

## Corak Aliran Penyoalan Lisan Guru dalam Proses Pengajaran bagi Tajuk Elektrokimia The Pattern of Teachers' Verbal Questioning Trend in Teaching Electrochemistry

ZANATON IKSAN & ESTHER GNANAMALAR SAROJINI DANIEL

### ABSTRAK

*Soalan lisan guru merupakan amalan dominan dalam proses pengajaran berbanding soalan lisan pelajar. Guru menggunakan pelbagai tahap dan jenis soalan bagi memastikan pemahaman sesuatu konsep. Justeru, kajian ini bertujuan untuk meneroka corak aliran soalan lisan dalam proses pengajaran dan pembelajaran bagi pemahaman sesuatu konsep. Data dikumpul melalui pendekatan kualitatif iaitu pemerhatian tidak turut serta semasa proses pengajaran dan temu bual mendalam. Peserta kajian terdiri daripada lima orang guru yang dipilih melalui pensampelan bertujuan (purposive sampling). Seterusnya, data dianalisis dengan meneliti tema dan subtema berdasarkan persoalan kajian. Memandangkan corak aliran persoalan ini melibatkan pemahaman terhadap sesuatu konsep, maka pemerhatian dilakukan terhadap tajuk Elektrokimia bagi mata pelajaran kimia memandangkan tajuk ini merupakan tajuk yang dikategorikan sebagai sukar difahami oleh pelajar. Dapatan kajian mendapati bahawa terdapat empat corak aliran persoalan lisan yang diamalkan oleh guru dalam proses pengajaran bagi pemahaman suatu konsep Elektrokimia. Corak penyoalan lisan yang menonjol ialah Corak Aliran Penyoalan Tunggal, Corak Aliran Penyoalan Terpisah, Corak Aliran Penyoalan Berterusan dan Corak Aliran Penyoalan Berkembang. Hasil penelitian yang mendalam mendapati bahawa amalan penyoalan lisan guru tertumpu kepada corak aliran penyoalan terpisah dalam proses pemahaman sesuatu konsep elektrokimia berbanding tiga corak yang lain. Keadaan ini membawa implikasi bahawa amalan penyoalan lisan guru dalam proses pengajaran masih berada pada tahap kognitif yang agak rendah. Implikasinya, guru perlu meningkatkan penggunaan soalan secara berterusan agar dapat meningkatkan perkembangan konsep sains pelajar semasa proses pengajaran dan pembelajaran.*

*Kata kunci: Soalan guru, soalan pelajar, penyoalan lisan, teknik penyoalan, pengajaran dan pembelajaran, elektrokimia*

### ABSTRACT

*Teacher's verbal questioning is dominant in teaching and learning process rather than the student's verbal questioning. Teacher had used variety of levels and many types of questions to ensure the understanding of a concept. Thus, this study aimed to explore the patterns of verbal questions in the teaching and learning process in order to understand a concept. Data was collected through a qualitative approach which is the non-participate observations in the teaching process and in-depth interviews. Participants consist of five teachers who were selected through purposive sampling. Subsequently, data were analyzed by examine both themes and sub themes based on the research questions. As the patterns of questioning involve the understanding of a concept, so this study focuses on the electrochemistry in Chemistry subject, that was being categorized as one of the difficult topics by students. The findings show that there were four types of pattern of verbal questioning flow which was emerging during teaching process to understand certain concepts in Electrochemistry. These patterns were the single questioning flow, the separated questioning flow, the continuous questioning flow and the spiral questioning flow. This study also found that teacher's verbal questions focused on the pattern of separated questioning flow rather than the other three patterns.*

*This condition implies that the verbal questioning practice in the teaching process is still in low level of cognitive. The implication, teachers need to improve the use of questioning skill continuously in order to enhance the development of scientific concepts during teaching and learning process.*

*Keywords: Teacher questions, student questions, questioning, questioning techniques, teaching and learning, electrochemistry*

## PENGENALAN

Penyoalan lisan telah dikenal pasti sebagai salah satu strategi penting dalam proses pengajaran (Chiappetta & Koballa 2006) dan menjadi teknik yang dominan disebabkan penggunaannya secara menyeluruh dalam proses pengajaran (Byesen & Byesen 2010). Antara tujuannya adalah untuk membina kemahiran berfikir secara kritis serta sikap ingin tahu (Yesil & Korkmaz 2009), merangsang pembelajaran sendiri, meningkatkan minat dan motivasi pelajar agar terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran (Chin 2004) dan menilai persediaan pelajar, memeriksa tugasan (Fries-Gaither 2008).

Dalam pengajaran sains, guru menggunakan soalan untuk menilai pemahaman pelajar. Maka, soalan lisan boleh menjadi kayu pengukur kepada keberkesanan pengajaran guru. Namun, terdapat kajian yang menunjukkan bahawa soalan guru masih berada pada tahap yang rendah dan kurang mencabar (Nor Razah & Zamri 2007; Rusilawati 2007). Keadaan ini boleh mengakibatkan pemahaman terhadap suatu tajuk belum dikuasai kerana pemahaman konsep asas masih lemah (Daniel 1999).

Kajian oleh Daniel (1999) mendapati bahawa hanya 1/3 sahaja pemahaman konsep yang dikuasai oleh pelajar terhadap sesuatu tajuk yang telah dipelajari, sedangkan selebihnya (2/3) merupakan maklumat yang hilang, tidak difahami serta berlaku juga salah konsep. Fenomena ini dapat diatasi sekiranya guru dapat mencungkil pra-pengkonsep pelajar melalui soalan dengan sebaik mungkin terutamanya bagi konsep yang kompleks. Hal ini berlaku kerana penyoalan lisan dalam kelas lebih menitikberatkan konsep asas. Oleh itu, kekurangan pemahaman terhadap konsep asas pada peringkat rendah boleh membawa kepada berlakunya salah konsep di peringkat berikutnya (Thompson & Logue 2006).

