebih cemerlang. Meskipun diperkenalkan dengan nama yang berlainan seperti program "Mentor Mentee", "Peer Assisted Learning Strategy (PALS)", "Peer Assisted Student Support (PASS)", namun pada asasnya konsep yang sama telah digunakan dimana pelajar yang lebih cemerlang diminta membantu rakan-rakan mereka yang lemah. Pelajar didapati telah memberi respon yang positif terhadap PALS dan mempercayai bahawa ianya juga sesuai untuk dilaksanakan bagi subjek selain daripada matematik (Mariathy et al. 2014). Walaubagaimanapun, terdapat beberapa kekangan dalam proses pelaksanaan terutamanya dari segi masa yang diperuntukkan. Sekiranya jam temu adalah sebanyak sepuluh jam seminggu seperti yang diberi dalam silibus kursus matematik pra-perdagangan, perbincangan dalam kumpulan kecil boleh dilaksanakan dengan pemantauan pensyarah di dalam kelas. Namun begitu, bagi kebanyakan kod kursus matematik yang lain, jam temu pensyarah dan pelajar di kelas hanyalah empat atau lima jam seminggu. Peruntukan masa kuliah yang terhad ini agak menyukarkan pelaksanaan perbincangan dalam kumpulan semasa kuliah. Bagi mengatasi masalah ini, pensyarah menganjurkan perbincangan dalam kumpulan dibuat diluar waktu kuliah tanpa pemantauan pensyarah. Ini bermakna, kejayaan pelajar untuk mengatasi kelemahan mereka lebih bergantung kepada inisiatif dan usaha individu dalam kumpulan yang dibentuk.

Selain daripada itu, pelajar yang dipilih sebagai mentor ada kalanya tidak dapat memberi penerangan dengan baik. Pensyarah boleh membantu mengatasi masalah ini dengan mengumumkan nama pelajar yang menunjukkan prestasi cemerlang dalam ujian penilaian berterusan sewaktu di dalam kelas. Ini bertujuan supaya seorang pelajar yang memerlukan

bantuan boleh juga mendapat penerangan dari rakan mereka yang lain selain dari mentor yang telah ditetapkan. Faktor lain yang boleh mempengaruhi kejayaan kaedah belajar berkumpulan ini adalah perselisihan faham antara ahli kumpulan. Faktor keperibadian seorang pelajar juga perlu diambil kira oleh seorang pensyarah semasa menentukan ahli kumpulan supaya terdapat keseimbangan.

2. Metodologi

Kajian ini melibatkan 34 orang pelajar dari 2 kumpulan dan 2 semester yang berbeza telah dipilih secara rawak. Seorang pensyarah yang mengajar 2 kumpulan ini telah menggunakan 2 mod pengajaran yang berbeza. Kumpulan 1 menggunakan kaedah tradisional manakala kumpulan 2 menggunakan kaedah bekerjasama antara pelajar cemerlang, sederhana dan lemah dalam satu kumpulan kecil. Bagi kedua-dua kaedah pensyarah perlu menyediakan soalan-soalan berbentuk permasalahan matematik berdasarkan kandungan silibus kursus. Bagi kaedah pertama, pelajar dikehendaki menyelesaikan tugas secara individu manakala bagi kaedah kedua pelajar membentuk kumpulan kecil dan bekerjasama untuk menyelesaikan tugas yang diberi. Pada masa yang sama, pemantauan dilakukan oleh pensyarah dan membantu pelajar jika perlu. Data markah peperiksaan akhir pelajar dari dua semester yang berbeza dikumpul dan dianalisis secara deskriptif. Terdapat tujuh topik yang diuji dalam peperiksaan akhir iaitu sistem nombor, persamaan kuadratik, geometri koordinat, persamaan serentak, pembezaan, kamiran dan trigonometri. Semua soalan adalah berbentuk subjektif di mana pelajar perlu menunjukkan jalan pengiraan. Analisa juga dibuat dengan ujian t dan pengukuran nilai pekali variasi.

