

# Meningkatkan Kemahiran Pelajar Untuk Menguasai Topik Unit Dan Pengukuran Di Dalam Kursus BB101 (Sains Kejuruteraan) Di Politeknik Tuanku Sultanah Bahiyah

Nur Elyani Binti Musa<sup>1</sup> dan Mohd Hafis Bin Yunus<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Jabatan Matematik, Sains dan Komputer

Politeknik Tuanku Sultanah Bahiyah, Kulim, Kedah

[elyani@ptsb.edu.my](mailto:elyani@ptsb.edu.my)<sup>1</sup>, [hafis@ptsb.edu.my](mailto:hafis@ptsb.edu.my)<sup>2</sup>

**Abstrak** - Kajian ini dijalankan untuk meningkatkan kemahiran pelajar untuk menguasai Topik Unit dan Pengukuran di dalam kursus BB101 (Sains Kejuruteraan) Seramai 40 pelajar di dalam kelas DKA1A bagi sesi Dis 2012 terlibat di dalam kajian ini. Perancangan tindakan difokuskan kepada mengenalpasti tahap pencapaian pelajar di dalam menguasai Topik Unit dan Pengukuran. Ini berdasarkan kepada ujian pra dan ujian pos yang telah dijalankan oleh pelajar sebelum dan selepas mempelajari topik tersebut. Tinjauan awal telah dilaksanakan melalui pemerhatian dan ujian pra. Kaedah kajian kuantitatif digunakan semasa kajian ini dilaksanakan. Kaedah Jigsaw diperkenalkan bagi meningkatkan kemahiran pelajar di dalam menjawab soalan Topik Unit dan Pengukuran yang pelbagai. Ia menyerupai dengan Perbincangan Kumpulan tetapi melalui kaedah ini pelajar akan menjadi pakar untuk soalan tertentu dan mereka boleh mengajar ahli kumpulan mereka dengan baik. Setelah kajian tindakan dilaksanakan, keputusan ujian pos menunjukkan peningkatan prestasi pelajar. Semua pelajar kumpulan sasaran dapat menjawab soalan dengan lebih baik. Secara keseluruhannya, kajian ini telah dapat meningkatkan kemahiran pelajar di dalam menjawab soalan di dalam Topik Unit dan Pengukuran.

**Kata Kunci** : Unit dan Pengukuran, Kaedah Jigsaw, Sains Kejuruteraan

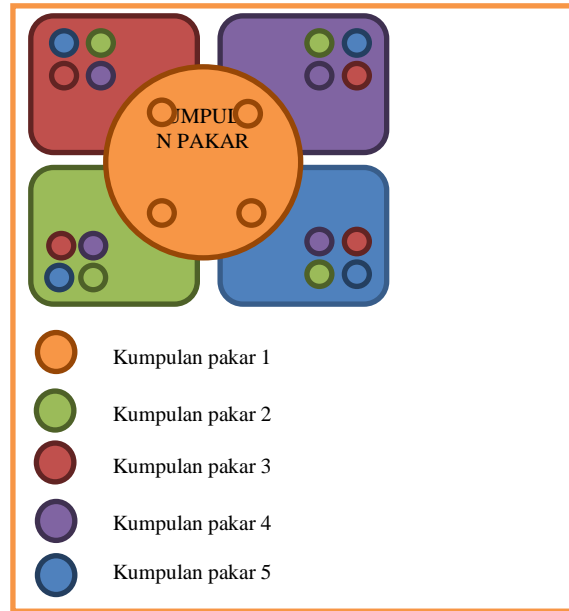
## I. PENGENALAN

Sains Kejuruteraan merupakan Sains Gunaan yang merangkumi konsep teori dan praktikal yang dapat diaplikasikan di dalam bidang kejuruteraan. Kemahiran asas seperti penukaran unit dan pengukuran amat penting dalam memastikan pembelajaran dalam bidang kejuruteraan dapat berjalan dengan lancar. Penguasaan konsep asas sains yang lemah menyebabkan pelajar tidak dapat memperkembangkan konsep baru yang diperolehi menjadi lebih bermakna [1].

Selaras dengan evolusi dalam bidang pendidikan dalam memastikan pelajar dapat menguasai sesuatu konsep dengan berkesan, pelbagai konsep pembelajaran diperkenalkan seperti *Problem Based Learning* (PBL) dan *Outcome Based Education* (OBE). Ini pula disokong dengan teknik-teknik pengajaran dan pembelajaran terkini seperti TT (Team Teaching), Jigsaw, kritikan terbuka dan penilaian rakan kumpulan (Peer Assesment) [2].

