

**INTERAKSI VERBAL PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN SAINS SEKOLAH RENDAH**

Tay Chong Seng

Jabatan Pendidikan Sains dan Matematik  
Institut Perguruan Tun Hussein Onn  
83000 Batu Pahat, Johor

&amp;

Mohammad Yusof Arshad  
Jabatan Pendidikan Sains dan Matematik  
Fakulti Pendidikan  
Universiti Teknologi Malaysia  
Skudai 81300 Johor Bharu

Pengajaran dan pembelajaran sains di sekolah rendah telah dilaksanakan berdasarkan kepada saranan pendekatan konstruktivisme. Bagi mengkaji apa yang berlaku di bilik darjah, maka satu kajian interaksi verbal bilik darjah telah dijalankan. Bagi tujuan ini 20 orang guru sains tahun lima dan enam bersama pelajarannya dan dua sesi pengajaran diperhati dan dirakamkan. Data direkodkan melalui Instrumen Pemerhatian berlandaskan kepada Pendekatan Konstruktivisme (IPPK) yang dibina terutamanya berdasarkan kepada 'Flanders' Interaction Analysis Categories' (FIAC) dan 'Science Teaching Observation Schedule' (STOS). Data dianalisis secara kuantitatif dan kualitatif. Dapatan menunjukkan bahawa interaksi verbal yang berlaku adalah banyak kepada pernyataan guru yang merupakan syarahan disusuli dengan keadaan senyap/kekeliruan. Ini menunjukkan bahawa guru masih mendominasi interaksi verbal dan adalah lebih berpusatkan kepada guru. Penyualan guru dan aktiviti yang dimulai oleh pelajar berlaku pada tahap yang minimum. Amalan yang sedemikian, tidak akan membantu pelajar ke arah pembelajaran yang aktif dan bermakna sebagaimana yang dituntut di bawah pendekatan konstruktivisme. Oleh itu, amalan pendekatan ini perlu dinilai semula bagi memastikan keberkesannya.

**Pengenalan**

Malaysia ke arah negara maju untuk mewujudkan masyarakat saintifik, progresif, berdaya saing dan berpandangan ke hadapan serta sebagai penyumbang di samping penggunaan tamadun saintifik (Mahathir, 1991), maka pelbagai usaha telah dilakukan. Di peringkat sekolah rendah usaha ini adalah dengan memperkenalkan semula mata pelajaran sains tahap II pada tahun 1994 (Lee et al, 1996) dalam mengatasi kekurangan yang ada pada mata pelajaran Alam dan Manusia (Tan, 1999). Ini disusuli dengan penggubalan sukatanannya pada tahun 2002 dengan pengenalan sains di peringkat tahap I mulai 2003 di semua sekolah rendah. Penggunaan Bahasa Inggeris dalam pengajaran sains dan matematik dilaksanakan secara berperingkat mulai tahun berkenaan. Kejayaan sains sebagai mata pelajaran yang bermakna dan diminati di kalangan pelajar dalam pendidikan formal khasnya di sekolah rendah akan memberi sumbangan ke arah pencapaian wawasan yang terunggul ini (Siti Hawa, 1995), bagi melahirkan rakyat yang berliterasi sains yang boleh membudayakan sains dan teknologi (Robiah Sidin, 2003). Amalan pengajaran dan pembelajaran (P&P) sains melalui pendekatan konstruktivisme telah disarankan. Oleh itu bagi mengkaji bagaimana amalan itu berlaku, maka kajian ini telah dijalankan.

**Pendekatan Konstruktivisme Sains Sekolah Rendah di Malaysia**

Dalam P&P sains sekolah rendah, pembelajaran secara pendekatan konstruktivisme telah disarankan menerusi pelbagai kaedah seperti perbincangan, eksperimen, simulasi dan lain-

lain (PPK, 2001a: 2001b). Pendekatan ini dikaitkan dengan fahaman bahawa pelajar belajar sesuatu dengan cara membina sendiri pemahaman yang bermakna terhadap alam sekeliling mereka melalui pertimbangan dan membuat perkaitan dengan pengetahuan/pengalaman sedia ada (PPK, 2001b; Siti Hawa, 1995). Beberapa penekanan yang diambil kira termasuklah mengambil kira idea sedia ada pelajar; pembentukan idea pelajar khususnya melalui bantuan/bimbingan guru; pengaplikasian idea yang dipelajari; peruntukan masa berfikir bagi pelajar dan pemupukan pembelajaran secara kolaborasi. Kelebihan konstruktivisme ini berbanding dengan kaedah tradisi (objektivisme) adalah daripada segi mendorong pelajar ke arah lebih berfikir, lebih faham, lebih ingat, lebih yakin, lebih berkemahiran sosial dan lebih seronok (PPK, 2001b).

Terdapat beberapa peranan yang harus dimainkan bersama oleh pelajar dan guru dalam pelaksanaan P&P secara pendekatan konstruktivisme. Peranan pelajar termasuklah mengemukakan soalan dan pendapat, berkongsi idea dan penggunaan data dalam menandakan ideanya. Guru pula berperanan menyediakan situasi pembelajaran kondusif khususnya merangsang balasan daripada pelajar berbanding komunikasi satu hala. Diharapkan dengan ini pelajar dapat mempelajari sains secara aktif dan bermakna.

Pendekatan secara konstruktivisme seharusnya bukan sesuatu pendekatan yang asing bagi guru-guru yang berpengalaman. Penekanannya kepada yang berpusatkan kepada pelajar (Yager, 1991) ini dapat merangsangkan suatu pembelajaran yang berlaku pada pelajar secara aktif dan bermakna. Tetapi, bagaimanakah amalan yang dijalankan oleh guru? Ini dapat dikaji melalui interaksi verbal yang berlaku di dalam bilik darjah.

### Interaksi Verbal Bilik Darjah

Interaksi verbal merupakan suatu kemahiran berbahasa yang ada secara semula jadi daripada setiap individu atas tujuan tertentu (Cazden, 1986). Interaksi verbal biasanya melibatkan bahasa yang dikaitkan dengan percakapan (talk) (Dawes, 2004; Mercer, 1995; Newton et al., 1999); perbualan (discourse) (Cazden, 1986; Edwards & Westgate, 1987; Myhill, 2006); dan dialog (dialogue) (Splitter & Sharp, 1995). Ia melibatkan komunikasi antara individu (Cazden, 1986) sama ada antara guru dengan pelajar atau antara pelajar sendiri. Interaksi verbal ini telah dianggap sebagai komunikasi utama dalam proses pembelajaran (Tobin, 1983) kerana ia tidak berlaku sebagai perbualan biasa (Eggins & Slade, 1997) tetapi lebih kepada tujuan pedagogi dalam proses membantu kefahaman pelajar (Nassaji & Wells, 2000). Walau bagaimanapun, pemahaman peraturan dan strategi yang sesuai dapat mempertingkatkan keberkesanan perbualan berkenaan. Edwards dan Westgate (1987) mendapati bahawa struktur interaksi verbal antara guru dan pelajar telah memaparkan pembentukan sesuatu perkongsian perhatian ke atas aktiviti secara bersama di dalam bilik darjah. Persoalannya ialah apa dan bagaimanakah keadaan interaksi verbal berlaku dalam bilik darjah sains sekolah rendah semasa? Adakah ia menyokong amalan P&P seperti yang disarankan?

