

Kemahiran Pengutaraan Masalah (Problem Posing) Bagi Pelajar Sekolah Menengah Di Kabupaten Bintan Indonesia

Tony Karnain¹ & Md. Nor Bakar²

¹Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia 81310 Johor, Malaysia

ABSTRAK : Tujuan kajian ini boleh dibahagikan kepada dua komponen. Pertama, untuk mendeskripsikan sama ada kaedah pemberian tugas pengutaraan masalah secara berkumpulan dapat meningkatkan motivasi, aktiviti dan pencapaian belajar, kedua, untuk mengenalpasti jenis-jenis kesilapan pelajar semasa menjawab soalan. Kajian melibatkan dua puluh sembilan pelajar tingkatan XII Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 2 Bintan Indonesia program Akomodasi Perhotelan dalam sesi menjawab ujian dan temubual. Satu set soal selidik yang mengandungi item-item berskala likert lima mata, soalan ujian, lembaran pemerhatian dan analisis temu bual digunakan dalam kajian ini guna mendapatkan maklumbalas pelajar. Data ujian bertulis topik programim linear telah diberikan kepada responden dan dianalisis dengan menggunakan kaedah kuantitatif (peratusan) dan kaedah kualitatif (huraian). Temu bual diberikan kepada lima pelajar yang mewakili kumpulan atas, kumpulan sedang dan kumpulan bawah, temu bual tersebut dirakam dan selanjutnya ditranskrip untuk dianalisis jenis-jenis kesilapan dan penyebabnya. Keputusan kajian menunjukkan bahawa aktiviti pelajar meningkat dari siklus I ke siklus II iaitu 24.63%, pencapaian belajar juga terdapat peningkatan iaitu 10.96% dengan purata pencapaian belajar 80.21%, seterusnya motivasi pelajar semasa menggunakan kaedah pengutaraan masalah iaitu lebih dari 3.5 atau (86.7%). Selain itu kajian ini juga mendapatkan jenis-jenis kesilapan pelajar semasa menjawab soalan tajuk programim linear iaitu : kesilapan dalam mensubstitusikan data kedalam variabel, kesilapan dalam menginterpretasikan simbol atau tanda pertidaksamaan dari daerah penyelesaian yang diarsir pada graf, kesilapan dalam menuliskan fungsi kendala atau prasyarat secara lengkap, kesilapan memanipulasi operasi algebra, kesilapan dalam menuliskan kesimpulan jawapan, kesilapan melakar graf, kesilapan menentukan titik pojok dengan kaedah eliminasi dan substitusi, dan kesilapan dalam menyusun jadual dari soalan berayat. Dari kajian yang sudah dijalankan, pengkaji mencadangkan material pengajaran dan pembelajaran bagi aktiviti pengutaraan masalah dicadangkan bersesuaian dengan keupayaan dan prestasi pelajar yang pelbagai boleh digunakan.

Katakunci : Kemahiran Pengutaraan Masalah, Problem Posing, Pelajar

1.0 PENDAHULUAN

Matematik merupakan satu bidang ilmu asas yang memiliki peranan penting dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Untuk menguasai dan menciptakan teknologi di masa hadapan diperlukan penguasaan matematik yang kuat mulai dari sekarang. Pendekatan belajar (*approach to learn*) dan strategi belajar adalah termasuk faktor yang ikut menentukan aras pencapaian pelajar khususnya matematik.. Selanjutnya pengajaran dan pembelajaran asasnya adalah menjalankan proses pembelajaran yang menekankan pentingnya belajar melalui proses pembelajaran untuk memperoleh kefahaman.

. Salah satu cadangan dari pakar pendidikan matematik, untuk meningkatkan mutu pembelajaran matematik adalah dengan mengembangkan kebolehan pelajar dalam pengutaraan masalah. Kerana pengutaraan masalah merupakan asas aktiviti matematik dan merupakan aspek penting dalam kurikulum matematik (English, 1998). Aspek penyelesaian masalah melibatkan satu proses mental yang kompleks. Ini kerana ia melibatkan penggunaan latar belakang pengetahuan seperti konsep, fakta, struktur, melibatkan perkaitan bagi menghubungkan idea-idea, hujah, pengabstrakan, tinjauan sendiri, penyoalan, penilaian dan melakukan visualisasi (Gonzales, 1999).

1.2 Latar Belakang Masalah Dan Kajian Literatur

Kurikulum pendidikan nasional mengalokasikan matematik secara rutin dalam masa efektifitas pembelajaran di sekolah, baik di tingkat dasar mahupun menengah. Mengingat peranan matematik yang sangat penting maka sangat diharapkan agar pencapaian matematik memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM). Tetapi kenyataannya matematik sering dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit dan tidak menyeronokkan sehingga tidak heran apabila gred matematik pelajar lebih rendah dibanding dengan gred mata pelajaran lain dan juga penguasaan pelajar terhadap mata pelajaran matematik masih rendah.

Penyebab lain dari ketidakbolehan pelajar dalam meningkatkan pencapaian matematik adalah pelajar kurang memahami topik pembelajaran. Ini menyebabkan pelajar belum mampu menyelesaikan soalan yang agak berbeza dari contoh soalan yang diberikan guru. Seseorang pelajar mampu mencapai kejayaan yang cemerlang di dalam mata pelajaran matematik sekiranya mereka berkebolehan untuk memahami konsep-konsep di dalam setiap permasalahan matematik. Salah satu cadangan dari pakar pendidikan matematik, untuk meningkatkan mutu pembelajaran matematik adalah dengan mengembangkan kebolehan pelajar dalam pengutaraan masalah. Kerana pengutaraan masalah merupakan asas aktiviti matematik dan merupakan aspek penting dalam kurikulum matematik (English, 1998). Salah satu upaya yang boleh membantu pelajar memahami soalan adalah dengan menulis kembali soalan yang sudah mereka pelajari dengan ayat-ayatnya sendiri. Pengutaraan masalah kembali boleh dijalankan pelajar secara individu mahupun perkumpulan (classical). NCTM (2000) mentakrifkan pengutaraan masalah sebagai pengembangan masalah melalui pengubahan soalan, menambahkan data-data baru, menghilangkan beberapa data, mengubah pembolehubah atau membentuk masalah baru berdasarkan pada idea-idea yang sudah ada.