Proses pengajaran dimulai dengan soalan guru yang ditujukan kepada pelajarannya. Soalan ini mendapat respons daripada pelajar berbentuk jawapan yang seterusnya akan diberikan maklum balas oleh guru sebagai penilaian kepada respons pelajar tersebut. Urutan ini membentuk corak aliran asas penyoalan lisan berdasarkan kepada *Initiation-Response-Evaluation (IRE)*. Corak ini dikembangkan oleh Carlsen (1991) dengan empat urutan iaitu *Structuring, Soliciting, Responding* dan *Reacting*. Kajian ini mendapati corak aliran soalan lisan guru mirip urutan yang dikemukakan oleh Carlsen yang mana aliran penyoalan melibatkan empat urutan: (1) struktur soalan (S) iaitu bentuk soalan yang ditanya (*structuring*), (2) tindakan guru (T) merupakan strategi bagaimana guru meminta pelajar melibatkan diri untuk mendapatkan maklumat dan apa yang dilakukan oleh guru setelah mengutarakan soalan (*soliciting*), (3) respons pelajar (R) iaitu bagaimana pelajar memberi respons kepada soalan guru (*responding*) dan (4) maklum balas guru (M) iaitu bagaimana guru memberikan maklum balas terhadap jawapan yang diberikan oleh pelajar (*reacting*).

Kajian lepas terhadap penyoalan lisan dalam kelas menonjolkan bahawa kebanyakan soalan yang dikemukakan adalah bertahap rendah (Rusilawati 2007). Soalan jenis ini lebih diberi tumpuan agar guru mudah mendapatkan maklum balas daripada pelajar. Sebaliknya, soalan bertahap tinggi dan mencabar kurang diutarakan oleh guru kerana sukar untuk mendapat sambutan daripada pelajar. Keadaan ini kerana pelajar sering menunjukkan sikap berdiam diri terhadap semua jenis soalan yang diajukan kepada guru (Rusilawati 2007). Oleh yang demikian, pendekatan pengajaran yang sering berlaku adalah pengajaran satu hala di mana kaedah penerangan lebih dominan dan menjadi pilihan guru dalam proses pengajaran dan pembelajaran di dalam kelas. Selanjutnya, bagaimana pelajar membina pemahaman berasaskan soalan guru?

Maka, fenomena ini menarik minat pengkaji untuk mengkaji dengan lebih mendalam berkaitan bagaimana guru menggunakan soalan bagi pemahaman suatu konsep. Justeru, kajian ini bertujuan untuk meneroka corak soalan lisan yang digunakan oleh guru dalam proses pengajaran dan pembelajaran bagi memahami suatu konsep. Dalam kajian ini, tajuk elektrokimia dipilih memandangkan tajuk ini merupakan tajuk yang dikategorikan sukar dalam memberikan pemahaman kepada pelajar. Oleh itu, objektif kajian secara khusus adalah untuk membina corak aliran soalan lisan guru semasa proses pengajaran dan pembelajaran dalam memahami konsep elektrokimia.

### METODOLOGI

Kajian ini menggunakan pendekatan kualitatif yang melibatkan pengumpulan data secara pemerhatian tidak turut serta dan temu bual mendalam. Kajian ini melibatkan proses yang berlaku semasa pengajaran. Oleh itu, pendekatan kualitatif sesuai dilakukan kerana kajian melibatkan peristiwa, aktiviti dan proses (Creswell 2003) serta keadaan semula jadi dalam suasana dan persekitaran yang sebenar (Merriam 2009).

Penentuan peserta kajian dilakukan secara pensampelan bertujuan (*purposive sampling*). Kriteria yang ditetapkan ialah guru yang mengajar Kimia tingkatan 4, pernah menghadiri kursus orientasi sains dan bersedia untuk terlibat dalam kajian. Peserta kajian terdiri daripada Cikgu Nora, Cikgu Roha, Cikgu Rosni, Cikgu Salina dan Cikgu Zai (nama samaran). Peserta kajian mempunyai pengalaman mengajar secara keseluruhan selama 5-24 tahun dan pengalaman mengajar Kimia selama 2-22 tahun. Semua guru mempunyai kelayakan yang sesuai dengan bidang yang diajar dan kelayakan ikhtisas dalam bidang pendidikan.

Verbatim pengajaran diperoleh hasil pemerhatian tidak turut serta dengan bantuan rakaman audio (MP3) yang digantungkan pada leher guru semasa proses pengajaran dan pembelajaran. Verbatim pengajaran ini mengandungi dialog pengajaran guru dan pelajar serta catatan pemerhatian. Seterusnya, pengumpulan data secara temu bual dilakukan berdasarkan kepada analisis terhadap verbatim pengajaran. Perincian pemerhatian dan temu bual ditunjukkan pada Jadual 1.

Data pemerhatian dan temu bual dianalisis secara tematik dengan menghasilkan tema berbentuk corak aliran penyoalan lisan. Corak aliran soalan dibentuk berdasarkan analisis verbatim pengajaran dengan meneliti siri soalan lisan yang menggambarkan pemahaman suatu konsep dalam elektrokimia. Seterusnya, pengkaji melakukan temu bual mendalam untuk mendapatkan maklumat lanjut berkaitan corak soalan lisan yang digunakan. Protokol temu bual dan pemerhatian digunakan sebagai panduan kepada pengkaji semasa memungut data. Perkara yang ditekankan ialah soalan lisan yang digunakan oleh pelajar dan konteks soalan itu digunakan oleh guru semasa proses pengajaran dan pembelajaran.

Beberapa pendekatan telah dilakukan bagi menentukan kesahihan dan kebolehpercayaan data. Pendekatan yang dipilih ialah triangulasi, kajian dilakukan dalam tempoh yang panjang, persetujuan peserta kajian (*member checking*) dan penelitian rakan sebaya (*peer review*). Triangulasi dilakukan secara memberikan bukti data melalui pemerhatian dan temu bual. Seterusnya, pengumpulan data dilakukan dalam jangka masa lebih kurang satu tahun untuk mendapatkan data pemerhatian dan temu bual yang mendalam. Pemungutan data pemerhatian dilakukan sebanyak 4-5 kali bagi seorang guru, manakala temu bual mendalam dilakukan sebanyak 3-6 kali di mana

JADUAL 1. Perincian Bilangan Pemerhatian dan Temu Bual bagi Setiap Peserta Kajian

Cikgu	Bil. pemerhatian	Julat Masa	Bil. temu bual	Julat masa
Nora	4	2 sesi pengajaran, ~ 70 – 80 minit	6	10.10 minit - 2 jam 15 minit
Roha	5		3	51.45 minit - 2 jam 10 minit
Rosni	5		4	27.4 minit - 49.48 minit
Salina	4		5	28.5 minit - 1 jam 41 minit
Zai	4		5	10.39 minit - 1 jam 12 minit

jangka masa temu bual adalah 30 minit sehingga 3 jam. Selanjutnya, data yang telah dianalisis dan pembentukan tema yang menonjol disahkan dan dipersetujui oleh peserta kajian dan dengan melakukan perbincangan yang teliti dengan rakan sebaya dan pakar dalam bidang pendidikan.