Hasil kajian daripada [3] dan [2], [4] dan [5] menunjukkan kejayaan aplikasi kaedah Jigsaw dalam meningkatkan pencapaian pelajar dalam sesuatu bidang disamping menggalakkan sikap positif seperti kerjasama dalam kumpulan. Menurut [6],[3] dan [2], Kaedah Jigsaw merupakan kaedah pembelajaran koperatif yang membentuk kumpulan pakar yang seterusnya menyampaikan kepakaran masing-masing kepada pelajar lain.

Pelajar yang berada dalam satu kumpulan kepakaran akan berbincang dan memahami topik yang diberi. Pelajar berikut kemudiannya akan kembali kepada kumpulan Jigsaw untuk menerangkan topik berkenaan. Kumpulan kepakaran ini diwujudkan untuk mendorong pelajar agar dapat menguasai sesuatu konsep yang dipertanggungjawabkan ke atas mereka disamping membolehkan mereka memikirkan strategi untuk mengajar konsep tersebut kepada pelajar lain dalam kumpulan Jigsaw mereka [3].



Rajah 2.1: Kaedah Jigsaw

Kaedah pembelajaran yang terkini perlu diaplikasikan ke dalam proses pengajaran dan pembelajaran kerana pencapaian pelajar dalam kursus Sains Kejuruteraan agak membimbangkan.

Jadual 2.1: Statistik kelas semester 1 bagi Kuiz 1 kursus BB101 (Sains Kejuruteraan) bagi sesi Dis 2011, PTSB

BIL	KELAS	MARKAH	
		0 - 5	6 - 10
1	DET1B	23	17
2	DET1C	26	12
3	DKM1A	20	12
<b>JUMLAH</b>		<b>69</b>	<b>41</b>

Jadual 2.1 di atas menunjukkan statistik bagi Kuiz 1 kursus BB101 yang merangkumi Topik Unit dan Pengukuran. Didapati hampir 63% pelajar daripada 3 kelas mendapat antara 0-5 markah sahaja. Statistik ini amat membimbangkan kerana ini merupakan topik asas dan akan digunapakai pada topik yang akan datang.

Oleh itu, objektif umum bagi kajian ini adalah untuk meningkatkan kemahiran pelajar semester 1 bagi kursus BB101 di dalam Topik Unit dan Pengukuran serta menginovasikan kaedah pengajaran dan pembelajaran. Objektif khusus pula ialah mengenalpasti tahap pencapaian pelajar dalam menguasai Topik Unit dan Pengukuran. Kumpulan sasaran bagi kajian ini ialah 40 orang pelajar daripada kelas DKA1A bagi sesi Dis 2012. Seramai 40 orang pelajar daripada kelas tersebut yang mengambil kursus Sains Kejuruteraan (BB101) pada sesi tersebut.

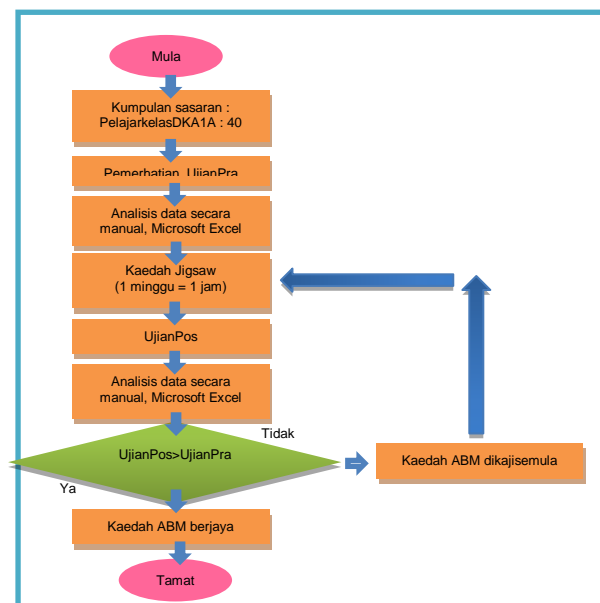
## II. METADOLOGI

Kajian dimulakan dengan memilih kumpulan sasaran iaitu pelajar yang mengambil kursus Sains Kejuruteraan bagi sesi Dis 2012. Bagi kajian ini, 40 orang pelajar daripada kelas DKA1A dipilih.