Kajian mengenai interaksi verbal telah banyak dilakukan dalam bilik darjah pengajaran bahasa tetapi kurang dalam bilik darjah pengajaran sains kerana ramai yang beranggapan bahawa interaksi verbal itu adalah bercorak bahasa (Galton et al., 1999; Mercer, 1995). Kajian lebih tertumpu kepada sebahagian daripada interaksi verbal yang berlaku di dalam bilik darjah iaitu sama ada ke atas penyoalan oleh guru atau pelajar atas tujuan tertentu. Ini termasuklah mengkaji keadaan senyap dalam memperuntukkan masa tunggu atau keadaan mengadakan aktiviti kumpulan pelajar di samping pernyataan atau penyoalan oleh guru atau pelajar. Interaksi verbal di antara guru dan pelajar yang merupakan inti pati komunikasi bilik darjah dalam mempengaruhi pembelajaran (Tobin, 1983), dan ini merupakan fokus utama bagi kajian ini.

Interaksi verbal P&P dapat ditinjau dari segi percakapan/perbualan guru atau pelajar sama ada dari segi pernyataan atau penyoalannya bersama aktiviti guru atau pelajar. Dapatan menunjukkan bahawa dua per tiga (Flanders, 1970) dan tiga per empat (Galton et al., 1999) daripada aktiviti kelas masing-masing yang dijalankan merupakan percakapan/perbualan guru atau pelajar iaitu juga merupakan aktiviti utama dalam bilik darjah sekolah rendah. Tambahan pula, pengajaran guru yang berlaku di sekolah dilaporkan adalah lebih kepada pengamalan kaedah yang berpusatkan kepada guru iaitu guru lebih banyak bercakap dan pelajar pula

mendengar (Galton et al., 1999). Dapatan Ng dan Siow (2003) juga menunjukkan bahawa guru pakar sains sekolah menengah masih mendominasi sebanyak 74% daripada interaksi verbal bilik darjah, dan interaksi verbal bilik darjah dalam mata pelajaran sains didominasi oleh guru juga telah dilaporkan (Jegede & Olajide, 1995; Newton, et al., 1999) khususnya di sekolah rendah (JNS, 2000; Myhill, 2006).

Dari segi percakapan/perbualan guru, Galton dan rakan (1999) mendapati di kalangan aktiviti guru, pernyataan guru meliputi 59% dan penyoalan guru ialah 16%. Dapatan ini adalah hampir sama dengan keputusan yang diperolehi oleh Mohd. Najib dan Mohd. Yusof (1995) iaitu masa verbal guru adalah 82% (70% untuk syarahan guru dan 12% untuk soalan guru). Jegede dan Olajide (1995) dalam kajiannya di Nigeria mendapati bahawa tiga kategori interaksi verbal utama dalam bilik darjah iaitu syarahan, keadaan sunyi dan renungan, dan penyoalan guru sementara Newton dan rakan (1999) pula mendapati bahawa penjelasan guru dalam bentuk arahan dan penerangan bersama sesi soal jawab ke arah jawapan yang ditetapkan oleh guru juga berlaku di United Kingdom. Kesemua ini masih menunjukkan bahawa pengajaran yang berlaku adalah lebih menurus kepada dominasi guru dalam interaksi verbal bilik darjah. Bagaimana pula dengan keadaan di Malaysia. Oleh itu, kajian interaksi verbal ini dijalankan bagi mengetahui amalan konstruktivisme yang berlaku dalam bilik darjah sains.

### Objektif Kajian

Berdasarkan kepada permasalahan ini, kajian bertujuan untuk mengkaji interaksi verbal mata pelajaran sains di sekolah rendah dalam suasana pendekatan konstruktivisme. Apakah jenis/kategori verbal yang ada? Seterusnya persoalan yang dikaji ialah apakah interaksi verbal dari segi pernyataan guru, penyoalan guru, penyoalan pelajar, pernyataan pelajar, dan senyap atau kekeliruan.

### Methodologi

Satu instrumen pemerhatian telah dibina yang berdasarkan kepada kategori interaksi verbal (pbolehkan ubah) tertentu yang telah dikenal pasti. Kategori interaksi verbal yang ditetapkan ini melibatkan penafsiran secara inferens aras rendah (Gall, Gall & Borg, 2002; Shulman, 1986). Ini membolehkan pengkaji mencatat/menandakan kehadiran di kalangan kategori dengan lebih cepat dan tepat dalam tempoh masa yang singkat. Data mengenai kehadiran kategori yang berlaku dengan bantuan instrumen pemerhatian bilik darjah ditafsir dengan kaedah kuantitatif secara deskriptif (Gall et al., 2002; Neuman, 2004) dari segi kekerapan kategori interaksi verbal.

Instrumen pemerhatian yang dibina ini dinamai Instrumen Pemerhatian berlandaskan kepada Pendekatan Konstruktivisme (IPPK) (Tay, 2008) merupakan instrumen yang diubahsuai daripada Flanders' Interaction Analysis Categories (FIAC) (Flanders, 1970), Science Teaching Observation Schedule (STOS) (Eggleston, Galton & Jones, 1975), borang pemerhatian (Najib Ghafar, 1997) telah dijadikan panduan utama dalam pembinaan instrumen kajian ini, khususnya FIAC iaitu melibatkan sistem kategori tetapi penandaan secara sistem tanda. Penandaan adalah secara (✓) pada ruang yang disediakan berdasarkan kodnya pada borang berkenaan. Jadual 1 berikut adalah maklumat mengenai 24 kategori borang pemerhatian IPPK.

**Jadual 1: Kategori Instrumen Kajian IPPK**

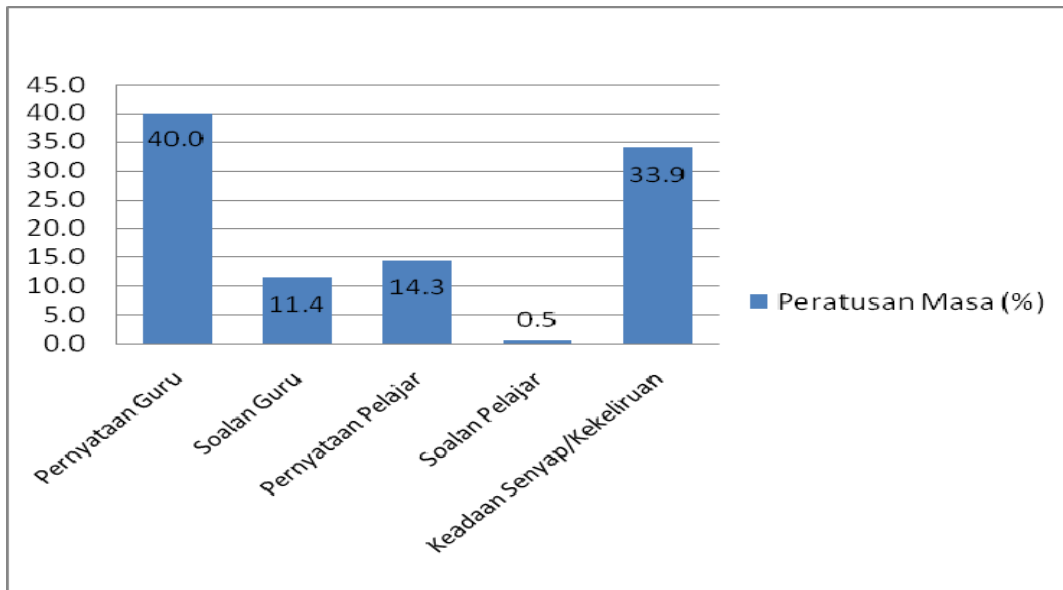
Kategori		
Soalan Guru	berkaitan akademik	1a. untuk mengaitkan latar belakang situasi. (fasa orientasi)
		1b. untuk mengingat semula pengetahuan sedia ada untuk membuat inferens. (fasa pencetusan idea)
		1c. untuk objektif, panduan dan tumpuan. (fasa penstrukturan semula idea)
		1d. untuk membuat perkaitan, menggunakan idea dalam situasi baru. (fasa aplikasi idea)
		1e. untuk membuat refleksi perbandingan idea selepas pembelajaran dengan idea awal. (fasa kaji semula perubahan idea)
	tidak berkaitan akademik	1f. untuk urusan prosedur/pentadbiran.
Pernyataan guru	berkaitan soalan pelajar	2a. dengan jawapan daripada guru.
		2b. tanpa jawapan daripada guru.
	tidak berkaitan soalan pelajar	2c. secara perasaan menerima.
		2d. secara memberi pujian/galakan.
		2e. secara menerima atau menggunakan idea pelajar.
		2f. secara memberi syarahan.
		2g. secara memberi arahan.
		2h. secara kritikan/justifikasi autoriti.
Soalan pelajar	berkaitan kandungan/kemahiran proses sains	3a. untuk pengukuhan idea.
		3b. untuk penerokaan idea tambahan.
		3c. untuk penghuraian lanjut atas percanggahan idea.
	tidak berkaitan akademik	3d. untuk urusan prosedur/pentadbiran.
Pernyataan pelajar	berkaitan soalan /pernyataan guru	4a. dengan jawapan.
		4b. tanpa jawapan.
Keadaan Senyap atau Kekeliruan		5a. senyap dengan tujuan masa tunggu.
		5b. senyap dengan aktiviti guru/pelajar secara individu.
		5c. kekeliruan dengan interaksi verbal yang tidak dapat dicamkan.
		5d. kekeliruan dengan hasil bunyi daripada aktiviti pelajar secara kumpulan.