### DAPATAN

Hasil analisis data verbatim pengajaran guru menunjukkan terdapat empat jenis corak aliran penyoalan lisan yang menonjol bagi pemahaman suatu konsep dalam tajuk Elektrokimia. Corak penyoalan lisan yang dibentuk ialah corak aliran penyoalan tunggal, corak aliran penyoalan terpisah, corak aliran penyoalan berterusan dan corak aliran penyoalan berkembang.

#### CORAK ALIRAN PENYOALAN TUNGGAL

Aliran penyoalan tunggal adalah proses penyoalan yang melibatkan hanya satu aliran meliputi elemen struktur, tindakan, respons dan maklum balas yang berlaku secara berurutan. Dalam corak aliran tunggal, elemen struktur (S) merupakan soalan yang diutarakan dalam bentuk yang agak mudah iaitu melibatkan perkara yang telah dipelajari, soalan berbentuk fakta dan pilihan. Setelah soalan diutarakan, guru akan mengambil tindakan (T) sama ada menunggu sebentar, mengulangi soalan, menyebut nama pelajar dan memberi arahan. Memandangkan

struktur soalan agak mudah, maka soalan ini agak mudah untuk mendapat respons (R) pelajar sama ada secara individu, berkumpulan atau secara beramai-ramai. Kebiasaannya, guru akan memberi maklum balas (M) segera dengan menyebut semula jawapan pelajar, memberi penghargaan dan memberi penjelasan sebagai kesimpulan terhadap jawapan yang diberikan oleh pelajar atau guru sendiri. Seterusnya guru akan beralih kepada konsep lain. Namun, kajian ini mendapati keempat-empat urutan ini tidak semestinya berlaku. Keadaan ini menjadi aliran penyoalan tunggal terdiri daripada empat jenis aliran tunggal. Jadual 2 menunjukkan petikan verbatim pengajaran guru yang mewakili aliran tunggal berbentuk Struktur-Tindakan-Respons-Maklum balas (S-T-R-M), Struktur-Tindakan-Maklum balas (S-T-M), Struktur-Respons-Maklum balas (S-R-M) dan Struktur-Maklum balas (S-M).

Corak aliran tunggal jenis S-T-R-M menunjukkan keempat-empat elemen berlaku secara berurutan. Aliran ini menunjukkan bahawa sebaik sahaja cikgu Rosni mengutarakan soalan secara terbuka (S), beliau mengambil tindakan memurnikan soalan tersebut secara terus untuk kali kedua dengan memfokuskan pemerhatian pada anod (T). Soalan yang mengkhusus pada anod ini dapat memudahkan pelajar memberikan jawapan kerana mereka dapat menumpukan pemikiran pada anod sahaja. Urutan penyoalan seterusnya ialah pelajar memberikan respons secara beramai-ramai untuk mengemukakan jawapan, namun tidak tepat (R), maka Cikgu Rosni

JADUAL 2. Empat Jenis Aliran Penyoalan Tunggal

Elemen	S-T-R-M	S-T-M	S-R-M	S-M
Soalan (S)	Ok, now is equation... (197) Apa observation dia?	Ok, (152) What's that at the cathode?	(53) Menyala ke tak menyala, So kalau dia menyala, dia adalah!?	Kesimpulannya (penerangan mengenai elektrolit) (84) Kenapa elektrolit boleh mengalirkan arus elektrik?
Tindakan (T)	(menunggu) (198) What is the observation at anod?	Ok, kita nak tulis dulu product. ... (153) Sepatutnya bila observation apa product dekat katod?.	–	–
Respons (R)	Colorless (tak tepat)	–	Electrolyte (menjawab secara beramai-ramai)	–
Maklum balas (M)	Colorless... mana boleh cakap colorless... bubble gas is produced sebab ada oksigen here... ok, water... cannot see oxygen...	Lead atom, or lead metal. Ok, (154) You nampak tak Logam plumbum terhasil?.	(mengesahkan), Electrolyte.	Ialah kerana ada free moving ion. Ini pun dalam keadaan molten dan aqueous. Jadi (penerangan guru).

memperkemaskan jawapan pelajar sebagai maklum balas beliau (M). Jawapan yang diberikan oleh cikgu ini merupakan bimbingan bagaimana untuk menjawab dengan betul. Dalam hal ini, guru memberi alasan kenapa jawapan “*colorless*” tidak tepat sebaliknya jawapan yang sesuai ialah “*bubble gas is produced*” memandangkan “gelembung gas” merupakan benda yang dapat dilihat oleh mata kasar. Jawapan sebegini lebih tepat bagi soalan berkaitan pemerhatian kerana ia melibatkan perkara yang boleh dilihat.

Aliran penyoalan tunggal jenis kedua ialah aliran S-T-M yang mana tidak melibatkan elemen respons pelajar (R). Keadaan ini berlaku apabila pelajar tidak memberikan apa-apa respons dari segi perkataan walaupun guru telah melakukan tindakan seperti memperuntukkan masa, memberi klu dan melakukan tindakan bagi memberi peluang kepada pelajar untuk memberi respons. Akhirnya, guru akan memberikan jawapan terhadap soalan yang diutarakan. Contoh pada Jadual 2 menunjukkan proses penyoalan berkaitan persamaan setengah (*half equation*) pada katod. Persamaan setengah merupakan konsep yang paling sukar diterangkan oleh guru memandangkan konsep ini suatu yang abstrak kerana ia melibatkan ion positif dan ion negatif yang tidak kelihatan. Sebagai kemudahan, guru akan memulakan perbincangan konsep ini dengan perkara yang dapat dilihat iaitu pemerhatian pada elektrod katod dan anod. Setelah guru mengutarakan soalan (S), tindakan yang diambil ialah memberi penerangan bahawa perkara yang berada di katod adalah perkara yang sepatutnya diperhatikan, guru mengulangi soalan sekali lagi dan menunggu sebentar bagi memberi peluang kepada pelajar untuk berfikir (T). Namun, pelajar masih juga tidak dapat memberi respons terhadap soalan guru. Maka akhirnya, guru memberi jawapan kepada soalan tersebut (M).