3. Keputusan dan Perbincangan

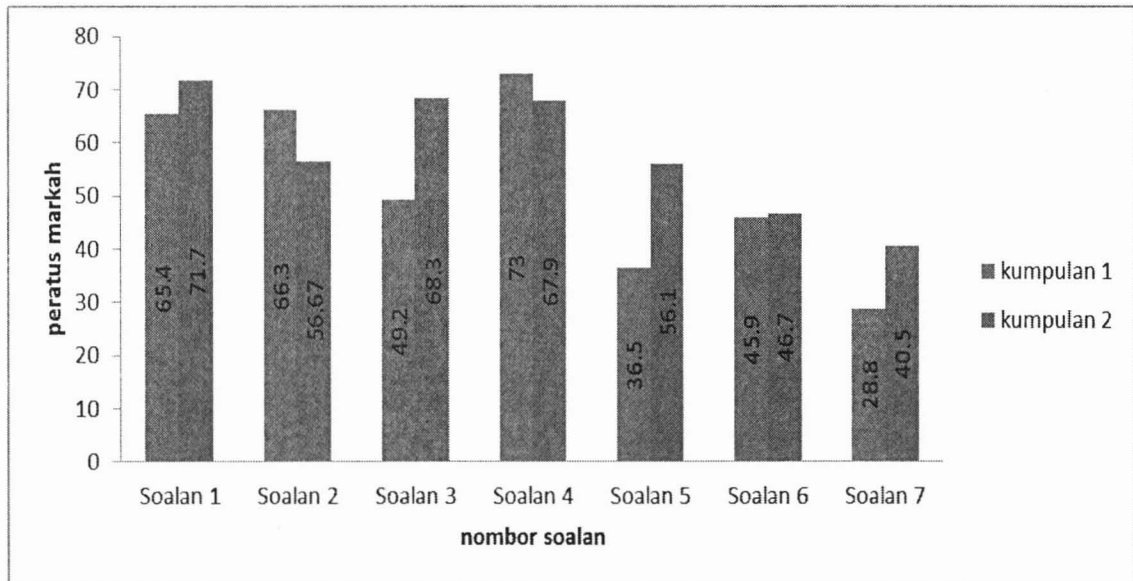
Kumpulan pertama dalam kajian ini yang menggunakan kaedah tradisional adalah seramai 22 orang manakala kumpulan kedua yang menggunakan kaedah bekerjasama dalam kumpulan kecil adalah 12 orang menjadikan jumlah keseluruhan seramai 34 orang pelajar. Analisa menunjukkan semua data tertabur secara normal dengan nilai kepencongan kurang dari ± 1 . Peratus lulus bagi kumpulan 1 ialah 73% manakala kumpulan 2 ialah 83%. Peratus lulus pelajar kumpulan 2 kaedah bekerjasama dalam kumpulan kecil telah meningkat 10%. Ujian-t telah dijalankan untuk menentukan sama ada terdapat perbezaan yang signifikan dalam purata markah peperiksaan akhir antara pelajar kumpulan 1 dan kumpulan 2. Signifikan perbezaan dipertimbangkan pada nilai $p < 0.05$. Pekali variasi kemudiannya diukur untuk menentukan kumpulan pelajar yang mempunyai taburan yang lebih konsisten. Nilai pekali variasi yang lebih kecil menunjukkan taburan adalah lebih konsisten. Markah peperiksaan akhir pelajar dari dua kumpulan semester berbeza dianalisis dan dirumuskan seperti jadual di bawah.

Jadual 1. Ujian t dan pekali variasi markah peperiksaan akhir kumpulan 1 dan kumpulan 2

Quiz	<i>m</i> (1 SD)		ujian t		pekali variasi (%)	
	Kumpulan 1	Kumpulan 2	nilai t	nilai p	Kumpulan 1	Kumpulan 2
Markah peperiksaan akhir	54.52(16.08)	59.84(14.36)	0.99	0.33	29.5	24.0
<i>m</i> purata, 1 SD sisihan piawai						
$p < 0.05$						

Jadual 1 menunjukkan markah peperiksaan akhir bagi kedua-dua kumpulan ditahap memuaskan. Purata markah kumpulan 2 lebih tinggi (59.84%) berbanding kumpulan 1 dengan

purata beza markah yang lebih kecil iaitu nilai sisihan piawai (14.36%). Terdapat sedikit peningkatan pencapaian pelajar yang belajar secara bekerjasama berbanding dengan kaedah tradisional. Ujian t pula menunjukkan tiada perbezaan markah yang bererti di antara kumpulan 1 dan kumpulan 2 dengan nilai $p > 0.05$ (0.33). Walaubagaimanapun, kumpulan 2 mempunyai taburan data yang lebih konsisten dengan nilai pekali variasi yang lebih kecil (24%) berbanding kumpulan 1.



Rajah 1. Peratus markah jawapan pelajar bagi setiap soalan

Rajah 1 meringkaskan peratus markah jawapan pelajar bagi setiap soalan perbandingan antara kumpulan 1 dan dua. Secara keseluruhannya, peratus jawapan pelajar kumpulan 2 yang mengamalkan kaedah kerjasama dalam satu kumpulan kecil lebih tinggi berbanding kumpulan 1 dengan kaedah tradisional kecuali soalan nombor dua dan empat. Ini menunjukkan belajar dengan kaedah kerjasama dalam satu kumpulan kecil boleh menjadi salah satu faktor yang meningkatkan kefahaman dan pencapaian pelajar. Dapatan ini adalah selari dengan kajian yang dibuat oleh Aziz & Hossain (2010) dan Arendale (2014).