Sebenarnya sudah sejak lama para pakar pendidikan matematik menunjukkan bahawa pengutaraan masalah merupakan bahagian yang penting dalam pengalaman matematis pelajar dan mencadangkan supaya dalam pembelajaran matematik ditekankan kegiatan pengutaraan masalah (Silver, *et al.*, 1996). Hasil kajian Silver dan Cai (1996) menunjukkan bahawa kemahiran dalam pengutaraan soalan berkorelasi positif dengan kemahiran menyelesaikan soalan. Atas asas ini pengembangan kemampuan pengutaraan masalah sangat sesuai dengan matlamat pembelajaran matematik di sekolah. English (1998) dan Mestre (2002) menemukan bahawa pengalaman pelajar dengan pengutaraan masalah maka meningkatkan pandangan tentang mata pelajaran mereka, dan menghasilkan ketertarikan dan motivasi. Sedangkan Bonotto (2007b) mentakrifkan pengutaraan masalah sebagai proses, asas pengalaman matematik, pelajar membangun interpersepsinya sendiri tentang situasi sebenar dan merumuskannya sebagai kebermaknaan masalah matematik.

Berdasarkan huraian tersebut di atas, memberikan gambaran bahawa di samping mengaktifkan pelajar, pengutaraan masalah juga merupakan sesuatu bentuk pembelajaran yang dapat mengembangkan kemahiran menggunakan pola pikir matematik dan keterampilan meyelesaikan soalan, menyelesaikan masalah serta menumbuhkan sikap positif pelajar

terhadap matematik. Apabila pelajar dapat mengembangkan proses berfikir matematik sejak di sekolah dasar, berarti pola pikir kritisnya sudah mulai terbentuk, sehingga dapat dipastikan bahawa pelajar akan tumbuh menjadi manusia pembangun yang tekun, kreatif, cerdas, bertanggungjawab serta mampu menyelesaikan masalah.

Dari kenyataan ini maka guru perlu menggunakan kaedah baru. kerana dalam proses pembelajaran guru dituntut untuk menciptakan pembelajaran yang menyeronokkan, kaedah baru yang dijalankan adalah kaedah pengutaraan masalah (*problem posing*) secara perkumpulan. Christou *et al*, (2005), menyatakan pengutaraan masalah adalah suatu aspek penting terhadap matematik murni dan matematik terapan, dan sebagai bahagian integral dan model yang memerlukan idea-idea matematik yang berkaitan dengan fenomena alam yang nyata. Menon (1996) menyatakan bahawa model ekspresif lebih perlu untuk dijalankan dalam bilik darjah, sebab dengan model tersebut pelajar akan seronok dan merasa memiliki aktiviti belajar tersebut. Pengutaraan masalah juga merangsang peningkatan kebolehan matematik pelajar. Sebab dalam mengutarakan soalan pelajar perlu membaca suatu maklumat yang diberikan dan mengkomunikasikan pertanyaan secara verbal mahupun tertulis.

English (1997) menyatakan kaedah pengutaraan masalah dapat membantu pelajar dalam mengembangkan keyakinan dan kesukaan terhadap matematik, sebab idea-idea matematik pelajar dicobakan untuk memahami masalah yang sedang diselesaikan dan dapat meningkatkan performanya dalam penyelesaian masalah. . Leung (1997) menyatakan bahawa kreativiti dan pengutaraan masalah mempunyai sifat yang sama dalam kepelbagaiannya.

Dapatan kajian Leung (1997) terhadap pelajar Sekolah Rendah di Taiwan bahawa fleksibiliti dan konteks yang membangun sifat umum dalam pemikiran kreatif verbal dan pengutaraan masalah, dan fleksibiliti bukan merupakan sifat yang umum pada keduanya, tetapi lebih merupakan sifat pada pengutaraan masalah aritmetik. Kajian ini memberikan bukti empirik perhubungan antara berpikir kreatif dan pengutaraan masalah matematik.

Banyak ahli lain yang memperlihatkan bahawa pengutaraan pertanyaan (soalan/masalah) dapat menjadi bentuk atau model melatihkan berpikir kreatif. Kajian Usmanto (2007) didapati Model Pembelajaran *Problem Posing* tipe Pre-Solution Posing dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada topik Lingkaran II. Selanjutnya kajian tindakan yang dijalankan oleh Ridwan (2007) yang dilakukan terhadap pelajar kelas 2 TKK1 dan 2 TKK 2 di SMKN 6 Bandung didapati bahawa peningkatan pemahaman konsep pelajar kelas kontrol yang menggunakan kaedah konvensional lebih rendah dibandingkan dengan tingkat kefahaman konsep pelajar kelas eksperimen yang menggunakan kaedah pengutaraan masalah (*problem posing*). Nicolaou dan Philippou (2002) telah menguji hubungan antara kebaikan dalam pengutaraan masalah, aktiviti pengutaraan masalah, dan hasil pembelajaran matematik. Mereka telah menemukan kekuatan hubungan antara kemahiran pengutaraan masalah pelajar dan pencapaian belajar matematik secara umum, perbezaan yang signifikan juga telah ditemukan dalam kemahiran pengutaraan masalah, antara pelajar tingkatan 6 dan 5. Seterusnya Stoyanova (1998) telah mengkaji kesan kadar situasi pengutaraan masalah antara pencapaian matematik penyelesaian masalah dan pengutaraan masalah bagi pelajar. . Owen (1999), mendapati pelajar yang menggunakan kaedah pengutaraan masalah mencapai prestasi yang lebih baik di dalam algebra berbanding pelajar yang menggunakan kaedah tradisional. Secara keseluruhannya, guru yang menggunakan kaedah pengutaraan masalah dalam pengajaran harus menyediakan pelajar kepada pembelajaran yang abstrak dengan memberi bantuan dan bimbingan dalam pembelajaran supaya mencapai prestasi yang maksimum.