Aliran penyoalan tunggal jenis ketiga ialah aliran S-R-M. Aliran ini tidak melibatkan elemen tindakan guru (T). Keadaan ini berlaku apabila pelajar terus memberi respons sebaik sahaja guru mengutarakan soalan. Berdasarkan contoh pada Jadual 1, didapati tahap soalan yang diutarakan oleh guru adalah mudah. Jenis soalan yang dikemukakan berbentuk fakta, pilihan dan sambungan ayat. Soalan berbentuk pilihan menghendaki pelajar hanya perlu memilih salah satu jawapan yang terdapat dalam

soalan yang diberi. Maka, respons yang diberikan oleh pelajar cepat serta dijawab secara beramai-ramai. Seterusnya, guru akan memberi maklum balas dengan membuat pengesahan terhadap jawapan yang diberikan oleh pelajar.

Aliran penyoalan tunggal jenis keempat iaitu aliran S-M tidak melibatkan elemen tindakan guru (T) dan respons pelajar (R). Situasi ini berlaku apabila guru terus memberikan jawapan terhadap soalan yang diutarakan. Aliran soalan bentuk ini merupakan soalan pencetus. Soalan pencetus ialah soalan yang dicetuskan oleh guru dengan tidak mengharapkan jawapan pelajar sebaliknya guru memberikan jawapan kepada soalan tersebut. Contoh pada Jadual 2 menunjukkan Cikgu Nora menggunakan soalan berbentuk S-M ketika melakukan proses penutup di mana beliau memberi kesimpulan secara penerangan yang dimulai dengan soalan. Keadaan ini berlaku apabila masa untuk membuat penutup adalah singkat. Perkara ini dijelaskan pada temu bual berikut:

Biasanya kita buat penutup, sama ada kita cakap iaitu ringkaskan apa yang kita ajar. Katakan ada 4 konsep, jadi 4 konsep tu kita kena sebut ataupun 4 konsep tu kita soalkan. Ikut masa... kalau ada masa panjang lagi, maknanya kita soal 4 konsep tadi, pelajar yang jawablah. Tapi, biasanya kalau tak sempat, saya akan sebutkan konsep-konsep tu...

(Nora, TB 4)

Bagi Cikgu Salina pula, aliran penyoalan tunggal jenis S-M digunakan semasa membuat penerangan. Guru percaya bahawa soalan yang diutarakan bertujuan untuk membuka minda pelajar agar berfikir dan sedar bahawa guru sedang memberi penerangan tentang persoalan tersebut. Beliau juga menjelaskan bahawa soalan yang diutarakan merupakan soalan yang sering diutarakan dalam peperiksaan.

Ini memang cara saya menerang, saya tak tujukan soalan ni kepada pelajar tapi saya menerangkan. Contohnya saya cakapkan, ‘kenapa *half equation* tu bentuknya macam ni?’, ok, sebabnya ialah ini...ini, tu yang saya terangkan ... memang bukan untuk ditanya kepada pelajar, tapi saya nak menerangkan kenapa perkara tu berlaku...

(Salina, TB 4)

Menurut Cikgu Nora dan Cikgu Salina, soalan pencetus diutarakan apabila pelajar belum mempelajari sesuatu konsep dan beliau yakin bahawa pelajar tidak dapat menjawabnya dan soalan ini dianggap susah bagi pelajar. Namun,

semasa pemerhatian didapati soalan yang mudah juga kadangkala dijawab oleh guru sendiri dengan asalan untuk menjimatkan masa pengajaran.

Kesimpulannya, penyoalan berbentuk aliran tunggal berlaku sama ada melibatkan keempat-empat elemen struktur, tindakan, respons dan maklum balas atau tidak. Elemen ini berlaku secara berurutan. Selepas guru mengutarakan soalan, beliau akan melakukan tindakan seperti menunggu sebentar, memanggil nama pelajar tertentu, mengulangi soalan, mendekati pelajar, merujuk gambar rajah atau persamaan setengah di papan putih, merujuk bahan bantu mengajar, memerhatikan atau merenung pelajar dan menjemput suka rela untuk menjawab. Seterusnya pelajar akan memberikan respons dan akhir sekali, guru memberikan maklum balas terhadap respons yang diberikan oleh pelajar.

Seterusnya, Jadual 3 menunjukkan tiga jenis corak aliran penyoalan yang melibatkan beberapa soalan bagi pemahaman suatu konsep. Corak tersebut ialah corak aliran penyoalan terpisah, berterusan dan berkembang.

#### CORAK ALIRAN PENYOALAN TERPISAH

Corak Aliran Penyoalan Terpisah adalah beberapa siri soalan yang mempunyai kaitan antara satu sama lain bagi memperoleh pemahaman suatu konsep. Dengan kata lain, bagi mencapai pemahaman suatu konsep, beberapa siri soalan diutarakan oleh guru yang setiap satu siri soalan itu berbentuk aliran penyoalan tunggal sama ada S-T-R-M, S-R-M, S-T-M dan S-M. Soalan ini berlaku secara berterusan dan selesai apabila pelajar dapat menjawabnya dengan betul atau sekiranya jawapan yang diberikan oleh pelajar salah atau tidak tepat, maka guru akan memberikan jawapan yang sebenar. Fenomena ini menunjukkan setiap aliran soalan berlaku secara terpisah antara satu sama lain walaupun soalan itu berkenaan suatu konsep.

Berdasarkan Jadual 3, terdapat enam siri soalan yang digunakan oleh Cikgu Roha bagi pemahaman konsep “proses elektrolisis pada elektrod katod bagi molten Plumbum(II)bromida”. Keenam-enam siri soalan ini memenuhi aliran penyoalan terpisah yang mana ia dapat diselesaikan melalui tiga soalan beraliran S-M dan tiga soalan beraliran S-R-M.

Tiga siri soalan pertama terus dijawab oleh Cikgu Roha secara aliran S-M. Keadaan ini

berlaku kerana di samping jawapan, Cikgu Roha juga menjelaskan bagaimana menjawab soalan berkenaan proses elektrolisis secara langkah demi langkah. Tiga siri soalan berikutnya (S-R-M) dijawab oleh pelajar memandangkan soalan yang dikemukakan mudah dan ringkas.

