

Pembelajaran Koperatif Teknik *Jigsaw* dalam Topik
Pengukuran Isipadu Pepejal Sains Tahun 4

¹Tan Ming Yong & ^{2*}Kok Kean Hin, PhD.
khkok76@gmail.com

¹SJKC Ping Ming, Kluang, Johor, Malaysia

² Institut Pendidikan Guru Kampus Pendidikan Islam, Selangor.

Abstrak

Kajian tindakan ini adalah bertujuan untuk mengkaji penguasaan murid Tahun 4 SJK(C) Ping Ming, Kluang, Johor terhadap topik Pengukuran Isipadu Pepejal melalui pembelajaran koperatif teknik *jigsaw*. Peserta kajian ialah 30 orang murid kelas 4K yang berlatar belakang pelbagai keupayaan. Instrumen yang digunakan ialah ujian pra dan pasca intervensi, borang pemerhatian pembelajaran dan pemudahcaraan dan borang temu bual separa berstruktur. Data yang dikumpul secara deskriptif dalam min skor purata dan peratusan. Hasil dapatan kajian menunjukkan bahawa kefahaman murid dan min skor purata pencapaian murid telah meningkat selepas pelaksanaan pembelajaran koperatif teknik *jigsaw*.

Kata kunci: Koperatif; *jigsaw*; isipadu pepejal

Abstract

The purpose of this action research was to investigate the capabilities of the Year 4 students from SJK(C) Ping Ming, Kluang, Johor in the topic of measurement of solid volume through cooperative learning with jigsaw technique. There were 30 participants from 4K Class with mixed abilities background. The instruments used were pre- and post-intervention test, teaching and learning observation sheet and semi-structured interview sheet. The descriptive data were presented with average mean score and percentage. The results showed that students understanding and the average mean score of students achievement improved after the intervention with cooperative learning with jigsaw technique.

Keywords: Cooperative; jigsaw; solid volume

Dalam topik Pengukuran Isipadu Pepejal, murid diperkenalkan dengan kubus dan kuboid. Murid-murid berasa keliru dengan pengukuran isipadu kubus dan kuboid. Mereka tidak dapat menjawab soalan-soalan dalam lembaran kerja. Melalui temu bual separa berstruktur dengan murid, pengkaji mendapati bahawa pembelajaran dan pemudahcaraan (PdPc) yang dijalankan kurang berkesan dalam peningkatan kefahaman murid tentang topik ini. Murid tidak melibatkan diri secara aktif dalam PdPc kelas. Mereka tidak diberi peluang untuk berbincang dan saling belajar antara satu sama lain. PdPc berpusatkan guru dan menurut isi kandungan buku teks tidak menarik perhatian murid dalam kelas. Selain itu, aktiviti PdPc juga tidak merangsang minda dan motivasi murid. Bagi mengatasi kelemahan ini, pengkaji menggunakan pembelajaran koperatif teknik *jigsaw*.

Sorotan Literatur

Pembelajaran koperatif teknik *jigsaw* merupakan salah satu model pembelajaran yang berasaskan konstruktivisme. Dalam proses pembelajaran ini, murid-murid bekerjasama dalam kumpulan yang kecil dan berbincang untuk menyelesaikan masalah (Efendi, 1998). Murid yang lebih bijak dapat membimbing murid yang kurang bijak. Guru berperanan sebagai pemudahcara dan hanya memberi bimbingan pada masa-masa keperluan sahaja. Di samping pengetahuan dan kemahiran, murid-murid dapat menjanakan perhubungan persahabatan yang akrab di dalam kelas.

Selain itu, pembelajaran koperatif bukan sahaja membantu meningkatkan pencapaian akademik malah ia juga berkesan untuk memupuk kerjasama, berminat untuk pergi ke sekolah, kemahiran berkomunikasi dengan orang lain dan kesan afektif lain yang positif (Johnson & Johnson, 1994). Hal sedemikian berlaku disebabkan oleh struktur dalam pembelajaran koperatif yang menggalakkan interaksi sosial antara murid-murid semasa aktiviti-aktiviti bersama rakan sebaya (Nor Azizah, 1992; Sharan, 1980). Murid-murid diberi kebebasan untuk berkongsi pendapat dalam kumpulan. Seandainya berlakunya miskonsepsi semasa aktiviti PdPc, guru harus membimbing murid-murid dalam pembentangan hasil kerjanya yang betul (Rogers & Freiberg, 1994). Tempoh masa perbincangan yang mencukupi dapat mengasah kemahiran berfikir murid-murid dan memberi peluang kepada mereka untuk menjanakan idea-idea yang bernas dan logik (Haury & Riler, 1994).