Berdasarkan takrifan dan temuan di atas maka pengkaji mencuba mengkaji tentang penggunaan kaedah pengutaraan masalah secara berkumpulan guna meningkatkan motivasi, aktiviti dan pencapaian belajar siswa serta menganalisis kesilapan jawapan daripada beberapa orang pelajar. Analisis kesilapan dijalankan dalam kajian ini kerana kebanyakan kesilapan

yang dilakukan oleh pelajar adalah bukan disebabkan oleh kegagalan mempelajari algoritma yang tertentu tetapi disebabkan oleh mempelajari algoritma yang salah (Brown dan Burton, 1978; Brown dan Van Lehn, 1980; 1982, Van Lehn, 1986). Seterusnya analisis kesilapan adalah penting dalam matematik bagi mengenalpasti corak yang dilakukan oleh pelajar supaya boleh diberi pemulihan atau pengayaan yang sesuai dengan kesukaran yang dihadapi .

1.3 Objektif Kajian

Empat objektif utama dalam kajian ini, iaitu :

- (a) Mendeskripsikan sama ada pemberian tugas pengutaraan masalah secara berkumpulan dapat meningkatkan aktiviti belajar Matematik pelajar.
- (b) Mendeskripsikan sama ada pemberian tugas pengutaraan masalah secara berkumpulan dapat meningkatkan pencapaian matematik pelajar.
- (c) Mengetahui motivasi pelajar selepas pengajaran dengan kaedah pemberian tugas pengutaraan masalah secara berkumpulan .
- (d) Mengenalpasti jenis-jenis kesilapan yang sering dilakukan oleh pelajar semasa menjawab soalan tajuk programim linier.

1.4 Persoalan Kajian

Persoalan asas yang akan dikemukakan bagi mencapai objektif kajian seperti yang dinyatakan adalah seperti berikut :

- (1) Apakah pemberian tugas pengutaraan masalah secara berkumpulan dapat meningkatkan aktiviti pelajar ?
- (2) Apakah pemberian tugas pengutaraan masalah secara berkumpulan dapat meningkatkan pencapaian pelajar?
- (3) Bagaimana motivasi pelajar selepas pengajaran dengan kaedah pemberian tugas pengutaraan masalah secara berkumpulan ?.
- (4) Apakah jenis-jenis kesilapan yang sering dilakukan oleh pelajar semasa menjawab soalan tajuk programim linier?

1.5 Kesignifikanan Kajian

Kajian yang dijalankan ini bertujuan untuk mengenal pasti kaedah pengutaraan masalah bagi meningkatkan aktiviti, motivasi dan pencapaian belajar. Oleh itu pengkaji berharap melalui kajian ini dapat memberi maklumat kepada pendidi matematik tentang motivasi dan aktiviti serta pencapaian pelajar yang terjadi dalam pembelajaran dan jenis-jenis kesilapan apa yang berlaku pad apelajar semasa menjawab soalan. Diharap juga melalui maklumat tersebut, para pendidik dapat mencuba kaedah pembelajaran pengutaraan masalah ini, mengurangkan kesilapan serta meningkatkan pencapaian mereka dalam matematik.

1.6 Batasan Kajian

Kajian ini hanya terbatas kepada sasaran yang dijalankan seperti berikut :

- (a) Kajian ini hanya melibatkan pelajar sekolah menengah tingkatan 12 jurusan Akomodasi Perhotelan dengan bilangan pelajar 29 orang di Kabupaten Bintan.
- (b) Kajian hanya tertumpu kepada tajuk programim linear sahaja.
- (c) Alat kajian soalan selidik yang digunakan hanya mengandungi 29 item soalan. Bilangan soal selidik yang terhad ini mungkin tidak dapat mengukur penglibatan dan motivasi subjek kajian secara menyeluruh.
- (d) Alat kajian Ujian pencapaian yang digunakan hanya mengandungi lima soalan. Bilangan item yang terhad ini mungkin tidak dapat mengukur pencapaian sebenar subjek kajian dalam menyelesaikan soalan yang berkenaan dengan topik programim linear.

2.0 METODOLOGI KAJIAN

2.1 Sampel Kajian

Sampel kajian ini melibatkan pelajar di tingkatan XII Sekolah Menengah Kejuruan Negeri (SMKN) 2 Kabupaten Bintan Indonesia, tahun pelajaran 2010/2011 seramai 29 orang. Alasan pengkaji mengambil sampel ini adalah kerana konsep programim linear banyak digunakan dalam masalah harian, topik programim linear akan diujikan dalam Ujian Nasional (*National Final Examination*) di tingkatan 12, dari temu bual dengan beberapa pelajar dan guru didapati bahawa masih terdapat pelajar yang sulit dalam menjawab soalan yang diujikan.

2.2 Instrumen Kajian

Dalam kajian ini pengkaji menggunakan beberapa instrument iaitu : soal selidik bagi melihat motivasi, kaedah pemerhatian bagi melihat aktiviti semasa pembelajaran, ujian bagi mengetahui pencapaian belajar dengan menggunakan soalan yang merangkumi topik programim linear, dan sesi temu bual bagi mendapatkan data yang lebih sah mengenaikesilapan yang berlaku serta penyebab kesilapan pelajar.

2.3 Prosedur Kajian

Kajian ini merupakan gabungan daripada pendekatan kuantitatif dan pendekatan kualitatif. Rasional gabungan kedua-dua pendekatan ini ialah untuk membolehkan penyelidik mengkaji kajian dengan lebih tepat dan dengan perspektif yang lebih luas melalui pandangan metodologi yang berlainan (Brewer dan Hunter, 1989)

Setelah pengajaran dengan kaedah pengutaraan masalah selesai iaitu dua siklus, seterusnya sampel diberikan soal selidik berkenaan dengan pembelajaran, dan selanjutnya diberikan ujian pencapaian serta terakhir dijalankan temu bual dengan beberapa pelajar yang sudah dipilih , yang seterusnya menganalisis jawapan sampel kajian untuk dianalisis kesilapan-kesilapan yang sering dilakukan dalam menjawab soalan tajuk programim linear.