#### CORAK ALIRAN PENYOALAN BERTERUSAN

Dalam proses pemahaman, guru sering mengutarakan soalan lanjut berasaskan kepada respons pelajar bagi memastikan suatu konsep itu dapat difahami dengan lebih mendalam. Fenomena ini melibatkan corak aliran penyoalan berterusan. Aliran penyoalan berterusan ialah soalan yang tidak dapat dijawab dengan betul pada peringkat pertama sehingga memerlukan siri soalan berikutnya bagi memastikan pemahaman suatu konsep. Seperti aliran penyoalan terpisah, aliran jenis ini juga menggunakan aliran penyoalan tunggal sama ada S-T-R-M, S-R-M, S-T-R-M dan S-M. Namun setiap peringkat kemungkinan menggunakan beberapa jenis aliran tunggal. Contoh verbatim pengajaran pada Jadual 3 b) menunjukkan beberapa soalan yang terlibat dalam corak aliran penyoalan berterusan yang dilakukan oleh Cikgu Nora dalam salah satu sesi pengajarannya. Dalam hal ini, konsep yang diajar ialah ‘perbezaan antara larutan akueus dan molten’ yang memerlukan tiga peringkat soalan. Bentuk aliran soalan yang berlaku ialah dua soalan berbentuk S-T-M dan satu soalan berbentuk S-T-R-M.

Soalan pada peringkat pertama diutarakan secara terbuka kepada semua pelajar dan tindakan yang diambil oleh guru ialah menunggu respons pelajar selama lima saat dan guru memanggil Izan sebagai seorang pelajar yang dipilih memandangkan tiada sebarang respons daripada pelajar lain, secara keseluruhannya. Namun, pelajar ini juga tidak memberi sebarang respons terhadap soalan cikgu Nora, maka beliau memberi sedikit maklumat (klu) dengan mengaitkan dengan kehidupan seharian pelajar diikuti dengan soalan berkaitan dengannya. Namun soalan pada peringkat kedua ini masih tidak mendapat respons pelajar. Seterusnya guru mengutarakan soalan bantuan pada peringkat ketiga. Dalam hal ini, guru menurunkan tahap soalan kepada soalan yang mudah berbentuk soalan pilihan bagi memilih antara larutan atau leburan. Dalam hal ini, pelajar dikehendaki memilihkan

JADUAL 3 Corak Aliran Soalan Terpisah, Berterusan dan Berkembang

a) Aliran penyoalan terpisah	b) Aliran penyoalan berterusan	c) Aliran penyoalan berkembang
<p>C-(145) <i>How the process of electrolysis molten lead(II)bromide?</i> (S)</p> <p>C-Ok, to write this process...very easy. Very easy to explain. (guru memberi penerangan) (M)</p> <p>C-Ok, next you write the half, half-equation at the cathode and anode. (147) <i>What is the half-equation?</i> (S)</p> <p>C-OK, half-equation, persamaan Setengah. (M)</p> <p>C-Ok, cathode, (148) <i>What's the ion?</i> (S)</p> <p>C-Lead(II)ion (M)</p> <p>C-(149) <i>Lead(II) ion accept or donate electron?</i> (S)</p> <p>P-(jawapan ramai) Accept. (R)</p> <p>C-Accept (M)</p> <p>C-(150) <i>How many electron?</i> (S)</p> <p>P-Two (ramai)...(R)</p> <p>C-Two (M)</p> <p>C-(151) <i>To form what?</i> (S)</p> <p>P-(jawapan ramai) -Lead atom. (R)</p> <p>C-Lead atom. (M)</p>	<p>C-(22) <i>Apa beza antara molten state dengan aqueous solution?</i> (S)</p> <p>C-(MP3:13.02-13.07 = 0.05) Izan! (T)</p> <p>P-(berdiri, senyap - tidak menjawab)</p> <p>C-(23) <i>Ingat lagi tak?</i> Tak ingat</p> <p>P-(berdiri dan menggeleng kepala)</p> <p>C-Tak ingat, Ok, aa...Izan, (24) <i>Kalau kamu ambil garam di rumah kamu untuk kamu panaskan dia, ok...dia akan jadi apa?</i> (M/S)</p> <p>C-(13.27-13.29 = 0.02).(T)</p> <p>-(berdiri tetapi tidak menjawab).</p> <p>C-(25) <i>Jadi larutan ke leburan?</i> (M/S)</p> <p>C-Kita ambil garam di rumah tu, (26) <i>Kemudian kita panaskan sampai dia...?</i> (27) <i>Kita panggil larutan ke leburan?</i> (T)</p> <p>P-Leburan (beramai-ramai). (R)</p> <p>C-Meleburkan!...Leburan. (guru memberi penerangan) (M)</p>	<p>C-(39) <i>What are the electrodes used in this process...?</i> (S)</p> <p>C-(22.43-2.45 = 0.02) Farah!.(40) <i>What is the electrode used in the electrolysis?</i> (T)</p> <p>P-Lead (R)</p> <p>C-Lead (M)</p> <p>C-(41) <i>Naha, do you agree, the electrode is lead?</i> (S)</p> <p>C-(22.59-23.08 = 0.09) (42) <i>Naha, is it right?</i> (T)</p> <p>P-Yes (R)</p> <p>C-Yes (M)</p> <p>C-(43) <i>Hidayah, is it right?</i> (S)</p> <p>P-No (R)</p> <p>C-No...then, electrode is!...cathode and anode, (44) <i>What substance is the electrode?</i> (M/S)</p> <p>C-(23.29-23.31 = 0.02) (45) <i>What is the material of the electrode?</i> (T)</p> <p>P-Carbon (beramai-ramai) (R)</p> <p>C-Carbon!...right...the electrode must be carbon...(M)</p> <p>C-(46) <i>Why must carbon be used in the electrolysis?</i> (S)</p> <p>C-(23.43-23.47 = 0.04) (T)</p> <p>P-(Suara pelajar tapi tak jelas) (R)</p> <p>C-It is an inert electrode that...(guru memberi penerangan) (M)</p>
	<p>Pkt 1: S-T-M</p> <p>Pkt 2: S-T-M</p> <p>Pkt 3: S-T-R-M</p>	<p>S1/P1: S-T-R-M</p> <p>S2: S-T-R-M</p> <p>S1/P2: S-R-M</p> <p>S1/P3: S-T-R-M</p> <p>S1/P4: S-T-R-M</p>

salah satu daripada pilihan yang diberikan dalam soalan sebagai jawapannya. Kemudian guru mengulangi soalan pilihan tersebut. Oleh sebab soalan yang ketiga dijawab oleh pelajar secara beramai-ramai, maka guru memberikan maklum balas dengan membuat ulasan yang merujuk kepada soalan pertama iaitu membezakan antara larutan akueus dan molten yang ditujukan kepada Izan bagi memastikan beliau dapat mengikutinya.