Selain daripada itu, pedagogi guru sains adalah penting untuk membantu murid-murid memahami sesuatu topik sains. Di samping kemahiran berkomunikasi dan kemahiran berfikir secara kreatif, guru sains juga perlu memupuk semangat inkuiri dalam kalangan murid agar mereka dapat membuat penaaakulan secara saintifik (Frowe, 2001). Kajian Nor Azizah et al. (2001) juga menunjukkan bahawa pembelajaran koperatif dalam topik sains adalah menyeronokkan dan dapat menerapkan nilai-nilai murni seperti saling menghormati, bekerjasama, bertimbang rasa dan saling membantu tetapi memerlukan komitmen yang tinggi untuk melaksanakannya dengan berkesan.

Jigsaw merupakan satu daripada jenis pembelajaran koperatif yang diperkenalkan oleh Aronson, Blaney, Stephan, Sikes & Snapp (1978). Kaedah ini melatih murid menjadi seorang pakar dengan aras pembelajaran yang dikehendaki. Pada awalnya, setiap kumpulan akan menghantar seorang ahli untuk membentuk satu kumpulan pakar. Ahli-ahli dalam kumpulan pakar akan membincangkan sebahagian bahan PdPc yang disediakan oleh guru. Selepas itu, semua ahli kumpulan pakar akan kembali semula ke kumpulan asal untuk berkongsi pengetahuan dan maklumat baru mereka dengan rakan sekumpulan. Motif utama dalam *jigsaw* ialah setiap murid dalam satu kumpulan akan menjadi pakar dalam topik tertentu dan bertanggungjawab serta diberi kepercayaan untuk memberi tunjuk ajar kepada rakan sekumpulan tentang apa yang telah dipelajari oleh mereka.

Pernyataan Masalah

Selepas membuat tinjauan terhadap penguasaan pengetahuan murid Tahun 4K di SJKC Ping Ming, pengkaji berfokus kepada kajian terhadap masalah PdPc pelajar dalam menguasai pengukuran isipadu pepejal. Murid tidak memahami topik pengukuran isipadu pepejal dengan mendalam. Apabila pengkaji mengulangkaji topik berkenaan, murid tidak dapat menjawab kebanyakan soalan pengukuran yang diberikan. Ramai murid masih keliru dengan konsep luas berbanding dengan konsep isipadu.

Bagi mengenal pasti isu PdPc secara terperinci, pengkaji menjalankan sesi temubual dengan guru sains kelas 4K. Dalam sesi temubual yang dijalankan, beliau memahami bahawa murid 4K lebih gemar aktiviti perbincangan berbanding dengan kuliah. Murid yang bijak dapat membimbing murid yang lemah. Murid-murid tertentu agak lemah dalam topik pengukuran isipadu pepejal kerana proses tersebut melibatkan pengiraan matematik yang beraras tinggi.

Seterusnya, untuk terus memahami masalah yang dihadapi oleh murid kelas 4K, pengkaji memilih enam orang murid secara rawak untuk sesi temubual separa terbuka. Murid-murid yang berada di tahap sederhana dan lemah menyatakan bahawa mereka memahami bahasa dan isi kandungan yang disampaikan oleh guru sains. Namun, mereka mudah keliru dengan formula pengukuran isipadu dan penggunaannya. Mereka juga menghadapi masalah dalam menerangkan konsep isipadu pepejal dan perbezaan di antara segi empat sama dan segi empat tepat berbanding dengan kubus dan kuboid. Kesemua input ini dijalankan serentak dalam sesuatu sesi PdPc seperti yang dicadangkan dalam sukatan kurikulum sains tahun 4. Justeru itu, pengkaji telah menggunakan strategi PdPc yang bersesuaian untuk membantu murid dalam menguasai topik pengukuran isipadu pepejal dengan bantuan guru sains dan guru kelas 4K.

Objektif Dan Soalan Kajian

Objektif kajian ini adalah untuk;

- i. Meningkatkan penguasaan murid dalam menerangkan dan mengaplikasikan formula isipadu pepejal
- ii. Meningkatkan kefahaman murid tentang objek kubus dan kuboid.

Soalan kajian ini adalah;

- i. Adakah penggunaan pembelajaran koperatif teknik *jigsaw* dapat membantu murid menerangkan dan mengaplikasikan formula isipadu pepejal?
- ii. Adakah proses pembelajaran koperatif teknik *jigsaw* dapat membantu murid untuk membezakan objek kubus dan kuboid?