Dalam kajian sebenar, penyelidik melibatkan seramai 29 orang pelajar Sekolah Menengah Kejuruan (*Vocational High School*) Negeri 2 Kabupaten Bintan sebagai subjek kajian. Subjek perlu menjawab 3 soalan pada siklus I dan 2 soalan pada siklus II berkenaan topik Programim Linear. Peruntukan masa untuk menjawab soalan selama 45 minit dan soal selidik dalam masa 30 minit. Peruntukan masa dalam soalan adalah bersesuaian dengan jumlah soalan yang diberikan.

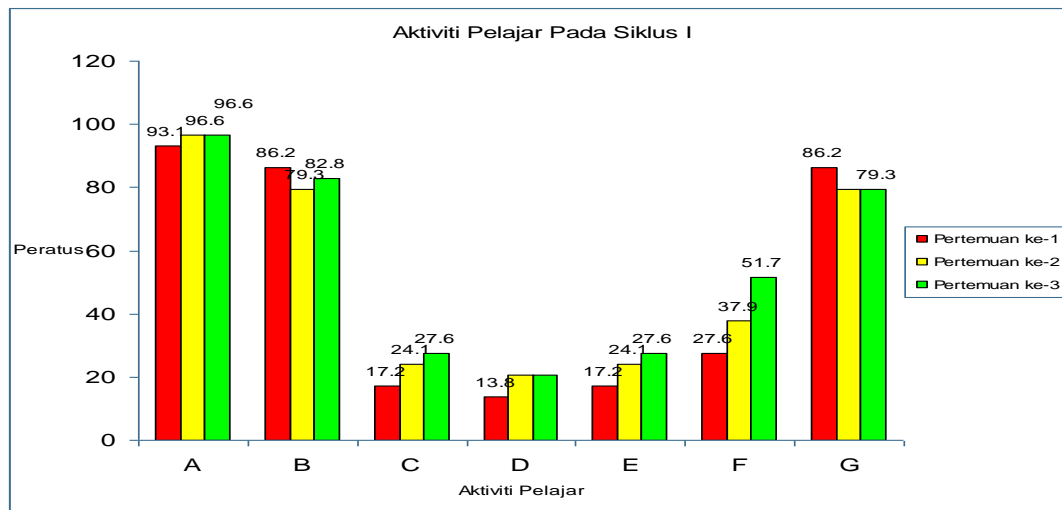
3.0 ANALISIS DATA

Metodologi dalam menganalisis data adalah berpedoman kepada data kuantitatif dan data kualitatif yang telah diperolehi. Refleksi daripada kajian literatur, tinjauan dan data kuantitatif serta data kualitatif yang telah diperolehi akan dianalisa. Bagi motivasi, aktiviti dan pencapaian menggunakan analisis peratus dari dapatan pelajar dengan total data pada tiap siklus. Manakala jenis kesilapan dianalisis dari kertas kerja pelajar. Hasil analisis dari kedua siklus akan menentukan pelajar yang dijalankan temu bual. Dari data didapati pelajar yang dilibatkan dalam temu bual iaitu: 2 pelajar dari kumpulan atas, 1 pelajar dari kumpulan tengah dan 2 pelajar dari kumpulan bawah.

3.1 Analisis Dan Interpretasi Data

Melalui dapatan lembaran pemerhatian dan dapatan pengkaji semasa mengajar dalam bilik darjah diketahui bahawa proses aktiviti pelajar dari awal pembelajaran iaitu kesiapan pelajar dalam mengikuti pembelajaran, kemampuan dalam mengutarakan soalan dari topik yang sudah dipelajari, keterampilan berpikir siswa, kerjasama dalam kumpulan, keberanian pelajar dalam menjawab soalan dari rakan dan dari guru, kemahuan pelajar untuk bertanya baik kepada rakan mahupun kepada guru, serta menjawab soalan tepat waktu masih belum tercapai sepenuhnya, hal ini dikeranakan purata aktiviti belajar siswa = 51.9% sahaja, dan aktiviti belajar kumpulan dapat dinyatakan bahawa setiap kumpulan puratanya berbeza kerana ada yang aktif dan ada yang tidak aktif.

Data hasil pemerhatian terhadap aktiviti pelajar selama pembelajaran dengan kaedah pemberian tugas pengutaraan masalah (*problem posing*) secara berkumpulan pada siklus I ini juga di sajian dalam rajah 1 berikut :



Rajah 1 : Aktiviti Pelajar Pada Siklus I

Keterangan :

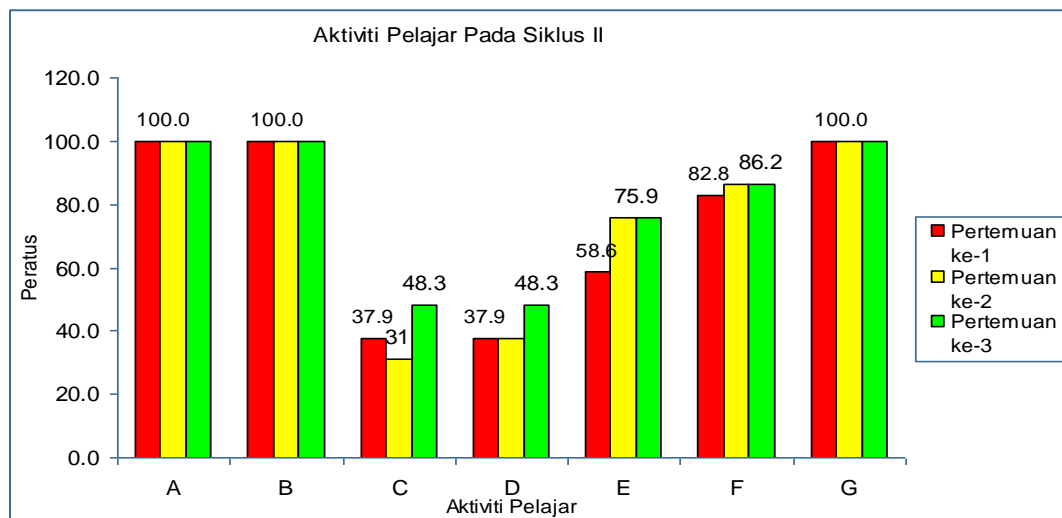
- A Bekerja sama dalam kumpulan
- B Mengerjakan tugas tepat waktu
- C Bertanya kepada guru
- D Bertanya kepada rakan
- E Menjawab pertanyaan guru
- F Menjawab pertanyaan rakan
- G Menjawab soalan sesuai dengan prosedur