Antara tindakan (T) yang dilakukan oleh guru dalam strategi aliran soalan berterusan ialah menunggu jawapan pelajar. Respons yang diberikan oleh pelajar ialah memberi jawapan beramai-ramai secara terus dan ada di antara jawapannya tidak tepat. Seterusnya, maklum balas (M) yang dilakukan apabila jawapan yang diberikan oleh pelajar tidak tepat ialah memberi penjelasan dan soalan lanjut berkaitan dengannya, menyebut kembali jawapan yang salah dengan menyaringkan suara dan memberikan soalan bantuan.

#### CORAK ALIRAN PENYOALAN BERKEMBANG

Berdasarkan analisis verbatim pengajaran guru, didapati proses pemahaman sesuatu konsep dapat dilakukan melalui gabungan di antara aliran penyoalan terpisah dengan aliran penyoalan berterusan. Memandangkan suatu konsep itu mungkin terdiri daripada beberapa sub konsep, maka wujudnya aliran soalan terpisah. Namun, soalan bentuk aliran berterusan juga berlaku dalam proses mendapatkan jawapan. Contoh dialog pengajaran guru pada Jadual 3 c) menunjukkan siri soalan berkembang yang digunakan oleh Cikgu Salina bagi memahami konsep “proses elektrolisis”. Dalam soalan berkembang ini, konsep yang terlibat ialah penggunaan jenis elektrod. Bagi mencapai matlamat pemahaman konsep ini, Cikgu Salina telah melalui dua penyoalan terpisah. Konsep dalam soalan siri pertama adalah untuk “jenis elektrod dalam elektrolisis” dan soalan seterusnya (Siri 2) adalah untuk mengetahui “kenapa elektrod tersebut digunakan”.

Bagi mengenal pasti jenis elektrod yang digunakan dalam proses elektrolisis, sebanyak empat soalan yang ditanya secara Berterusan. Seperti soalan terpisah yang diamalkan oleh Cikgu Salina dan lainnya, antara tindakan yang dilakukan sebaik sahaja soalan diutarakan ialah menunggu jawapan pelajar, mengulangi soalan

dan memanggil nama pelajar. Seterusnya, maklum balas yang diamalkan oleh Cikgu Salina terhadap respons pelajar ialah menerima jawapan pelajar sama ada betul atau salah dengan cara menyebut semula jawapan pelajar dan meminta pengesahan jawapan daripada pelajar lain.

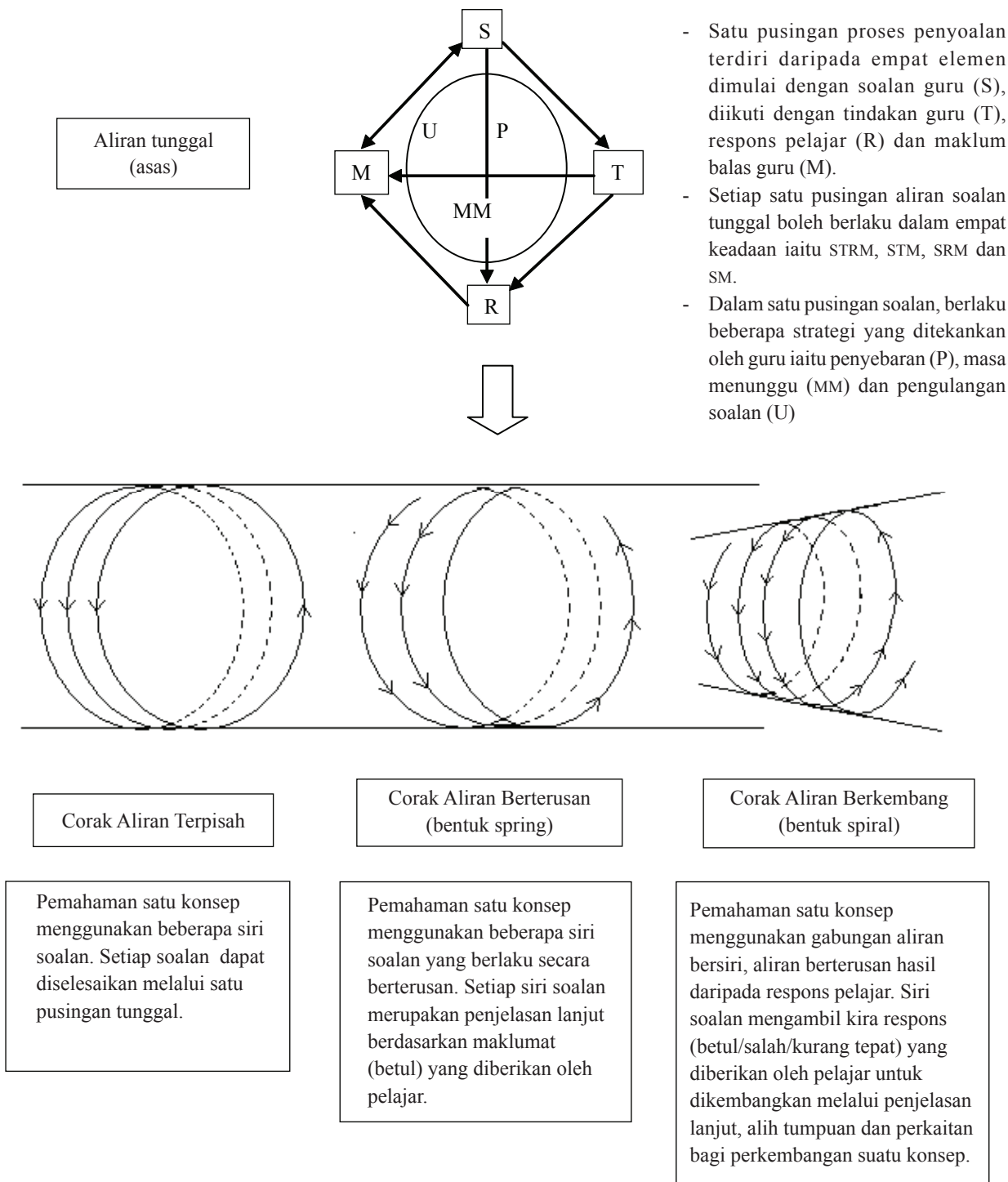
Kesimpulan daripada dapatan kajian yang menunjukkan keempat-empat corak aliran penyoalan didapati cikgu menggunakan pelbagai cara bagi memastikan pelajar memahami suatu konsep yang diajar semasa proses pengajaran di dalam kelas. Kesemua corak ini menggambarkan kepelbagaian teknik penyoalan dengan menggabungkan berbagai tahap dan bentuk soalan soalan yang ditunjukkan dalam corak aliran penyoalan lisan. Keseluruhan corak aliran penyoalan ini dapat digambarkan melalui model seperti pada Rajah 1.