Peserta Kajian

Peserta kajian ialah 30 orang murid kelas 4K, Sekolah Jenis Kebangsaan (Cina) Ping Ming, Kluang, Johor. Seramai 14 orang murid lelaki dan 16 orang murid perempuan yang berusia sepuluh tahun terlibat dalam kajian tindakan ini. Secara keseluruhannya, pencapaian akademik mereka dalam subjek sains Tahun 4 adalah sederhana.

Metodologi

Terdapat enam langkah dalam pembelajaran koperatif teknik *jigsaw* dalam kajian ini. Sebelum intervensi dijalankan, murid-murid menjalani sesi ujian pra sebelum intervensi. Rajah 1 menunjukkan pelaksanaan enam langkah dalam pembelajaran koperatif teknik *jigsaw*.

LANGKAH 1:

- a. Peserta kajian diagihkan secara setara ke dalam enam kumpulan kecil yang dilabel mengikut abjad A, B, C, D, E dan F.
- b. Setiap ahli dalam kumpulan A, B, C, D, E dan F diberikan satu nombor (contohnya, nombor 1,2,3,4,5 dan 6)
- c. Setiap ahli perlu saling membantu dalam penyiapan tugas.



LANGKAH 2:

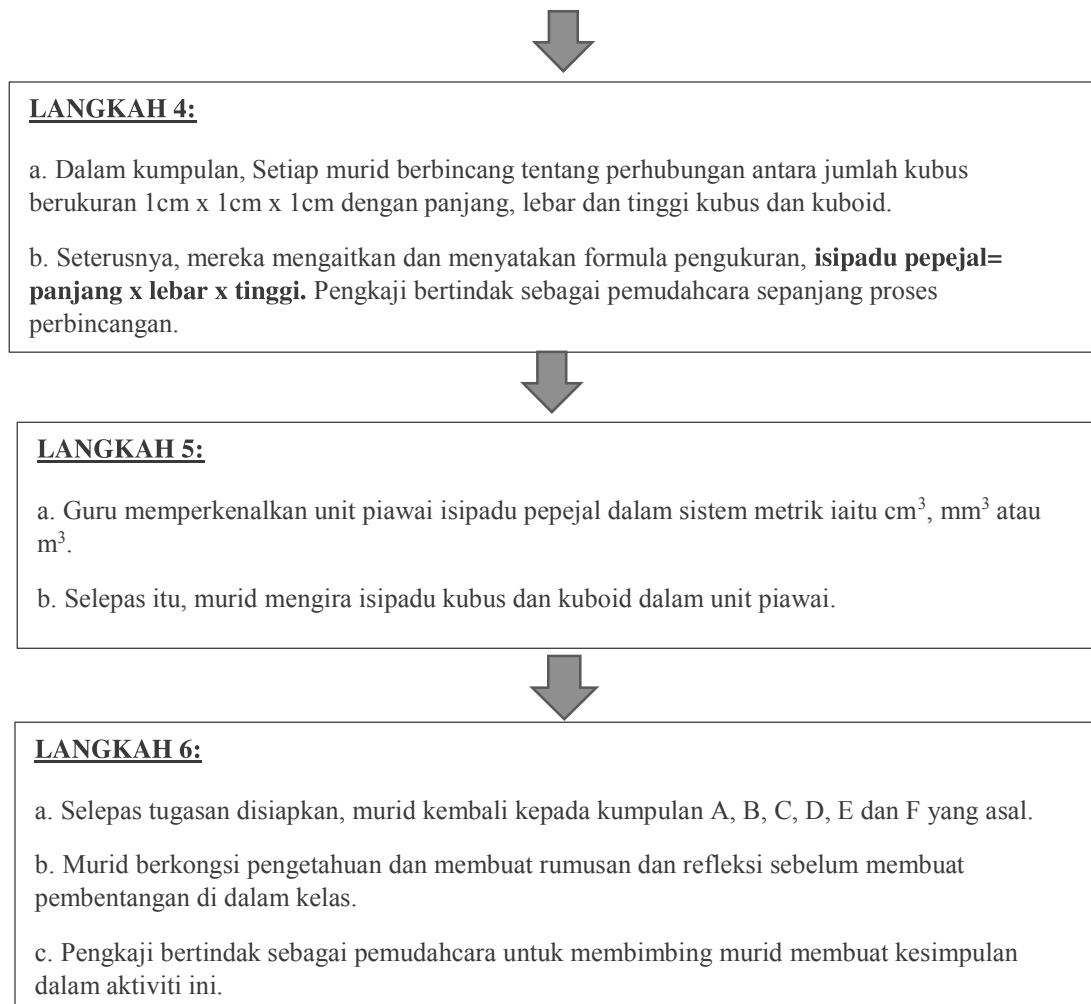
- a. Murid diagihkan kepada kumpulan mengikut nombor 1, 2, 3, 4, 5 dan 6 yang diberikan oleh guru.
- b. Guru memberi tugas kepada setiap kumpulan baru.