Sebanyak 13 buah sekolah rendah kebangsaan dipilih yang terdiri daripada 6 buah lokasi bandar dan 7 buah dari lokasi luar bandar. Dua puluh (20) orang guru sains iaitu 14 orang guru sains tahun 5 dan 6 orang guru sains tahun 6 bersama pelajarannya telah diperhatikan dalam sesi P&P sains untuk tempoh sekitar 60 minit bagi setiap sesi pemerhatian pada tahun 2006. Dua sesi pemerhatian formal yang terakhir daripada 4 sesi yang dilakukan telah dijadikan sumber utama data kajian ini. Borang pemerhatian IPPK digunakan dalam mencatat kehadiran kelakuan interaksi verbal dengan bantuan alat pendengar dalam pemberitahuan masa secara rakaman audio. Penandaan dilakukan dalam selang masa 3 saat bagi setiap satu kelakuan interaksi verbal yang diperhatikan. Disamping itu sesi P&P dirakam dan ditranskrip bagi proses validasi data.

## Keputusan dan Perbincangan

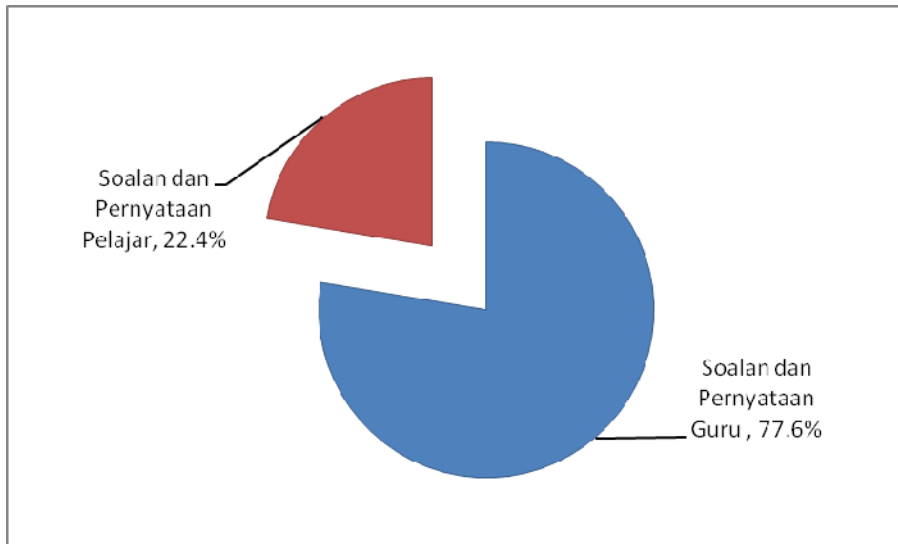
### (i) Kategori Interaksi Verbal

Rajah 1 menunjukkan interaksi verbal bilik darjah sains sekolah rendah yang telah berlaku. Ia telah dibahagikan kepada lima kategori interaksi verbal iaitu **soalan guru**, **pernyataan guru**, **soalan pelajar**, **pernyataan pelajar** dan **keadaan senyap / kekeliruan**. Hasil ini memberikan maklumat mengenai jenis kelakuan verbal yang berlaku daripada guru dan pelajar dalam bilik darjah sains sekolah rendah di kalangan 20 responden.



Rajah 1: Carta Palang bagi Peratusan Kategori Utama Interaksi Verbal

Dalam Rajah 1, didapati bahawa interaksi verbal guru sains sekolah rendah yang merangkumi pernyataan dan soalan guru adalah di sekitar 51%, iaitu 40.0% bagi pernyataan guru dan 11.4% bagi soalan guru berbanding interaksi verbal pelajar sekitar 15%. Dalam Rajah 2, dari segi percakapan sama ada oleh guru atau pelajar, nisbah **interaksi verbal guru kepada nisbah verbal pelajar kajian menunjukkan adalah sekitar 3.5 kali lebih banyak** iaitu sama seperti yang dilaporkan oleh Tamir (1981). Walau bagaimanapun, ia rendah jika dibandingkan dengan dapatan sebanyak 67% oleh Flanders (1970) dan 75% oleh Galton bersama rakannya (1999), tetapi ini adalah disebabkan bahawa terdapatnya sumbangan peratusan yang tinggi iaitu sebanyak 34% bagi kategori keadaan sunyi dan kekeliruan dalam keseluruhan interaksi verbal bilik darjah. Kejadian ini juga menunjukkan bahawa dalam bilik darjah sains sekolah rendah, selain daripada percakapan guru atau pelajar, aktiviti P&P yang lain juga turut menyumbang kepada interaksi verbal yang berlaku. Interaksi verbal guru yang tinggi ini menunjukkan bahawa **guru masih mendominasi interaksi verbal bilik darjah sains sekolah rendah** seperti yang pernah dilaporkan (Jegede & Olajide, 1995; JNS, 2000; O-saki & Agy, 2002) terutamanya melalui pernyataan guru berbanding soalan guru (Newton, et al., 1999).