Berdasarkan hasil refleksi, maka dilakukan beberapa perubahan untuk mengatasi permasalahan yang ditemui pada siklus I. Rencana perubahan yang akan dilakukan pada siklus II adalah sebagai berikut:

- i Memberikan motivasi kepada pelajar supaya bersemangat dan aktif dalam mengerjakan tugas supaya mereka dapat memahami materi pelajaran.
- ii Menukarkan soalan yang dibuat oleh sesatu kumpulan kepada kumpulan lain, supaya setiap kumpulan berusaha untuk membuat soalan yang lebih menantang.
- iii Memberikan penghargaan kepada pelajar dengan memilih soalan yang mereka buat untuk dijadikan soalan ujian pada akhir siklus II.

Berdasarkan hasil pemerhatian pada siklus II pengkaji bersama guru mengadakan refleksi terhadap pelaksanaan tindakan dan dapatan yang diperolehi pada siklus I, untuk aktiviti belajar secara umumnya dapat dikatakan tindakan yang dilakukan pada siklus II telah dapat meningkatkan aktiviti belajar siswa dalam pembelajaran matematik.

Data hasil pemerhatian terhadap aktiviti pelajar selama pembelajaran dengan kaedah pemberian tugas pengutaraan masalah (*problem posing*) secara berkumpulan pada siklus II ini di sajian dalam rajah 2 berikut :

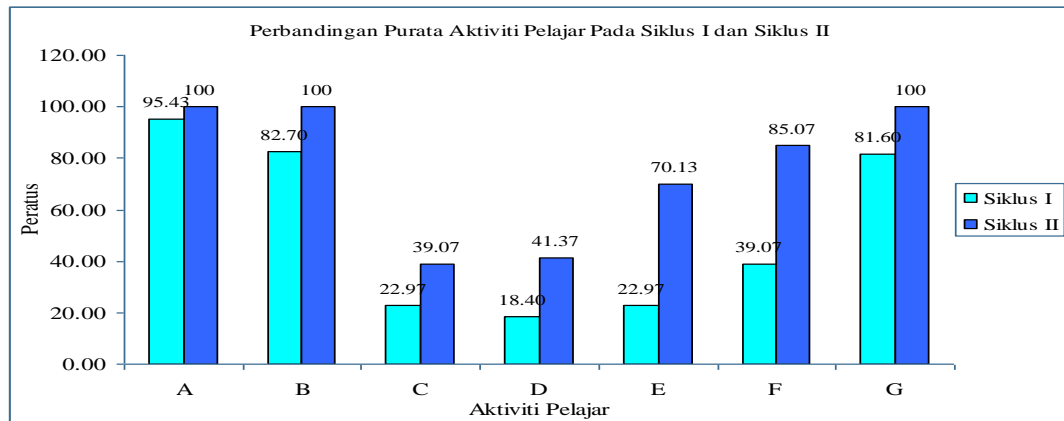


Rajah 2 : Aktiviti Pelajar Pada Siklus II

Keterangan :

- A Bekerja sama dalam kumpulan
- B Mengerjakan tugas tepat waktu
- C Bertanya kepada guru
- D Bertanya kepada rakan
- E Menjawab pertanyaan guru
- F Menjawab pertanyaan rakan
- G Menjawab soalan sesuai dengan prosedur

Di bawah ini diberikan gambar rajah perbandingan purata aktiviti pelajar pada siklus I dan siklus II.



Rajah 3 : Perbandingan Purata Aktiviti Pelajar Pada Siklus I dan II

Dari gambar rajah 3 di atas diketahui bahawa semua aktiviti mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II, walaupun peratus peningkatan berbeza-beza. Berikut di huraikan peratus peningkatan aktiviti pelajar pada siklus I dan siklus II.

Jadual 1 : Peratus peningkatan aktiviti pelajar

Aktiviti	Siklus I	Siklus II	Peningkatan (%)
Bekerja sama dalam kumpulan	95.4%	100%	4.6%
Mengerjakan tugas tepat waktu	82.8%	100%	17.2%
Bertanya kepada guru	22.9%	39.07%	16.17%
Bertanya kepada rakan	18.4%	41.37%	22.97%
Menjawab pertanyaan guru	22.9%	70.13%	47.23%
Menjawab pertanyaan rakan	39.1%	85.07%	45.97%
Menjawab soalan sesuai prosedur	88.5%	100%	11.5%

Dari jadual 1 di atas diketahui bahawa masing-masing aktiviti selalu mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II. Urutan peningkatan aktiviti dari yang tertinggi kepada yang terendah adalah menjawab pertanyaan guru peningkatannya iaitu 47.23%, menjawab pertanyaan rakan 45.97%, bertanya kepada rakan iaitu 41.37%, seterusnya mengerjakan tugas tepat waktu 17.2%, bertanya kepada guru 16.17%, menjawab soalan sesuai dengan prosedur 11.5% dan terakhirnya bekerja sama dalam kumpulan iaitu 4.6%.