Purata peratus jawapan pelajar yang paling rendah ialah soalan nombor tujuh (34.6%) iaitu soalan bagi tajuk trigonometri yang merupakan tajuk paling sukar bagi kebanyakan pelajar. Didapati purata peratus jawapan pelajar bagi soalan nombor lima, enam dan tujuh (46.3%, 46.3% dan 34.6%) adalah kurang dari lima puluh peratus. Ini menunjukkan kefahaman pelajar bagi tajuk pembezaan, pengamiran dan trigonometri dianggap lemah. Sekiranya trend peratus markah bagi tiga tajuk ini berterusan, satu langkah yang lebih drastik patut diambil termasuklah mengkaji kesesuaian silibus dan juga jadual spesifikasi ujian dalam pembinaan soalan peperiksaan.

4. Kesimpulan

Berdasarkan keputusan kajian yang diperolehi, belajar secara bekerjasama antara pelajar cemerlang, sederhana dan lemah dalam satu kumpulan boleh menjadi salah satu faktor yang boleh meningkatkan kefahaman pelajar. Keputusan peperiksaan yang lebih konsisten dikalangan pelajar menunjukkan kaedah ini dapat merapatkan jurang kefahaman antara pelajar cemerlang dan pelajar yang lemah. Justeru itu, adalah wajar bagi satu institusi pengajian khususnya UiTM menubuhkan pusat sokongan rakan sebaya pelajar terutamanya bagi kursus-kursus yang dianggap mencabar dan seringkali mencatat peratus kegagalan yang tinggi. Pusat sokongan rakan sebaya ini perlu dianggotai oleh pelajar cemerlang dengan memberi khidmat sukarela atau

berbayar kepada pelajar yang memerlukan dengan pemantauan pensyarah. Selain itu, bahan pembelajaran dengan menggunakan sokongan teknologi komputer akan dapat membantu menjadikan kaedah pembelajaran dalam kumpulan kecil lebih efektif. Namun begitu, kaedah ini bukanlah satu-satunya faktor yang menentukan kejayaan pelajar kerana ada faktor-faktor lain yang perlu dikaji seperti kemampuan ketua kumpulan dapat menjalankan peranan disamping faktor-faktor lain seperti kesesuaian kualiti dan kuantiti bahan rujukan, tempat belajar yang kondusif, masa belajar yang sesuai dan tenaga pengajar yang berpengalaman.

5. Rujukan

- Arendale, D. R. (2014). Understanding the Peer Assisted Learning Model: Student Study Groups in Challenging College Courses. *International Journal of Higher Education*, 3(2), doi: 10.5430/ijhe.v3n2p1.
- Aziz, Z., & Hossain, M. A. (2010). A comparison of cooperative learning and conventional teaching on students achievement in secondary mathematics. *Procedia Social and Behavioral Sciences*. 9, 53-62.
- Calhoon, M. B., & Fuchs, L. S. (2003). The effects of Peer-Assisted Learning Strategies and Curriculum-Based Measurement on the Mathematics Performance of Secondary Students with Disabilities. *Remedial and Special Education*, 24, 235.
- Duah, F., Croft, T., & English, M. (2014). Can peer assisted learning be effective in undergraduate mathematics? *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*. doi: 10.1080/0020739X.2013.855329, 45(4) , 552-565.
- Freemana, S., Sarah, L., Edyaya, S., McDonougha, M., Michelle, K., Okoroafora, N., Jordta, H., & Wenderotha, M.P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering and mathematics. *Journal of Psychological and Cognitive Sciences*, 111(23), 8410-8415.
- Hughes, K. S. (2011). Peer assisted learning strategies in human anatomy & physiology. *The American Biology Teacher*, 73(3), 144-147. National Association of Biology Teachers
- Karim, M., Mohammed, S.R., Bosli, F., Abdullah, N.M., Mahat, A., Dasman, A., Tarmuji, N. H., Ahmad, S. (2014). PALS in Mathematics Classroom. *Proceedings of the 21st National Symposium on Mathematical Sciences (SKSM21)*, doi: 10.1063/1.4887679, 1605, 724-729.
- Laoui, T. & O'Donoghue, J. (2008). Development of a support environment for first year students taking materials science/engineering. *Research in Science & Technological Education*, 26, 93-110.
- Tenney, A., & Houck, B. (2003). Peer-led team learning in introductory biology and chemistry courses: a parallel approach. *Journal of Mathematics and Science: Collaborative Explorations*, 6, 11-20.