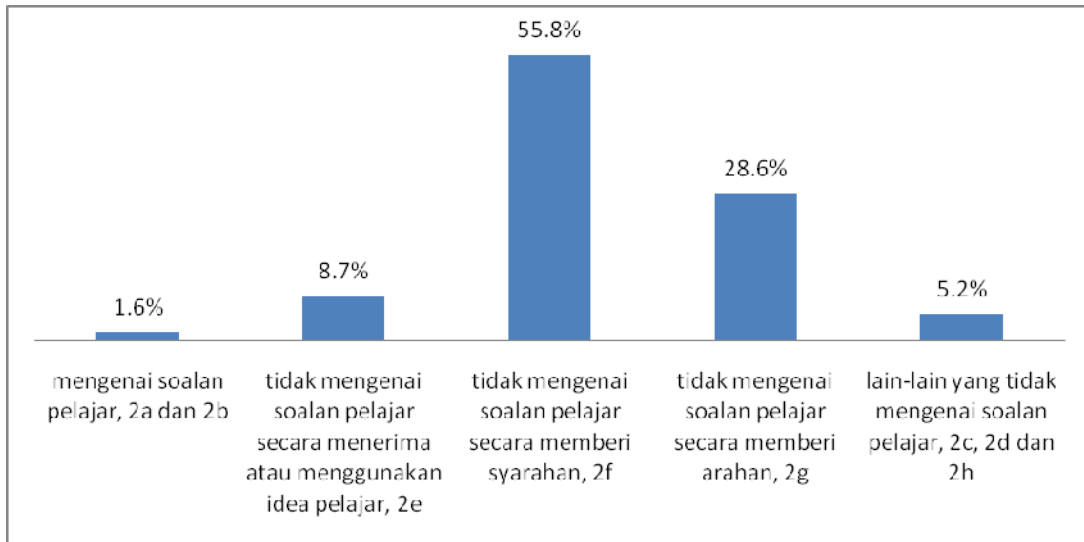


Rajah 2: Perbandingan Kategori Interaksi Verbal Guru dan Pelajar

(ii) **Pernyataan Guru**

Pernyataan guru merujuk kepada apa-apa perkataan yang telah dikemukakan oleh guru sama ada berkaitan dengan soalan pelajar atau yang dimulai oleh guru semata-mata. Pernyataan guru merupakan kategori yang paling kerap berlaku di kalangan kategori interaksi verbal utama dalam pemerhatian kajian ini iaitu meliputi 40.0% seperti dalam Rajah 1.

Terdapat lapan subkategori di bawah pernyataan guru, iaitu dua subkategori yang mengenai soalan pelajar dan enam subkategori yang tidak mengenai soalan pelajar. Di kalangan subkategori pernyataan guru, dua subkategori yang menunjukkan peratusan yang tinggi ialah kategori memberi syarahan (2f) yang menunjukkan peratusan tertinggi iaitu sebanyak 22% (55.8%) disusuli dengan kategori memberi arahan (2g) sebanyak 11% (28.6%) daripada keseluruhan interaksi verbal bilik darjah (Rajah3). Ini menunjukkan bahawa **guru sains sekolah rendah lebih kerap bercakap untuk memberikan maklumat kepada pelajarinya**. Keadaan ini adalah sama seperti yang diperolehi oleh Newton dan rakannya (1999) di United Kingdom.



Rajah 3: Kategori Pernyataan Guru

Pernyataan guru ini, menunjukkan bahawa guru banyak memberi **syarahan yang bertujuan memberi penjelasan mengenai isi kandungan pelajaran dan penerangan aktiviti/tugasan di dalam bilik darjah**. Dalam pengendalian sesuatu aktiviti, kebiasaannya **guru adalah didapati lebih dalam memberikan penerangan mengenai keperluan dan langkah-langkah aktiviti dengan berpandukan kepada buku kerja/lembaran aktiviti** seperti juga yang dilaporkan oleh Lee dan Chew (1990).

Guru sains sekolah rendah juga bertindak sebagai pemula dalam menggerakkan sesuatu sesi pengajaran seperti yang dinyatakan dalam IRF (Initiation, Response, Feedback)/IRE (Initiation, Response, Evaluation) (Edwards & Westgate, 1987; Galton et al., 1999; Nassaji & Wells, 2000; Viiri & Saari, 2006), guru **terlalu bergantung kepada bahan rujukan** (Ritchie & Tobin, 2001) sebagai **sumber utama dalam menyalurkan maklumat** (Nassaji & Wells, 2000) dan tanggapan guru terhadap **penguasaan pengetahuan sains yang kurang di kalangan pelajar** iaitu guru kurang yakin terhadap penguasaan pengetahuan sains pelajarinya dan menyebabkan **guru lebih banyak memberi maklumat daripada mencetus idea pelajar melalui penyoalannya**. Keadaan kurang keyakinan guru terhadap keupayaan pelajar ini juga dilaporkan oleh Jemaah Nazir Sekolah (2000) telah mendorong guru lebih berperanan sebagai pemberi/penyampai maklumat seperti yang pernah dilaporkan (Aminah Ayob & Lee, 1994) berbanding dalam menyoal pelajar.

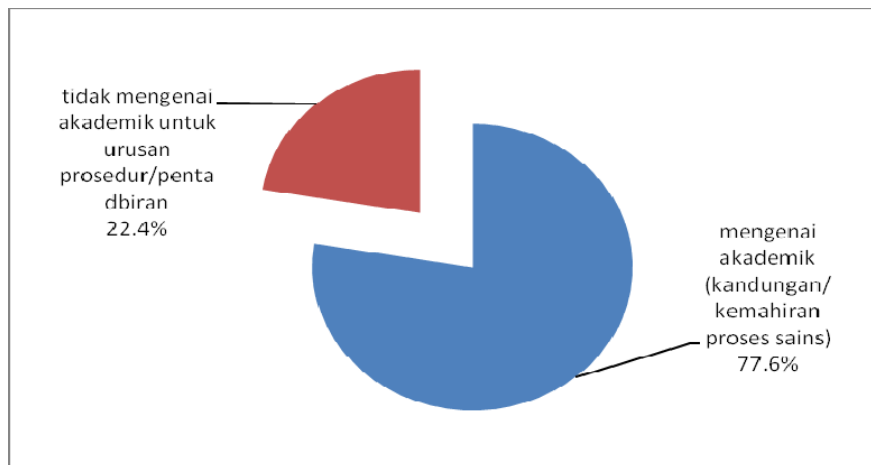
Peratusan pernyataan guru yang tinggi juga disebabkan pelajar tidak pernah didedahkan atau dibenarkan dalam memulakan sesuatu perbualan dan mungkin akibat hasil daripada **kesan norma budaya** (Fauziah Ahmad, Parilah Mohd Shah & Samsuddeen Abdul Aziz, 2005; Tobin et al., 1994) dalam menghormati orang yang lebih tua atau **kedudukan autoriti guru** yang jarang dicabar (Ritchie & Tobin, 2001). Oleh itu, guru yang bertindak sebagai pemula dalam menentukan sesuatu pelajaran dapat memudahkan rancangan P&P yang disediakan oleh guru dilaksanakan tanpa gangguan, tetapi ia tidak dapat mendorong proses P&P yang berpusatkan kepada pelajar khususnya dari segi dalam menentukan pembelajaran mereka.

Peratusan yang tinggi juga adalah dalam kategori memberi arahan (2g) mempunyai perkaitan dengan **pengurusan** dalam pengamalan aktiviti kumpulan secara aktiviti "hands-on" dan bertujuan dalam **memberi arahan untuk tujuan mengawal kelas**. Dalam pengendalian aktiviti "hands-on", kebiasaannya guru mengadakan penerangan disusuli dengan arahan dalam urusan pengambilan dan pengendalian bahan keperluan sebelum aktiviti dimulai. Peratusan dalam kategori memberi arahan (2g) juga disumbangkan daripada arahan guru untuk mengawal kelakuan pelajar bagi memastikan kelancaran pelaksanaan P&P seperti yang dikehendaki oleh guru seperti yang dilaporkan oleh Kahle dan rakan (1991).

Dari segi pernyataan guru dalam penglibatan idea pelajar, iaitu merangkumi pernyataan yang mengenai soalan pelajar dan yang tidak mengenai soalan pelajar secara penerimaan dan penggunaan idea pelajar didapati bahawa hanya menyumbang sekitar 4.1% (10.3%) daripada keseluruhan pernyataan guru sebanyak 40.0%. Ini menunjukkan bahawa pernyataan guru adalah jarang dikaitkan dengan idea pelajar sama ada disebabkan idea pelajar yang jarang berlaku atau kurang dicungkilkan oleh guru akibat guru yang lebih suka dalam memberi maklumat pelajaran yang telah disediakan.