#### PERBINCANGAN

Secara umumnya, terdapat empat urutan dalam satu aliran tunggal. Hasil kajian mendapati tidak semua urutan tersebut berlaku dalam proses penyoalan. Namun, berlaku keadaan soalan guru yang terus dijawab oleh pelajar atau sebaliknya walaupun guru telah mengambil beberapa tindakan. Fenomena ini membentuk aliran penyoalan jenis S-R-M dan S-T-M. Seterusnya, dapatan kajian mendapati guru sering menjawab soalannya sendiri. Fenomena ini mewujudkan aliran jenis S-M di mana soalan guru dijawab sendiri olehnya. Keadaan ini berlaku kerana guru menggunakan soalan dengan tidak mengharapkan jawapan pelajar sebaliknya guru menggunakan soalan sebagai strategi penerangan. Manakala, aliran soalan jenis S-M diamalkan di awal pengajaran dan sebagai penutup iaitu secara membuat penerangan.

Guru menggunakan soalan di awal pengajaran bagi mencetuskan pemikiran pelajar berkaitan apa yang akan dipelajari. Memandangkan pelajar belum mempelajari konsep yang akan diajar dan beliau yakin bahawa pelajar tidak dapat menjawabnya, maka guru menggunakan soalan pencetus untuk memberi penerangan. Manakala, soalan pencetus semasa penerangan di akhir pengajaran diamalkan sebagai rumusan pengajaran memandangkan peruntukan masa yang sedikit. Guru percaya bahawa soalan pencetus yang diutarakan bertujuan untuk membuka minda pelajar agar berfikir dan





RAJAH 1. Corak Aliran Penyoalan Lisan dalam Kelas

sedar bahawa guru sedang memberi penerangan tentang suatu konsep. Bagi guru, soalan tersebut bukanlah ditujukan kepada pelajar, sebaliknya ia digunakan sebagai cetusan atau gambaran bahawa soalan sebegini memerlukan penjelasan sedemikian. Didapati soalan jenis ini bukan sahaja berlaku kepada struktur soalan yang susah sehingga guru perlu menjawabnya, bahkan ia juga

berlaku kepada soalan yang mudah memandangkan peruntukan masa yang perlu dikejar oleh guru.

Keempat-empat jenis aliran penyoalan tunggal yang bermula dari soalan guru dan diakhiri dengan maklum balas merupakan amalan penyoalan dalam pengajaran secara traditional (O'Donnell, et al. 2007). Walaupun aliran penyoalan ini terdiri dari empat urutan, namun ia seiring dengan struktur

IRF (Initiate-response-Feed back) memandangkan aliran penyoalan ini hanya berhenti pada maklum balas guru sahaja tanpa menggunakan jawapan yang diberikan oleh pelajar sebagai asas kepada soalan seterusnya (Britner & Pajares 2006).

Seterusnya, aliran soalan jenis ini memberi kesan kepada pemikiran pelajar yang terbatas serta respons yang diberikan oleh pelajar adalah ringkas dan mengikut rangka objektif guru (Britner & Pajares 2006). Dalam hal ini, kajian mendapati bimbingan guru berlaku pada peringkat penentuan struktur soalan iaitu berkaitan jenis soalan yang diutarakan. Selanjutnya, bimbingan guru berterusan apabila beliau mengambil tindakan (T) secara menggalakkan pelajar memberi jawapan, memberikan klu secara penerangan, memanggil sukarela dan memanggil nama pelajar untuk menjawab soalan.

Mauigoa-Tekene (2006) menyarankan agar guru perlu meningkatkan kemahiran tenang bagaimana untuk bertanya lanjut dan memproses maklum balas yang diberikan oleh pelajar. Kemahiran ini boleh dilakukan dengan mencungkil maklumat melalui soalan dengan meminta pelajar memberikan penjelasan, penghuraian idea yang diberi dan meminta membuat ramalan. Keadaan ini boleh menjadikan corak penyoalan guru bukan hanya berlaku secara aliran tunggal, bahkan berlaku beberapa pusingan aliran penyoalan bagi memastikan kefahaman pelajar terhadap sesuatu konsep. Kajian ini mendapati selain daripada penyoalan aliran tunggal, proses pemahaman sesuatu konsep juga menggunakan tiga corak penyoalan lain iaitu aliran penyoalan terpisah, aliran penyoalan berterusan, dan aliran penyoalan berkembang. Namun, kesemua corak aliran ini menggunakan beberapa jenis aliran tunggal.

Bimbingan guru melalui beberapa siri soalan berlaku bagi pemahaman suatu konsep. Corak Aliran soalan ini berlaku secara terpisah. Namun, siri soalan ini masih belum cukup untuk menggalakkan pelajar membuat refleksi terhadap pemikirannya. Hal ini kerana pemahaman konsep itu dicapai melalui penerangan guru dan soalan digunakan sebagai lingkungan pengetahuan guru dan pelajar. Proses pembelajaran yang melibatkan aliran soalan sebegini merupakan proses yang pasif kerana ia melibatkan komunikasi lisan sehalu (Abdullah Sani et al. 2007).

Aliran penyoalan berterusan dan aliran penyoalan berkembang memaparkan bagaimana suatu konsep itu tidak dapat diterangkan hanya dengan aliran penyoalan tunggal. Sebaliknya, guru perlu membimbing pelajar dengan menggunakan jawapan yang diberikan oleh pelajar sebagai soalan lanjutan dan soalan berbentuk klu bagi memberi peluang kepada pelajar untuk membuat refleksi terhadap pemikirannya. Model soalan ini selari dengan model PQS (probe, question, scaffold) (O'Donnell et al. 2007). Model ini menekankan bimbingan guru melalui soalan-soalan untuk mendapatkan maklumat lanjut berdasarkan jawapan pelajar. Melalui aliran jenis ini, tiga perkara dapat diperhatikan iaitu perbualan dalam pengajaran lebih menarik berbanding pengajaran secara traditional yang mengamalkan penyoalan secara aliran tunggal, lebih banyak pelajar melibatkan diri dalam perbualan dan wujudnya aspek kognitif secara perkongsian sosial.