Tinjauan masalah dilakukan terlebih dahulu terhadap pelajar-pelajar yang terlibat. Kaedah pemerhatian dan ujian pra digunakan semasa proses tinjauan ini. Pemerhatian ini dibuat semasa proses pengajaran dan pembelajaran di bilik kuliah melalui respon kepada soalan-soalan yang diajukan, latihan bertulis dan ujian pra. Ujian pra dijalankan untuk menguji tahap sebenar pencapaian pelajar dalam Topik

Unit dan Pengukuran. Ujian pra dijalankan sebelum sesi pengajaran dan pembelajaran Topik Unit dan Pengukuran. Mereka perlu menjawab 8 soalan subjektif dalam masa 15 minit. Markah dari ujian pra dianalisis untuk melihat tahap pengetahuan pelajar di dalam topik Unit dan Pengukuran.

Kaedah Jigsaw dijalankan secara berkumpulan. Pelajar di dalam setiap kumpulan akan menjadi 'pakar' bagi soalan tertentu dimana mereka akan berkongsi ilmu bersama dengan ahli kumpulan lain yang mempunyai soalan yang sama dengannya bagi menyelesaikan soalan tersebut. Mereka akan mempelajari dan memahaminya sehingga mereka benar-benar faham. Seterusnya, mereka perlu kembali kepada kumpulan asal dan mengajar ahli lain tentang soalan yang perlu diselesaikan tadi. Ahli kumpulan lain akan bergilir-gilir mengajar soalan masing-masing kepada ahli kumpulan. Pelajar akan menjalankan aktiviti ini dalam masa 60 minit. Pensyarah akan memantau aktiviti pelajar dan pelajar dibenarkan untuk bertanya soalan kepada pensyarah. Di dalam pembahagian masa, pelajar diberi masa 5 minit untuk membentuk kumpulan asal (A). Kemudian mereka diberi masa 5 minit untuk membahagi soalan kepada ahli kumpulan, seterusnya 5 minit untuk membentuk kumpulan baru (B) mengikut nombor soalan. Mereka diberi masa selama 15 minit untuk menyelesaikan soalan yang diberi. Kemudian, kumpulan akan menyemak samada jawapan yang diperolehi adalah betul atau tidak. Mereka akan diberi 5 minit sebagai masa tambahan bagi memperbaiki kesilapan semasa menyelesaikan soalan tadi. Seterusnya, setiap ahli kumpulan diberi masa 25 minit untuk kembali kepada kumpulan asal (A) dan mengajar ahli kumpulan tentang soalan yang diselesaikan secara giliran.



Rajah 3.1: Carta alir Metodologi

### III. DAPATAN KAJIAN DAN ANALISIS

Berdasarkan pemerhatian, pelajar kumpulan sasaran lebih berkeyakinan untuk mengajar ahli kumpulan asal (A) masing-masing setelah berbincang dengan ahli kumpulan baru (B) tadi untuk menyelesaikan soalan yang diberi. Ini kerana, mereka merasakan diri mereka 'pakar' dalam menyelesaikan soalan yang diberi. Pelajar juga lebih berkerjasama untuk mengajar ahli kumpulan masing-masing sehingga ahli kumpulan benar-benar faham bagaimana untuk menyelesaikan soalan tersebut. Kaedah ini sangat berkesan untuk melatih para pelajar meluahkan idea masing-masing. Mereka boleh berkongsi idea bagaimana untuk menyelesaikan soalan yang diberi sehingga mendapat jawapan yang tepat. Selain itu, ia juga dapat memupuk semangat bekerjasama sesama ahli kumpulan.

Berdasarkan maklumat ujian pra dan ujian pos yang dijalankan, didapati kajian tindakan yang dijalankan telah memberi impak yang cukup baik dalam membantu meningkatkan kemahiran pelajar dalam menjawab soalan Unit dan Pengukuran yang pelbagai. Hasil dapatan kajian ini telah menunjukkan peningkatan markah pelajar dalam ujian pos.

Jadual 4.1 : Perbandingan Pencapaian Pelajar antara Ujian Pra dan Ujian Pos bagi kelas DKA1A.