### (iii) Penyoalan Guru

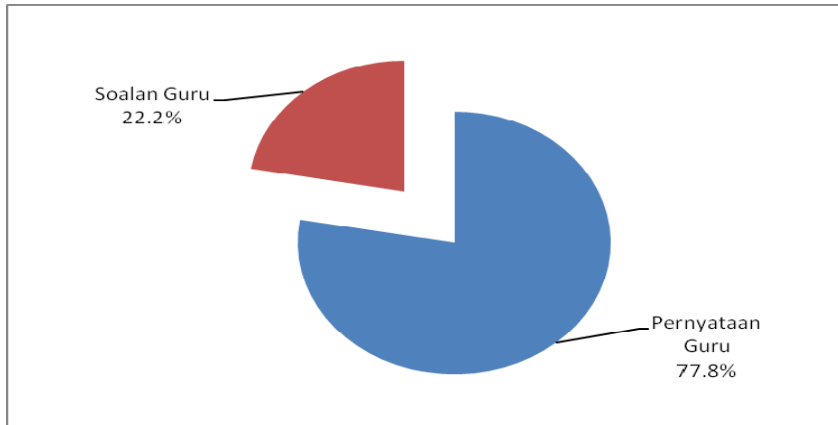
Penyoalan guru merujuk kepada verbal guru yang diajukan kepada pelajar dalam proses mendapatkan maklumat. Terdapat lima subkategori soalan guru yang berkaitan dengan akademik dan satu subkategori soalan guru yang tidak berkaitan dengan akademik. Kategori penyoalan guru, **soalan guru adalah meliputi sekitar 11% daripada interaksi verbal bilik darjah** (Rajah 1). Walaupun peratusannya adalah sedikit berbanding pernyataan guru, tetapi kebanyakan soalan guru telah dimanfaatkan dalam menguruskan urusan akademik dengan pelajar (1a, 1b, 1c, 1d dan 1e) sebanyak 77.6% mengikut fasa-fasa dalam pendekatan konstruktivisme berbanding soalan guru yang tidak mengenai akademik iaitu untuk tujuan prosedur/pentadbiran (1f) sebanyak 22.4% seperti dalam Rajah 4. Soalan guru dalam urusan akademik bertujuan memandu kepada pembentukan kefahaman pelajar sementara soalan bagi tujuan prosedur/pentadbiran diajukan untuk memastikan proses P&P yang dijalankan dengan lancar.



Rajah 4: Kategori Soalan Guru

Rajah 4 menunjukkan bahawa **soalan guru yang mengenai akademik adalah sebanyak 3.5 kali lebih banyak berbanding soalan guru untuk tujuan prosedur/pentadbiran**. Ini menunjukkan bahawa guru telah memperuntukkan penyoalan guru untuk tujuan yang berkaitan dengan kandungan pelajaran yang bakal disampaikan. Kebanyakan soalan guru dalam **urusan akademik yang diajukan secara verbal adalah daripada bahan rujukan yang digunakan dalam bilik darjah khususnya buku kerja yang ditetapkan oleh guru/sekolah**. Tambahan pula, **pernyataan guru juga didapati adalah sekitar 3.5 kali lebih banyak berbanding soalan guru** seperti dalam Rajah 5 iaitu hampir sama seperti yang diperolehi oleh Galton dan rakan (1999). Hasilannya **guru sains sekolah rendah lebih cenderung dalam memberi maklumat pengetahuan berbanding menyoal pelajar yang tidak begitu menyokong amalan secara pendekatan konstruktivisme**.

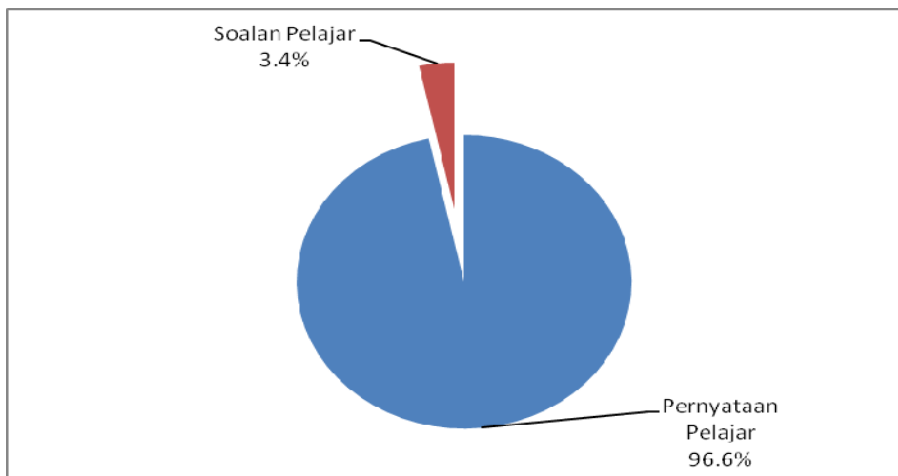




Rajah 5: Perbandingan Kategori Pernyataan dan Soalan Guru

(iv) Pernyataan Pelajar

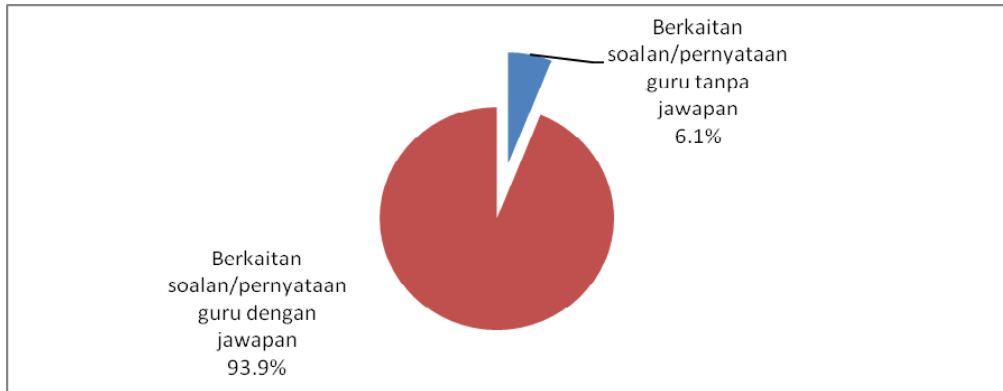
Bagi interaksi verbal pelajar pula, pernyataan pelajar merujuk kepada apa-apa perkataan yang dikemukakan oleh pelajar sama ada berkaitan dengan pernyataan/soalan guru atau dimulakan oleh pelajar semata-mata. Dalam Rajah 1, didapati bahawa **pernyataan pelajar ialah sekitar 14% sementara penyoalan pelajar adalah kurang daripada 1% (0.5%)**. Secara perbandingan didapati bahawa pernyataan pelajar adalah 27.5 kali lebih banyak berbanding soalan pelajar seperti dalam Rajah 6 iaitu **pelajar kurang menanya berbanding dengan memberi maklumat atas pernyataan guru**.