Seterusnya berikut ini disajikan pencapaian belajar pada siklus I yang sudah digolongkan menjadi dua kategori iaitu pelajar yang markahnya kurang dari kriteria ketuntasan minimal (KKM) dan pelajar yang markahnya \geq kriteria ketuntasan minimal.

Jadual 2 : Pencapaian Belajar Siswa pada Siklus I

Ketegori	Nilai	Pelajar	
		Jumlah	Peratus
Markah < KKM	0 - 64	11	39.3%
Markah \geq KKM	65 -100	17	60.7%

Berdasarkan jadual 2, dapat diketahui bahawa jumlah pelajar yang tuntas secara individu adalah 17 orang (60.7%), sedangkan yang belum tuntas secara individu adalah 11

orang (39.3%) dan purata markah yang didapati pelajar iaitu 69.25. Pencapaian yang diperoleh pelajar pada siklus I belum memenuhi ketentuan yang diharapkan yaitu 75% pelajar yang mencapai markah batas KKM.

Berdasarkan data pencapaian belajar pada siklus II, berikut disajikan pencapaian pelajar pada siklus II yang sudah digolongkan menjadi dua kategori iaitu pelajar yang markahnya kurang dari kriteria ketuntasan minimal (KKM) dan pelajar yang markahnya \geq kriteria ketuntasan minimal.

Jadual 3 : Pencapaian Belajar Siswa pada Siklus II

Ketegori	Nilai	Pelajar	
		Jumlah	Peratus
Markah < KKM	0 - 64	5	17.80%
Markah \geq KKM	65 -100	23	82.14%

Berdasarkan jadual 3 , dapat diketahui bahawa jumlah pelajar yang tuntas secara individu adalah 23 orang (82.14%), sedangkan yang belum tuntas secara individu adalah 5 orang (17.08%) dan purata markah yang didapati pelajar iaitu 80.21. Pencapaian yang diperolehi pelajar pada siklus II sudah memenuhi ketentuan yang diharapkan yaitu 75% pelajar yang mencapai markah batas KKM.

Selanjutnya pada siklus II dapat diketahui bahawa jumlah pelajar yang tuntas secara individu adalah 23 orang (82.14%), sedangkan yang belum tuntas secara individu adalah 5 orang (17.08%) dan purata markah yang didapati pelajar iaitu 80.21. Pencapaian yang diperolehi pelajar pada siklus II sudah memenuhi ketentuan yang diharapkan yaitu 75% pelajar yang mencapai markah batas KKM.

Pencapaian belajar sudah mencapai hasil yang diharapkan yaitu 75% pelajar mencapai markah batas KKM. Peratus pelajar yang belum tuntas sangat rendah iaitu 17.86% dan pelajar yang tuntas 82.14%. Hal ini disebabkan kerana pelajar benar-benar menguasai konsep pada tajuk yang dipelajari. Seterusnya juga kerana pelajar merasa lebih tertantang untuk memperolehi markah yang lebih tinggi.

Jadual 4 : Perbandingan Pencapaian belajar siklus I dan siklus II

Siklus	Peratus Bilangan Pelajar yang		Purata pencapaian belajar
	Tuntas	Belum tuntas	
I	60.7%	30.3%	69.25
II	82.14%	17.86%	80.21

Setelah menjalankan pemerhatian terhadap pelaksanaan pembelajaran di dalam bilik darjah, selanjutnya diadakan refleksi atas segala aktiviti yang sudah dilakukan. Dalam aktiviti pada siklus II didapati refleksi sebagai berikut :

- i Semua pelajar telah ikut serta dalam mengerjakan tugas individu dan kumpulan masing-masing, ini kerana telah adanya kesesuaian antara ahli kumpulan. Kesesuaian ini baik dari aras kemahiran pelajar, kedekatan alamat rumah, mahupun kesesuaian pergaulan pelajar ternyata turut mendorong intensiti pelajar dalam belajar kumpulan.
- ii Semua pelajar telah mengerjakan tugas dengan tepat waktu, bererti menunjukkan bahawa semua pelajar telah berusaha mengerjakan tugas dengan benar sesuai dengan batasan masa yang diberikan.

- iii Pada siklus I bilangan pelajar yang dapat menjawab pertanyaan guru 22.9% sahaja, akhirnya dapat ditingkatkan menjadi 70.13% pada siklus II. Angka ini dapat dilihat dari banyaknya pelajar yang berusaha menjawab soalan, ini menunjukkan bahawa mereka telah memahami cara menjawab soalan
- iv Banyaknya pelajar yang menjawab soalan sesuai dengan prosedur pada siklus II mencapai 100% kerana pelajar sudah mempunyai kefahaman setiap algoritma pengerjaannya..
- v Dari lembaran pemerhatian aktiviti belajar dalam bilik darjah pada siklus II didapati purata aktiviti meningkat menjadi 76.52% dari 51.89% pada siklus I. Peningkatan aktiviti ini sebesar 24.63%.
- vi Untuk aktiviti bahagian C dan D meskipun ada peningkatan namun pencapaian yang diperoleh masih dikategorikan rendah. Sedangkan untuk ketegori A,B,E, F dan G pencapaian peratus pada siklus II sangat tinggi.
- vii Berdasarkan hasil ujian pencapaian pelajar juga sudah mengalami peningkatan iaitu untuk bilangan pelajar yang markahnya diatas KKM dari 17 (60.7%) pelajar menjadi 23 (82.14%) pelajar pada siklus II. Purata pencapaian pelajar meningkat dari 69.25 pada siklus I menjadi 80.21 pada siklus II.
- viii Siklus II dinilai telah berhasil kerana dilihat dari tingginya aktiviti pelajar (pelajar menjawab pertanyaan guru, pelajar aktif menyelesaikan soalan bersama ahli kumpulan, kemahiran pelajar dalam menyelesaikan tugas kumpulan, tugas individu, mahupun menjawab soalan ujian) yang menunjukkan besarnya kemampuan pelajar dalam menjawab soalan berayat. Dengan demikian pembelajaran pengutaraan masalah (*problem posing*) melalui pemberian tugas secara berkumpulan boleh dikatakan berhasil.