LANGKAH 3:

Setiap kumpulan dikehendaki melukis bentuk kubus dan kuboid secara bebas.

- a. Seterusnya, murid diberikan dua gambar; gambar kubus yang berukuran 4cm x 4cm x 4cm dan gambar kuboid yang berukuran 8cm x 4cm x 2cm.
- b. Guru juga menyediakan gambar kubus berukuran 1cm x 1cm x 1cm dalam bilangan yang mencukupi untuk aktiviti ini.
- c. Murid dikehendaki membandingkan kedua-dua objek tersebut dan mengisikan kubus yang berukuran 1cm x 1cm x 1cm ke dalam gambar kubus berukuran 4cm x 4cm x 4cm dan gambar kuboid berukuran 8cm x 4cm x 2cm.
- d. Murid perlu mengira jumlah kubus berukuran 1cm x 1cm x 1cm yang digunakan.



Rajah 1. Pelaksanaan enam langkah dalam pembelajaran koperatif teknik *jigsaw*

Cara Mengumpul Data

Instrumen yang digunakan untuk mengumpul data ialah ujian pra sebelum intervensi, ujian pasca selepas intervensi, borang pemerhatian PdPc dan borang temubual separa berstruktur.

Analisis Data

Data kuantitatif yang dikumpul telah dianalisis secara deskriptif dengan peratusan, frekuensi dan min skor purata.

Dapatan Kajian Dan Perbincangan

Jadual 1 menunjukkan perbandingan skor pencapaian murid untuk ujian pra dan ujian pasca selepas intervensi dijalankan. Seramai 25 murid (83.3%) telah menunjukkan kemajuan manakala 5 murid (6.7%) tidak menunjukkan sebarang perubahan selepas intervensi.

Jadual 1. Perbandingan skor pencapaian murid selepas pelaksanaan intervensi

Peserta kajian	Skor markah sebelum intervensi	Skor markah selepas intervensi	Perbezaan skor markah
001	85	90	+5
002	70	75	+5

003	90	90	0
004	70	75	+5
005	55	80	+25
006	45	80	+35
007	80	85	+5
008	45	55	+10
009	75	75	0
010	80	85	+5
011	85	85	0
012	55	85	+30
013	50	80	+30
014	30	35	+5
015	85	90	+5
016	80	85	+5
017	55	80	+25
018	35	55	+20
019	75	80	+5
020	85	95	+10
021	70	75	+5
022	85	90	+5
023	65	75	+10
024	60	70	+10
025	85	95	+10
026	55	80	+25
027	90	90	0
028	85	85	0
029	80	85	+5
030	70	80	+10

Selepas intervensi dengan pembelajaran koperatif teknik jigsaw, didapati keputusan skor pencapaian murid meningkat dengan mendadak. Min skor purata pencapaian juga meningkat selepas intervensi (rujuk

Jadual 2). Tahap pencapaian murid dalam topik pengukuran isipadu pepejal telah meningkat sebanyak 14.88% selepas intervensi.

Jadual 2. Tahap pencapaian murid selepas intervensi

Ujian pencapaian	Min skor purata	Perbezaan min skor purata
Pra	69.2	+10.3 (14.88%)
Pasca	79.5	

Selepas pemerhatian dalam proses PdPc, pengkaji mendapati bahawa keyakinan murid bertambah dalam proses pembelajaran koperatif. Mereka berbincang secara aktif dengan rakan sebaya dan berani bertanya kepada pengkaji. Murid-murid dapat membezakan kubus dan kuboid serta mengira dengan formula pengukuran isipadu. Minat pelajar dan tahap pemahaman murid terhadap topik ini juga meningkat.

Sesi temubual separa berstruktur selepas intervensi dijalankan dengan enam orang murid yang dipilih seara rawak. Jadual 3 menunjukkan hasil sesi temubual.