Rajah 6: Perbandingan Kategori Pernyataan dan Soalan Pelajar

Rajah 7 menunjukkan jenis kategori pernyataan pelajar. Di sekitar 94% daripadanya adalah untuk memberi maklum balas terhadap pernyataan/soalan guru. Ini bermakna **kebanyakan maklumat yang diberi oleh pelajar adalah berkaitan dengan soalan/pernyataan guru atas permintaan dan tindakan kelakuan pelajar seolah-olah aktif tetapi minda mereka**

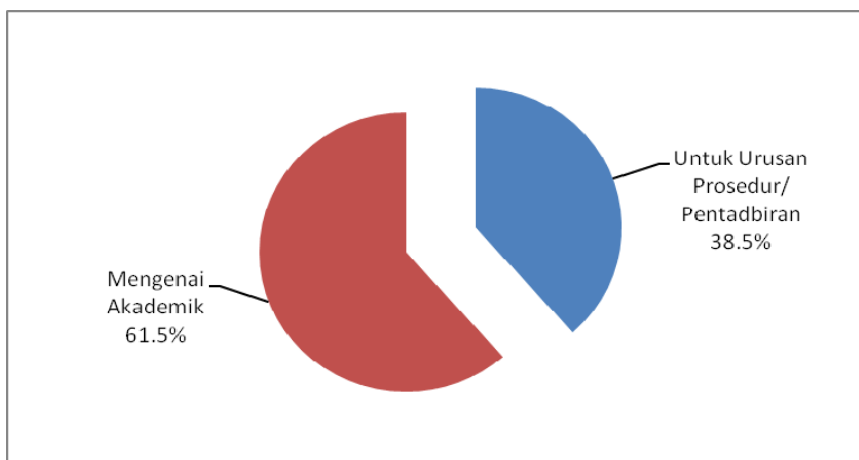
dalam proses pembelajaran adalah agak pasif. Tindakan pasif pelajar ini adalah sama seperti yang dinyatakan oleh Tilgner (1990) dan mereka adalah sentiasa di bawah arahan/kawalan guru (Kahle, et al., 1991). Keadaan terarah ini adalah disebabkan **pelajar akur dengan kehendak guru dan cenderung memberi maklum balas atas permintaan guru**. Ini dapat dilihat melalui pemerhatian bilik darjah di mana pelajar kerap memberi maklum balas secara spontan terhadap pernyataan/soalan guru walaupun ia tidak semestinya menepati kehendak soalan/pernyataan guru.



Rajah 7: Perbandingan Kategori Pernyataan Pelajar

#### (v) Penyoalan Pelajar

Penyoalan pelajar merujuk kepada soalan pelajar yang diajukan kepada guru khususnya dalam mendapat maklumat tambahan daripada guru. Dapatan menunjukkan bahawa **soalan pelajar hanya menyumbang sekitar 0.5% daripada interaksi verbal** seperti dalam Rajah 1. Keadaan ini telah mencerminkan bahawa penyoalan pelajar adalah jarang berlaku dalam P&P sains seperti juga yang berlaku dalam kebanyakan kajian (Jegede & Olajide, 1995; Mohd. Najib & Mohd. Yusof, 1995). **Soalan pelajar mengenai akademik adalah hanya 1.6 kali lebih banyak berbanding soalan pelajar untuk urusan prosedur/pentadbiran** seperti dalam Rajah 8. Ini menunjukkan bahawa soalan pelajar mengenai akademik adalah tidak begitu menonjol dan peruntukannya adalah tidak jauh beza dengan soalan pelajar untuk tujuan urusan prosedur/pentadbiran diajukan.



Rajah 8: Perbandingan Kategori Soalan Pelajar

Bilangan soalan pelajar mengenai akademik adalah sedikit. Ini disebabkan kesemua sesi P&P yang diperhatikan, ia adalah dimulakan oleh guru, iaitu seperti dalam amalan IRF yang dilaporkan dalam kajian (Edwards & Westgate, 1987; Galton et al., 1999; Nassaji & Wells, 2000; Viiri & Saari, 2006). Permulaan oleh guru ini sama ada melalui pernyataan atau penyoalan guru telah mengakibatkan pelajar jarang memberi maklumat dahulu apa lagi dalam menyuarakan penyoalannya. Selain daripada itu, **tanggapan guru mengenai keupayaan pelajar yang kurang dalam pengetahuan iaitu pelajar tidak tahu apa nak ditanya telah mengakibatkan guru jarang memperuntukkan peluang kepada pelajar untuk bertanya.** Dapatan juga mendapati bahawa guru jarang memperuntukkan peluang untuk penyoalan di kalangan pelajar. Ini juga menunjukkan bahawa guru kurang berminat dalam merangsang penyoalan di kalangan pelajar seperti yang berlaku dalam kajian Chung (2002).

Hanya segelintir guru memberi peluang kepada pelajarannya untuk mengemukakan soalan mereka. Guru berkenaan mengemukakan soalan seperti 'Ada soalan?' dalam mempelawa pelajar menanya. Walau bagaimanapun sambutan daripada pelajar terhadap pelawaan guru adalah kurang memuaskan. Ini menyebabkan guru meneruskan pengajarannya kerana tanpa soalan lanjutan daripada pelajar. Salah satu sebab kurangnya sambutan pelajar terhadap pelawaan guru dalam mengemukakan soalan mereka adalah disebabkan oleh **pengamalan guru yang lebih bercorak autoriti pemimpin iaitu guru sentiasa menetapkan proses pelaksanaan P&Pnya** seperti yang berlaku dalam kajian Jegede dan Olajide (1995) dan Thangavelo Marimuthu (2005). Ini mengakibatkan pelajar tidak berani atau tidak suka menanya dalam bilik darjah walaupun guru cuba memperuntukkan situasi dalam mempelawa mereka untuk menanya. Lantaran itu, soalan pelajar yang dapat dijadikan sebagai salah satu alat dalam menilai kefahaman pelajar (Watts & Alsop, 1995; Watts, Gould & Alsop, 1997) tidak dapat ditonjolkan untuk dimanfaatkan dalam peningkatan P&P. Ini juga menjejaskan proses pengesanan guru mengenai penguasaan kefahaman sebenar di kalangan pelajar.

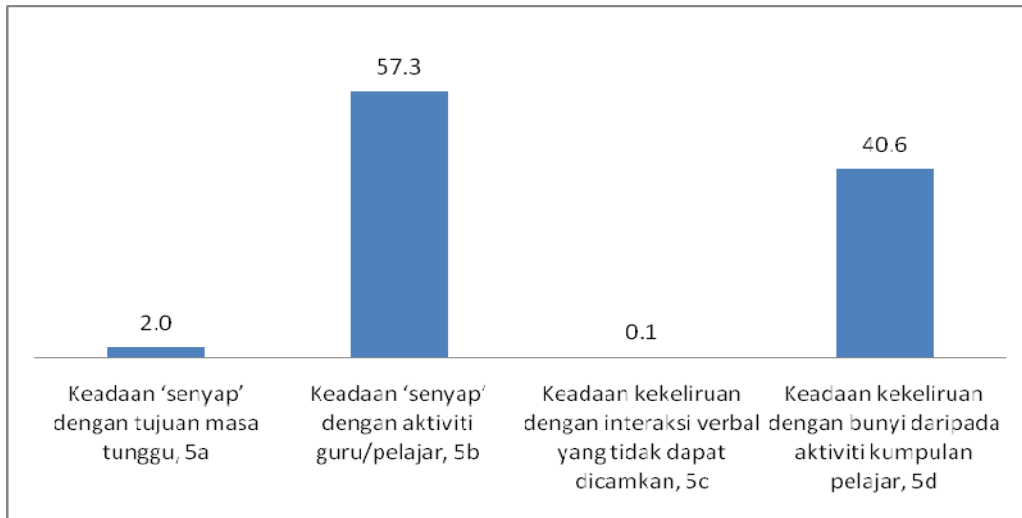
Tambahan pula, disebabkan oleh pengamalan penggunaan sumber buku kerja/lembaran sebagai rujukan utama oleh guru dalam P&Pnya, **pelajar tidak berminat dalam mengemukakan soalnya dan lebih cenderung bergantung kepada guru dan buku teks/rujukan sebagai sumber ilmu,** khasnya dalam proses mencari jawapan mengenai soalan guru seperti juga yang dinyatakan oleh Yager (1988). Keadaan ini bertambah ketara apabila P&P guru adalah terikat dengan bahan rujukan sama ada lembaran atau buku yang disediakan. Didapati bahawa **95% daripada guru menggunakan buku/lembaran kerja sebagai bahan sokongan dalam P&Pnya.** Ini menyebabkan **tindakan guru adalah lebih tertumpu kepada menyalurkan soalan/maklumat** daripada bahan sokongan berkenaan.