Selepas kajian dijalankan pelajar disuruh mengisi soal selidik motivasi belajar. Hasil perhitungan soal selidik motivasi belajar tersebut untuk setiap indikator selepas pembelajaran pengutaraan masalah (*problem posing*) dapat dilihat pada jadual 3 berikut:

Jadual 5 : Markah soal selidik motivasi belajar untuk setiap indikator

Bil	Indikator	Nombor Item	Purata
1.	Keinginan belajar	1-8	3.77
2.	Sumber belajar	9-10	3.52
3.	Suasana belajar	11-16	4.07
4.	Disiplin waktu dalam belajar	17	3.69
5.	Sifat guru dalam pembelajaran	18-23	4.30
6.	Motivasi berprestasi	24-29	4.04

Selanjutnya dari analisis jenis kesilapan dan kategori kesilapan pada tiap item soalan siklus I dan siklus II, berikut akan diuraikan bilangan kesilapan yang berlaku pada sesetiap kategori kesilapan masing-masing item.

Jadual 6 : Peratus Bilangan Pelajar Berdasarkan Kategori Kesilapan

Siklus	Item	Jenis-jenis Kesilapan				
		Kesilapan Konsep	Kesilapan Menggunakan data	Kesilapan Intepretasi Bahasa	Kesilapan Teknis	Kesilapan Penarikan Kesimpulan
I	1	0%	67.86%	0%	39.29%	0%
	2	10.7%	0%	53.57%	35.71%	53.57%
	3	14.29%	32.14%	7.14%	0%	42.86%

II	4	17.86%	7.14%	0%	67.86%	21.43%
	5	0%	3.57%	0%	57.14%	7.14%

Berdasarkan jadual 6 di atas dapat dinyatakan sebagai berikut :

- (a) Pada item 1 , kesilapan yang dilakukan pelajar paling tinggi adalah kesilapan menggunakan data iaitu 67.86%
- (b) Pada item 2, kesilapan yang paling sering dilakukan oleh pelajar adalah kesilapan penarikan kesimpulan dan kesilapan intepretasi bahasa. Iaitu 53,57%
- (c) Pada item 3, kesilapan yang paling sering berlaku pada pelajar iaitu kesilapan penarikan kesimpulan 42.86%.
- (d) Pada item1 siklus II, kesilapan yang paling tinggi adalah kesilapan teknis iaitu 67.86%
- (e) Pada item 2 siklus II, kesilapan yang sering berlaku pada pelajar adalah juga kesilapan teknis sebanyak 57.14%.

4.0 KESIMPULAN

Setelah dilakukan tindakan kelas , maka berdasarkan hasil pemerhatian dan refleksi maka dapat disimpulkan bahawa :

- (a) Aktiviti pelajar SMK Negeri 2 Bintan semakin meningkat selepas pengajaran dengan menggunakan kaedah pemberian tugas pengutaraan masalah secara berkumpulan. Urutan Peningkatan aktiviti dari setiap indikator mulai yang tertinggi adalah menjawab pertanyaan guru, menjawab pertanyaan rakan, bertanya kepada rakan, mengerjakan tugas tepat waktu, bertanya kepada guru, menjawab soalan sesuai prosedur dan terakhir bekerja sama dalam kumpulan.
- (b) Selepas pengajaran pemberian tugas pengutaraan masalah secara berkumpulan pada pelajar SMK Negeri 2 Bintan diperolehi data bahawa terjadi peningkatan motivasi pelajar dalam pembelajaran matematik. Ini dapat dilihat dari peratus dari sesetiap indikator yang dinilai. Dari enam indikator dalam soal selidik motivasi maka didapati urutan tertinggi purata yang diperolehi iaitu : sifat guru dalam pembelajaran, suasana belajar, motivasi berprestasi, keinginan belajar, disiplin waktu dalam belajar, dan terakhir sumber belajar.
- (c) Pencapaian belajar siswa SMK Negeri 2 Bintan selepas pengajaran dengan kaedah pemberian tugas pengutaraan masalah secara berkumpulan telah terjadi peningkatan. Peningkatan yang terjadi dapat diketahui dari bilangan pelajar yang telah tuntas dari hasil ujian pada siklus II dibanding siklus I, serta peningkatan pada purata pencapaian belajar pada siklus II yang sudah mencapai kriteria yang ditetapkan.
- (d) Dari analisis kertas kerja pelajar didapati bahawa jenis-jenis kesilapan yang sering berlaku pada pelajar dalam menjawab soalan tajuk programim linear iaitu : kesilapan dalam mensubstitusikan data kedalam variabel, kesilapan dalam menginterpretasikan simbol / tanda pertidaksamaan dari daerah himpunan penyelesaian pada graf, kesilapan dalam menuliskan fungsi kendala/prasyarat secara lengkap, kesilapan memanipulasi operasi algebra, kesilapan dalam menuliskan kesimpulan jawapan, kesilapan melakar graf, kesilapan menentukan titik pojok dengan kaedah eliminasi dan substitusi, dan kesilapan dalam menyusun jadual dari soalan berayat. Sesemua kesilapan di atas telah dikategorikan menjadi lima jenis kesilapan iaitu : kesilapan konsep, kesilapan menggunakan data, kesilapan interpretasi data, kesilapan teknis dan kesilapan penarikan kesimpulan.