Markah	UJIAN PRA		UJIAN POS	
	Bilangan Pelajar	%	Bilangan Pelajar	%
0-5	18	45%	0	0
6-10	17	42.5%	6	15%
11-15	5	12.5%	14	35%
16-20	0	0%	20	50%

Jadual 4.1 menunjukkan bahawa tiada pelajar yang mendapat 0 markah atau kurang dari 5 markah. Ini menunjukkan bahawa, pelajar sekurang-kurangnya tahu beberapa kaedah untuk menyelesaikan soalan ujian pos yang pelbagai setelah mengaplikasikan kaedah pembelajaran Jigsaw. Malah, terdapat juga pelajar yang mendapat markah penuh bagi ujian pos. Mereka kini lebih biasa dengan soalan-soalan Unit dan Pengukuran kerana kepakaran yang diperolehi daripada aktiviti tersebut.

Berdasarkan pemerhatian yang dibuat, kaedah Jigsaw mendapat sambutan yang baik dari pelajar DKA1A. Ia berjaya memupuk semangat kerjasama antara pelajar dimana pelajar dapat membahagikan soalan dengan cepat dan akan berbincang serta berkongsi idea dengan rakan pelajar untuk menyelesaikan soalan yang diberi. Pelajar juga lebih berkeyakinan untuk mengajar ahli kumpulan masing-masing. Ini kerana, pelajar merasakan bahawa dirimereka umpama pakar bagi sesuatu soalan dimana mereka hanya perlu fokus kepada satu soalan sahaja bagi satu sesi tutorial dan memahaminya sehingga benar-benar faham. Manakala penyelesaian bagi soalan lain akan diajar oleh ahli kumpulan yang lain.

Dapatan ini selari dengan dapatan kajian daripada [3], [2], [4] dan [5] yang mana kaedah jigsaw berjaya meningkatkan pencapaian pelajar dalam sesuatu bidang serta menggalakkan sikap positif pelajar.

Hasilnya, pelajar dapat menjawab soalan Perbincangan Kumpulan dengan baik dan kemahiran pelajar di dalam menjawab soalan Unit dan Pengukuran dapat dipertingkatkan.

#### IV. KESIMPULAN

Secara keseluruhannya, kajian ini telah berjaya meningkatkan tahap kefahaman dan kemahiran pelajar DKA1A dalam menjawab soalan Unit dan Pengukuran. Markah ujian pos telah menunjukkan peningkatan daripada ujian pra iaitu tiada pelajar yang mendapat markah 5 hingga 0. Ini bermakna, sekurang-kurangnya pelajar ada satu kemahiran dalam menjawab soalan Unit dan Pengukuran yang pelbagai.

Aktiviti yang dijalankan bukan sahaja melibatkan individual malah secara berkumpulan. Aktiviti perbincangan secara kumpulan yang digunakan di dalam kaedah 'Jigsaw' telah memupuk semangat kerjasama antara pelajar. Disamping itu, kaedah ini memberi keyakinan kepada pelajar untuk menjawab soalan yang diberi oleh pensyarah serta menerangkan kaedah penyelesaiannya kepada pelajar lain. Secara keseluruhannya, tahap kefahaman dan kemahiran pelajar di dalam Topik Unit dan Pengukuran dapat dipertingkatkan melalui kaedah 'Jigsaw'

#### RUJUKAN

- [1] Cedric. J.L.(1993) A Challenge to Conceptual Change. *Science Education*. 77(3). 293-300
- [2] Mohd Fauzi Aminudin Shazi Shaarani, (2010) Ciri-ciri Pengajaran dan Pembelajaran Berkesan.
- [3] Hafizah Husain, Dzuraidah Abdul Wahab, Aini Hussain, Salina Abdul Samad, Che Husna Azhari, Azah Mohamed dan Nooritawati Md Tahir. (2006) Kesan Kaedah Pembelajaran Koperatif Teknik Jigsaw dikalangan Pelajar Kejuruteraan. UKM Prosiding Seminar Pengajaran dan pembelajaran Berkesan 2006. UKN 44-53
- [4] Agnes Lau Kim Din, (2009) Keberkesanan Kaedah Pembelajaran Koperatif Jigsaw terhadap menceritakan semula.
- [5] Nur hazumah Mohd Yusof, (2008) Kesan Penggunaan Kaedah Pembelajaran Koperatif Terhadap KBKK Pelajar Tingkatan 4 bagi mata pelajaran Biologi.
- [6] Richard M Felder and Rececca Brent, (2007) Cooperative Learning.