#### (vi) Senyap Atau Kekeliruan

Kategori senyap dan kekeliruan merujuk kepada keadaan interaksi verbal bilik darjah sama ada tanpa bunyi secara formal daripada pihak guru atau pelajar atau keadaan bisung yang tidak dapat dicam oleh pengkaji. Ia telah menyumbang sebanyak 33.9% daripada keseluruhan interaksi verbal yang berlaku dalam bilik darjah sains sekolah rendah (rujuk Rajah 1). **Dua subkategori keadaan sunyi dan kekeliruan yang kerap berlaku ialah keadaan 'senyap' dengan aktiviti individu guru/pelajar (57.3%) dan keadaan kekeliruan dengan bunyi daripada aktiviti kumpulan pelajar (40.6%)** seperti dalam Rajah 9.

Dapatan menunjukkan bahawa **keadaan 'senyap' dengan aktiviti individu guru/pelajar adalah disumbangkan daripada keadaan persediaan guru untuk aktiviti, masa guru menyalin nota/latihan di papan tulis atau/dan pelajar dalam menyiapkan nota/kerja latihan secara individu sama ada di dalam buku atau lembaran kerja.** Ini menunjukkan bahawa kerja rutin bilik darjah yang melibatkan aktiviti guru dan pelajar berlaku dalam bilik darjah sains.

**Aktiviti kumpulan pelajar pula adalah disebabkan kesan bunyi yang dihasilkan semasa dalam aktiviti "hands-on" dan perbincangan dalam kumpulan.** Kedua-dua aktiviti kumpulan pelajar ini merupakan aktiviti yang diamalkan oleh guru dalam P&P sains sekolah rendah semasa seperti yang disarankan dalam kehendak sukatan (PPK, 2001a). Ini menunjukkan guru sains sekolah rendah juga mengamalkan aktiviti kumpulan dalam P&Pnya. Sementara bagi keadaan senyap dengan tujuan masa tunggu pula, peratusannya adalah sedikit iaitu sekitar 2.0%. Ini menunjukkan bahawa masa tunggu jarang berlaku dalam P&P sains sekolah rendah.



**Rajah 9: Kategori Keadaan 'Senyap' Atau Kekeliruan**

### Kesimpulan dan Implikasi Kajian

Pada keseluruhannya, interaksi verbal bilik darjah sains sekolah rendah yang berlaku masih di bawah dominasi guru. Dominasi ini yang menunjukkan bahawa percakapan guru adalah lebih banyak berbanding percakapan pelajar dalam P&P sains sekolah rendah. Kejadian ini adalah dipengaruhi oleh struktur perbualan yang berlaku dalam interaksi verbal bilik darjah yang kebiasaannya pelajaran dimulakan dan dikawal rapi oleh guru. Pelajar pula bertindak sebagai penerima maklumat bersama pemberian maklumat atas arahan daripada guru. Permulaan sesi P&P oleh guru dalam pengenalan tajuk dan pemberian maklumat garis panduan mengenai aktiviti yang bakal dilaksanakan. Ia kemudiannya akan diikuti oleh reaksi pelajar di bawah arahan guru dan disusuli dengan maklum balas daripada guru. Keadaan ini adalah lebih cenderung kepada interaksi verbal yang bercorakan kepada IRF/IRE (Cazden, 1986; Edwards & Westgate, 1987; Sinclair & Coulthard, 1975), "triadic dialogue" (Lemke, 1990), urutan interaksi secara bertiga (Kumpulainen & Wray, 2002) atau QRE seperti saranan Newton dan rakan (1999) dalam pengajaran sains iaitu pengajaran guru akan dimulai dengan soalan tertutup, disusuli dengan balasan jawapan pendek daripada pelajar dan kemudian guru memberi maklum balas terutama dalam menilai jawapan pelajar disebabkan permulaan guru yang melibatkan soalan dengan jawapan yang diketahui (Dawes, 2004). Idea pelajar didapati bahawa jarang dipertengahan dalam proses P&P yang berlaku dan pernyataan pelajar adalah yang lebih mirip kepada dalam memberi maklum balas terhadap pernyataan/soalan guru. Tambahan pula, soalan pelajar yang dikemukakan adalah amat sedikit. Oleh itu, amalan semasa mengenai pendekatan secara konstruktivisme yang berpusatkan kepada pelajar dengan penglibatan idea atau pengalaman pelajar dalam P&P adalah kurang menonjol kecuali peruntukkan P&P yang melibatkan pelajar dalam aktiviti secara kumpulan untuk aktiviti 'hands-on' atau perbincangan.

Salah satu faktor yang mungkin mempengaruhi amalan P&P semasa adalah penggunaan bahan rujukan iaitu buku kerja dan buku panduan selain daripada peranan yang perlu dimainkan oleh guru dan pelajar dalam amalan pendekatan secara Konstruktivisme. Penyampaian P&P guru adalah melalui bahan syarahan atau aktiviti yang diaturkan dengan bantuan buku kerja/lembaran kerja. Kebanyakan aktiviti pelajar bersama latihan/soalan yang diperuntukkan adalah berpandukan kepada maklumat daripada bahan rujukan berkenaan tanpa perubahan dari segi kandungannya. Pergantungan guru kepada buku kerja/lembaran kerja telah mengakibatkan guru terikat kepada jenis soalan yang bakal dikemukakan dan pelajar pula bergantung kepada segala maklumat yang bakal disampaikan daripada sumber rujukan utama guru berkenaan. Penggunaan buku rujukan ini bersama autoriti guru yang jarang dicabar (Ritchie & Tobin, 2001) juga menyumbang kepada tindakan guru dalam perbualan secara "triadic" (Lemke, 1990).

Faktor lain yang menjejaskan amalan pendekatan secara konstruktivisme ini adalah keyakinan guru yang kurang terhadap pengetahuan pelajar sedia ada seperti juga dilaporkan oleh Aminah Ayob dan Lee (1994). Kebiasaannya anggapan guru bahawa dirinya adalah sebagai sumber utama untuk membekalkan pengetahuan pelajar dalam bilik darjah. Ini menyebabkan guru lebih suka dalam memberi maklumat pengajaran berbanding menyoal atau menunggu maklum balas daripada pelajarinya dan seterusnya menjejaskan penyooalan di kalangan pelajar dan seterusnya mengakibatkan pelajar bertindak secara pasif. Secara keseluruhan pendekatan kontruktivisme yang disarankan di bilik darjah sains sekolah rendah adalah kurang berkesan, maka satu penilaian semula mengenai keberkesanaan perlu dilihat semula. Pendekatan yang disarankan tidak harus dilihat sebagai sesuatu anjakan dari segi pendekatan semata-mata, ia harus melibatkan anjakan bersama dari segi peranan guru dan pelajar.