5.0 CADANGAN

5.1 Cadangan Bagi Kajian Seterusnya

- (a). Bilangan pelajar yang dijadikan sampel hendaknya lebih banyak lagi bagi mendapatkan data yang lebih luas dan valid.
- (b). Masa kajian hendaknya lebih lama supaya pengkaji boleh mendapatkan data yang lebih dalam tentang apa yang berlaku pada sampel kajian.
- (c). kajian hendaknya dijalankan untuk pelajar dengan latar belakang budaya yang berbeza.
- (d). Kajian yang mendapatkan perbandingan purata peningkatan pencapaian belajar antara sekolah yang min kemampuan pelajar tinggi dan sekolah dengan min pencapaian pelajar rendah.
- (e). Kajian yang menggunakan tingkatan pelajar yang berbeza.
- (f). Kajian yang dijalankan dengan tajuk yang berbeza.
- (g). Kajian yang melibatkan ujian diagnostik pada pra kajian sehingga dapat mengetahui kemahiran yang berlaku pada pelajar sebelum kajian pengutaraan masalah dijalankan.
- (h). Kajian yang melihat perbezaan antara kemahiran pengutaraan masalah perempuan dan laki-laki.

5.2 Cadangan Bagi Pelajar Dan Guru

- (a). Untuk mengatasi kesilapan dalam memahami soalan pelajar seharusnya membaca soalan tersebut dengan cermat sehingga dapat menceritakan kembali dengan ayat sendiri, menentukan apa yang diketahui, situasi soalan dan apa yang ditanyakan dari soalan
- (b). Untuk mengatasi kesilapan pelajar membuat model matematik bagian kendala dan bagian fungsi tujuan, pelajar seharusnya memahami kalimat soalan dengan cermat seterusnya mengidentifikasi variabel dalam soalan, seterusnya pelajar menggolongkan sama ada ayat yang termasuk bahagian kendala bahagian yang merangkumi fungsi tujuan. Dari hasin indentifikasi variabel dan penggolongan ayat (bahagian kendala dan bahagian tujuan) maka pelajar boleh menyusun jadual dengan benar, seterusnya menyusun model matematik guna diselesaikan.
- (c). Untuk mengatasi kesilapan pelajar dalam mennetukan titik potong dua garis, melakar graf, menentukan daerah himpunan penyelesaian dan titik pojok, pelajar seharusnya diberikan latihan soalan yang lebih intensif.
- (d). Untuk mengatasi kesilapan membuat kesimpulan, pelajar seharusnya melihat kembali sama ada yang ditanyakan dari soalan dan membiasakan membuat kesimpulan sesuai dengan permasalahan yang ada dan tidak menganggap dapatan akhir pengiraan sebagai kesimpulan.

RUJUKAN

- Bonotto, C. (2007b). *How to replace the word problems with activities of realistic mathematical modeling*. In W. Blum, P. Gabrailth, M. Niss, W. Henn (Eds), *Modelling and Application in Mathematics Education* (pp.185-192). New ICMI Studies Series No.10. New York: Springer.
- Brewer, J. & Hunter, A. (1989). *Multimethod Research. A Synthesis of Styles*. Newbury Park, California: SAGE Publication, Inc.
- Brow, J.J. dan Burton, R.R. (1978). *Diagnosis Models For Procedural Bugs In Basic Maths Skills* Cognitive Science. 4, 379-426.
- Brow, J.S dan Van Lehn, K. (1980). *Repair Theory: A Generative Theory of Bugs In Procedural Skills*. Cognitive Science. 4, 379-426.
- Christou, C., Mousoulides, N., Pittalis, M., Pitta-Pantazi, D., & Sriraman, B. (2005). *An Empirical Taxonomy of Problem Posing Processes*. ZDM, 37(3), 1-10.
- English, L.D. (1997). *The Development of Fifth-Grade Children's Problem Posing Abilities*. Educational Studies in Mathematics, 34, 183-217.
- English, L.D. (1998). *Children's Problem Posing Within Formal and Informal Contexts*. Journal for Research in Mathematics Education, 29(1), 83-106.
- Gonzales, N.A. (1999). *A Blueprint for Problem Posing*. School Science and Mathematics, 94(2), 78-85.
- Leung, Shukkwan S. (1997). *On the Role of Creative Thinking in Problem posing*. <http://www.fiz.karlsruhe.de/fiz/publications/zdm> ZDM Volum 29 (June 1997) Number 3. Electronic Edition ISSN 1615-679X
- Menon, Ramakrisnan (1996). *Mathematical Communication Through Student-Constructed Question*. Teaching Children Mathematics. Volume 2 No. 9. May 1996. p.530-532.
- Mestre, P.J. (2002). *Probing Adults' Conceptual Understanding and Transfer of Learning Via Problem Posing*. Applied Developmental Psychology, 23, 9-50.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Nicolaou, A.A., & Philipou, N.G. (2002). *Efficacy Beliefs, Ability in Problem Posing, And Mathematics Achievement*. University of Cyprus.
- Owens, M.E. (1999). *The Relationship of Cognitive Learning Styles, Mathematics Attitudes, And Achievement Problem Posing Classroom*.
- Ridwan (2007). *Implementasi Pendekatan Problem Posing Dalam Pemahaman Konsep Pada Kompetensi Perhitungan Statika Bangunan Di SMKN 6 Bandung*. Skripsi F.Teknik UPI : Tidak Diterbitkan.

- Silver, E.A., Mamona-Downs, J., Leung, S., & Kenny, P.A. (1996). *Posing Mathematical Problems in a Complex Environment: An Exploratory Study*. Journal for Research in Mathematics Education, 27, 293-309.
- Stoyanova, E. (1998). *Problem Posing in Mathematics Classrooms*. In A. McIntosh & N. Ellerton (Eds), *Research in mathematics education* (pp.164-185). Edith Cowan University: MASTEC.
- Usmanto (2007). *Implementasi Model Pembelajaran Problem Posing Tipe Pre Solution Posing Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas III di SMP 2 Petarukan Kabupaten Pemalang Pada Pokok Bahasan Lingkaran II*. Thesis FMIPA UNS: Tidak Diterbit.
- Van Lehn, K. (1986). *Arithmetic Procedures Are Included From Examples*. In Hiebert J. *Conceptual and Procedural Knowledge. The Case of Mathematics*. London : Lawrence Erlbaum Associates Publishers: 133-177.