Jadual 3. Hasil sesi temubual selepas intervensi

Bil.	Item	Respons murid (%)			
		Sebelum intervensi		Selepas intervensi	
		S	TS	S	TS
1	Tajuk pengukuran isipadu pepejal menarik bagi saya.	33.33	66.67	100	0
2	Saya suka belajar dalam kumpulan bersama rakan berbanding dengan kelas biasa.	0	100	83.33	16.67
3	Tajuk ini senang difahami dan dikuasai.	50	50	100	0
4	Saya dapat membezakan kubus dan kuboid.	50	50	100	0
5	Saya faham tentang konsep isipadu.	50	50	100	0
6	Saya tahu tentang formula pengiraan isipadu.	33.33	66.67	100	0
7	Saya tahu mengira isipadu kubus dengan menggunakan formula.	16.67	83.33	83.33	16.67
8	Saya tahu mengira isipadu kuboid dengan menggunakan formula.	16.67	83.33	83.33	16.67
9	Saya dapat mengira isipadu gabungan kubus dan kuboid dengan tepat.	16.67	83.33	83.33	16.67
10	Saya memahami penyampaian guru sains saya dengan baik.	50	50	100	0

Nota: S-setuju; TS-tidak setuju

Hasil temubual separa berstruktur mendapati bahawa murid memberikan maklum balas yang positif dan memberansangkan tentang PdPc kelas melalui pembelajaran koperatif teknik *jigsaw*. Keputusan menunjukkan bahawa peningkatan peratusan yang sangat ketara dari aspek minat murid, penguasaan murid terhadap topik pengukuran isipadu pepejal dan bersesuaian dengan penggunaan pembelajaran koperatif teknik *jigsaw*.

Sepanjang proses pembelajaran koperatif teknik *jigsaw*, murid-murid menumpu sepenuh perhatian semasa perbincangan kerana mereka bertanggungjawab untuk membenteng hasil perbincangan kepada ahli-ahli kumpulan asalnya. Melalui proses perbincangan, murid diberi peluang untuk bertanya dan menyumbangkan pendapat masing-masing. Mereka berkomunikasi untuk mendapatkan idea baru. Lanjutan daripada itu, proses pembelajaran aktif telah berjalan secara tidak langsung. Di samping itu,

murid yang sederhana dapat belajar daripada murid yang bijak.

Kesimpulan Dan Cadangan Tindakan Susulan

Dapatan kajian menunjukkan bahawa pembelajaran koperatif teknik jigsaw dapat meningkatkan kefahaman dan pencapaian pelajar dalam topik pengukuran isipadu. Walaupun hasil kajian ini telah menunjukkan keberkesanan pembelajaran koperatif teknik *jigsaw* dalam membantu PdPc guru dan murid dalam topik pengukuran isipadu pepejal, pengkaji berasa PdPc masih boleh ditambahbaikkkan lagi dengan beberapa cadangan tindakan susulan. Beberapa cadangan tindakan susulan adalah seperti berikut;

- i. Pelaksanaan pembelajaran koperatif teknik jigsaw boleh dijalankan bersama dengan murid Tahun 5 dan Murid 6 dalam topik sains yang bersesuaian.
- ii. Menjalankan pemerhatian berkelompok bersama guru sains Tahun 4 yang berminat tentang kaedah pembelajaran koperatif teknik jigsaw.
- iii. Menerapkan nilai-nilai murni yang dicadangkan dalam sukatan pelajaran secara eksplisit semasa proses PdPc dalam kelas.

Rujukan

- Aronso, E., Blaney, N., Stephan, C., Sikes, J., & Snapp, M. (1978). *The Jigsaw Classroom*. Beverly Hills, Carlifornia: Sage Publications.
- Efendi Zakaria. (1998). *Pembelajaran koperatif*. Bangi: Penerbit Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Frowe, I. (2011). Language and educational research. *Journal Philology of Education* 35(2): 175-186.
- Haury, D.L., & Riler, P. (1994). *Perspectives of hands-on science teaching*. eric clearinghouse for science, mathematics and environmental education.: Colombus, Ohio.
- Johnson, D.W., & Johnson, R.T. (1994). *Learning Together And Alone: Cooperative, Competitive And Individualistic Learning*. Boston: Allyn and Bacon.
- Nor Azizah, S. (1992). Cooperative learning in Malaysia. *Proceedings in Regional Seminar of Education*, Penang. 19-22 June.
- Nor Azizah, S., Siti Rahayuh, A., & Musa, D. (2001). Penerapan nilai murni melalui pembelajaran koperatif dalam sains. *Jurnal Pendidikan* 27(2001): 47-57.
- Rogers, C., & Freiberg, J. (1994). *Freedom to learn* (3rd ed.). New York: Mcmillan.
- Sharon, S. (1980). Cooperative learning in small groups: recent methods and effects on achievement, attitudes and ethic relations. *Review of Education Research* 50(2): 241-271.