#### Rujukan:

- Aminah Ayob & Lee, M. N. N. (1994). *Strategi pengajaran dan pencapaian sains dalam Alam dan Manusia: Suatu kajian kes di Pulau Pinang*. Kertas kerja dibentangkan di International Conference: Innovations in Education Significance to Teaching and Learning di Pulau Pinang pada 17-19 Oktober 1994.
- Cazden, C. B. (1986). Classroom discourse. Dalam M. C. Wittrock (ed) *Handbook of research on teaching* (3rd edn). (pp. 432-463). London: Macmillan.
- Chung, C. (2002). *Question-based learning in elementary science education*. Tesis sarjana yang tidak diterbitkan. York University, North York, Ontario, Canada.
- Dawes, L. (2004). Talk and learning in classroom science. *International Journal of Science Education*, 26(6), 677-695.
- Edwards, A. D. & Westgate, D. P. G. (1987). *Investigating Classroom Talk*. London: The Falmer Press.
- Eggs, S. & Slade, D. (1997). *Analysing casual conversation*. London: Cassell.
- Eggleston, J. , Galton, M. & Jones, M. (1975). *A science teaching observation schedule*. London: Macmillan.
- Fauziah Ahmad, Parilah Mohd Shah & Samsuddeen Abdul Aziz. (2005). *Choice of teaching methods: Teacher-centred or student-centred*. Jurnal Penyelidikan Pendidikan. Kuala Lumpur: Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Pendidikan.
- Flander, N. A. (1970). *Analyzing teaching behavior*. New York: Addison-Wesley.

- Gall, M. D., Gall, J. P. & Borg, W. R. (2002). *Educational research: An introduction*. (7th edn.). Boston: Allyn and Bacon.
- Galton, M., Hargreaves, L., Comber, C., Wall, D. & Pell, T. (1999). Changes in patterns of teacher interaction in primary classroom: 1976-96. *British Educational Research Journal*, 25(1), 23-37.
- Jegede, O. J. & Olajide, J. O. (1995). Wait-time, classroom discourse, and the influence of sociocultural factors in science teaching. *Science Education*, 79(3), 233-249.
- Jemaah Nazir Sekolah, JNS. (2000). *Laporan status pemeriksaan mata pelajaran sains sekolah rendah 1999*. Kuala Lumpur: Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Kahle, J. B., Anderson, A. & Damjanovic, A. (1991). A comparison of elementary teacher attitudes and skills in teaching science in Australia and The United States. *Research in Science Education*, 21, 208-216.
- Kumpulainen, K & Wray, D. (2002). *Classroom interaction and sosial learning: From theory to practice*. London: Routledge Falmer.
- Lee, M. N. N., Yoong, S., Loo, S. P., Khadijah Zon, Munirah Ghazali & Lim, C. S. (1996). *Students' orientation towards science and mathematics*. Monograph Series No. 1/1996. School of Educational Studies: Universiti Sains Malaysia.
- Lee, V. M. & Chew, L. (1990). Some practices and problems in the teaching of general science in secondary schools. *Jurnal Pendidikan*, 13, 17-31.
- Lemke, J. (1990). *Talking science*. Norwood, NJ: Ablex.
- Mahathir M. (1991). *Malaysia: The way forward*. Persidangan Pertama Majlis Perdagangan Malaysia di Kuala Lumpur.
- Mercer, N. (1995). *The guided construction of knowledge: Talk amongst teachers and learners*. Clevedon: Multilingual Matters Ltd..
- Mohd. Najib A.G. & Mohd. Yusof Arshad. (1995). *Peningkatan kemahiran saintifik melalui interaksi di bilik darjah*. Kertas kerja dibentangkan di Seminar Kebangsaan Pendidikan Guru, Universiti Teknologi Malaysia, Johor pada 18-19 Disember 1995.

- Myhill, D. (2006). Talk, talk, talk: Teaching and learning in whole class discourse. *Research Papers in Education*, 21(1), 19-41.
- Najib Ghafar. (1997). *Access and success in higher education*. Skudai: Penerbit Universiti Teknologi Malaysia.
- Neuman, W. L. (2004). *Basics of social research: Qualitative and quantitative approaches*. New York: Pearson.
- Newton, P. , Driver, R. & Osborne J. (1999). The place of argumentation in the pedagogy of school science. *International Journal of Science Education*, 21(5), 553-576.
- O-saki, K. M. & Agu, A. O. (2002). A study of classroom interaction in primary schools in The United Republic of Tanzania. *Prospects*, 17(1), 103-116.
- Pusat Perkembangan Kurikulum, PPK. (2001a). *Kurikulum Bersepadu Sekolah Rendah Sukatan Pelajaran Sains Tahap II 2002*. Kuala Lumpur: Pusat Perkembangan Kurikulum.
- Pusat Perkembangan Kurikulum, PPK. (2001b). *Pembelajaran secara konstruktivisme*. Kuala Lumpur: Pusat Perkembangan Kurikulum.
- Ritchie, S. M. & Tobin, K. (2001). Actions and discourses for transformative understanding in a middle school science class. *International Journal of Science Education*. 23(3), 283-299.
- Robiah Sidin. (2003). Pembudayaan sains dan teknologi: Satu cadangan piawai. *Jurnal Pendidikan*, 28, 47-63.
- Shulman, L. S. (1986). Paradigms and research programs in the study of teaching. Dalam M. C. Wittrock (ed) *Handbook of research on teaching* (3rd edn). (pp. 3-36). London: Macmillan.
- Sinclair, J. M. & Coulthard, R. M. (1975). *Towards an analysis of discourse: The English used by teachers and pupils*. London: Oxford University Press.
- Siti Hawa A. (1995). *Science and mathematics education for the twenty first century: The Malaysian perspective*. Kertas kerja dibentangkan di Regional Workshop on Strategic Planning in Science and Mathematics Education in Southeast Asia for the 21st Century, Seameo Recsam, Penang, Malaysia pada 18-20 September 1995.

- Splitter, L. J. & Sharp, A. M. (1995). *Teaching for better thinking: The classroom community of inquiry*. Victoria: ACER.
- Tamir, P. (1981). Classroom interaction analysis of high school biology classes in Israel. *Science Education*, 65(1), 87-103.
- Tan, J. N. (1999). Barriers to innovations in primary school science: The case of Malaysia. *Jurnal Pendidikan Guru*, 12, 11-24.
- Tay, C. S. (2008). *Amalan pendekatan konstruktivisme di sekolah rendah melalui interaksi verbal bilik darjah*. Draf tesis sarjana kedoktoran yang tidak diterbitkan. Universiti Teknologi Malaysia.
- Thangavelo M. (2005). *An insight into constructivism and discovery inquiry in the teaching of science by secondary school trainee teachers during practicum*. Kertas kerja dibentangkan di Seminar Penyelidikan MPBL 2005: Penyelidikan Pendidikan Teras Peningkatan Profesionalism Guru, Kuching pada 15-16 September 2005.
- Tilgner, P. J. (1990). Avoiding science in the elementary school. *Science Education*, 74(4), 421-431.
- Tobin, K. G. (1983). The influence of wait-time on classroom learning. *Eur. J. Sci. Educ.*, 5(1), 35-48.
- Tobin, K., Tippins, D. J. & Gallard, A. J. (1994). Research on instructional strategies for teaching science. Dalam D. L. Gabel (ed) *Handbook of research on science teaching and learning*. (pp. 45-93). New York: Macmillan.
- Viiri, J. & Saari, H. (2006). Teacher talk patterns in science lessons: Use in teacher education. *Journal of Science Teacher Education*, 17(4), 347-365.
- Watts, M. & Alsop, S. (1995). Questioning and conceptual understanding: The quality of pupils' questions in science. *School Science Review*, 76(277), 91-95.
- Watts, M. , Gould, G. & Alsop, S. (1997). Questions of understanding: Categorizing pupils' questions in science. *School Science Review*, 79(286), 57-63.
- Yager, R. E. (1988). Science teaching needs more questions, fewer answers. *The Education Digest*, 53(8), 26-27.



Yager, R. E. (1991). The Constructivist Learning Model: Towards real reform in science education. *The Science Teacher*, 58(6), 52-57.