Dapatan kajian mendapati aliran soalan berterusan dan berkembang mengandungi soalan bertahap tinggi dan rendah secara berurutan. Guru sering menggunakan soalan terbuka dan tertutup dalam pengajaran sains (Lee & Kinzie 2012). Soalan berkembang didahului dengan soalan bertahap kognitif tinggi diikuti soalan bertahap kognitif rendah, manakala aliran soalan berkembang melibatkan beberapa gelung soalan aliran terpisah dan berterusan. Ini berlaku kerana bukan mudah untuk mendapat respons pelajar terhadap soalan bertahap tinggi. Oleh itu, gabungan soalan bertahap tinggi dan rendah dalam aliran penyoalan jenis ini memberi kesan yang lebih baik (Fries-Gaither 2008). Walaupun kajian mendapati bahawa soalan bertahap tinggi yang diutarakan kepada pelajar menengah dan ke atas dapat memberi kesan positif dan berlaku peningkatan kepada respon yang panjang, meningkatkan penglibatan pelajar, interaksi antara pelajar, jawapan yang lengkap dan lebih bermakna (Fries-Gaither 2008). Namun, guru perlu menyusuli dengan soalan bertahap rendah bagi memudahkan pelajar memberi respons. Soalan bertahap rendah penting bagi mencapai matlamat tentang pengetahuan fakta untuk disimpan dalam memori sensori dan ia merupakan platform kepada soalan bertahap tinggi. Dengan itu, proses penyoalan perlu berterusan antara kedua-dua tahap soalan.

## KESIMPULAN

Berdasarkan kepada keempat-empat jenis aliran penyoalan, didapati aliran penyoalan tunggal dan aliran penyoalan terpisah merupakan jenis komunikasi lisan sehalu, iaitu guru bertindak aktif memberikan atau menyampaikan maklumat, manakala pelajar mendengar. Proses pembelajaran yang melibatkan aliran soalan seperti ini boleh dikategorikan sebagai pengajaran yang pasif kerana ia melibatkan komunikasi lisan satu hala. Seterusnya, aliran penyoalan berterusan dan berkembang selari dengan komunikasi lisan dua hala kerana ia melibatkan penglibatan secara aktif antara guru dan pelajar dari segi memberi dan menerima maklumat dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Kedua-dua aliran penyoalan ini melibatkan perkembangan idea pelajar melalui strategi penjelasan lanjut. Namun, komunikasi lisan yang melibatkan interaksi dalam kalangan pelajar di samping guru sebagai fasilitator jarang berlaku dengan menggunakan pendekatan kuliah dan penerangan. Sebaliknya, komunikasi jenis ini berlaku semasa pelajar melakukan eksperimen kerana ia menggalakkan perbincangan dan aktiviti yang aktif. Oleh itu, disarankan guru memberi penekanan kepada aktiviti berpusatkan pelajar agar corak aliran penyoalan guru tertumpu pada corak aliran berterusan dan berkembang. Kedua-dua corak aliran ini mampu memberi peluang kepada perkembangan pemahaman konsep yang optimum.

## RUJUKAN

- Abdullah Sani Yahya, Abdul Rashid Mohamed & Abdul Ghani Abdullah. 2007. *Guru Sebagai Pemimpin*. Kuala Lumpur: PTS Professional.
- Britner, S.L. & Pajares, F. 2006. Sources of science self efficacy beliefs of middle school students. *Journal of Research in Science Teaching* 43(5): 485-499.
- Bysen, E. & Bysen, F. 2010. Prospective teachers' with-times. *Procedia – Social and Behavioral Sciences* 2(2): 5172-5176.
- Carlsen, W.S. 1991. Questioning in classroom. *Review of Educational Research* 61: 157-178.
- Chiappetta, E.L. & Koballa T.R. 2006. *Science Instruction in the Middle and Secondary School: Developing Fundamental Knowledge and Skills for Teaching*. Edisi ke-6. OH: Pearson.
- Chin, C. 2004. Questioning students in ways that encourage thinking. *Teaching Science* 50(4): 16-21.
- Creswell, J.W. 2003. *Research Design. Qualitative, Quantitative and Mixed Method Approaches*. London, UK: Sage.
- Daniel, E.G.S. 1999. Corak konsepsi pelajar bagi konsep 'pertumbuhan'. Tesis Doktor Falsafah yang tidak diterbitkan, Universiti Sains Malaysia, Malaysia.
- Fries-Gaither, J. 2008. Questioning techniques: Research-based strategies for teacher. *Energy and The Polar Environment* (7), <http://beyondpenguins.nsd.org/issue/column.php?date=October2008departmentid=professional&columnid=professional!as>.
- Lee, Y., Kinzie, M.B. 2012. Teacher question and student response with regard to cognition and language use. *Instructional Science* 40(6): 857-874.
- Mauigoa-Tekene, L. 2006. Enhancing teachers' questioning skills to improve children's learning and thinking in pacific Island early childhood centres. *New Zealand Journal of Teachers' Work* 3(1): 12-23.
- Merriam, S.B. 2009. *Qualitative Research: A Guide to Design and Implementation*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Nor Razah Lim & Zamri Mahamod. 2007. Peningkatan kualiti penyoalan guru Bahasa Melayu dalam meningkatkan kemahiran berfikir pelajar. *Prosiding Seminar Kebangsaan Isu-isu Pendidikan Negara Ketiga*: 67-78.
- O'Donnell, A.M., Reeve, J. & Smith, J.K. 2007. *Educational Psychology: Reflection for Action*. Hoboken, NJ: Wiley.
- Rusilawati Othman. 2007. *Budaya Sains dan Teknologi di Kalangan Murid Sekolah dan Hubungannya dengan Pertambahan Tempoh Pembelajaran Sains*. Tesis Doktor Falsafah yang tidak diterbitkan, Fakulti Pendidikan, Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Thompson, F. & Logue, S. 2006. An exploration of common student misconceptions in science. *Intentional Education Journal* 7(4): 553-559.
- Yesil, R. & Korkmaz, O. 2009. The impact of learning-teaching applications based on questioning upon students' critical thinking dispositions and levels. *Social Sciences* 4(5): 512-524.
- Zanaton Iksan  
Fakulti Pendidikan  
Universiti Kabangsaan Malaysia  
43600 UKM Bangi, Selangor, Malaysia
- Esther Gnanamalar Sarojini Daniel  
Fakulti Pendidikan  
Universiti Malaya  
15054 Kuala Lumpur, Malaysia
- Penulis Koresponden: zanaton@ukm.my  
Diterima pada: 5 Julai 2011  
Diterima untuk: 3 Februari 2012

