

PENYAMPAIAN KONSEP FIZIK DALAM MATA PELAJARAN SAINS SEKOLAH RENDAH OLEH GURU-GURU PELATIH SAINS

Siti Hendon Sheikh Abdullah
cthendon@ipteknik.my
Jabatan Sains
Institut Pendidikan Guru, Kampus Pendidikan Teknik

Abstract: Trainee teachers at the teacher education institute in Malaysia have been given necessary skills so that they are able to think, reason, solve problems, experiment and have metacognitive skills so that they would be able to convey science concepts effectively to primary school children during their practicum. This paper discusses a study conducted on nine primary school trainee teacher when they teach physics concepts during their practicum. Physics concepts in the primary school were taught in the subject Science, under the themes 'Learning About the World Around Us' for level 1 pupils and 'Investigating Force and Energy' and 'Investigating Technology' for level 2 pupils. As these teachers have been exposed to strategies and approaches to teach science, the study focus was to find out how well they strategize, prepare teaching aids, select set induction activities and communicate for the teaching of physics. Data were collected through class observations for topics magnets, electricity and measurement. The results show that trainee teachers were able to prepare interesting materials for the teaching and learning of physics in the primary school, but were not ready to teach the concepts effectively using the materials prepared. Even though trainee teachers have been given a number of strategies and approaches to use for teaching, the teachers were unable to select and strategize well to create a meaningful and effective learning experience for their pupils.

Keywords: physics in the primary school, trainee teachers, teaching and learning strategies, set induction, teaching materials, communication

PENGENALAN

Penyelidikan dalam pendidikan fizik di sekolah rendah (Physics in Primary School Children, PIPS) adalah satu daripada agenda badan profesional fizik *Institute of Physics* (IOP) untuk menjadikan fizik sebagai satu mata pelajaran yang menyeronokkan dan diminati murid sejak mereka berada di peringkat sekolah rendah lagi. Usaha-usaha sedang dijalankan oleh satu kumpulan dalam IOP iaitu *Women in Physics* bersama University of Sheffield untuk membantu guru sekolah rendah mengajar konsep fizik dalam mata pelajaran sains sekolah rendah supaya konsep-konsep fizik dapat disampaikan dengan berkesan dan menyeronokkan kepada murid-murid sekolah rendah (IOP, 2011). Pelbagai pendekatan dan aktiviti-aktiviti disarankan untuk membantu guru untuk mengajar konsep fizik di sekolah rendah supaya murid sentiasa aktif, seronok dan berminat untuk belajar fizik. Penekanan sedemikian juga perlu dilakukan dalam pengajaran dan pembelajaran (P&P) fizik di sekolah rendah di Malaysia. Oleh itu kajian ini bertujuan untuk mengkaji cara guru pelatih Sains Pendidikan Rendah daripada Institut Pendidikan Guru (IPG) menyampaikan konsep fizik dan sama ada mereka boleh mewujudkan suasana pembelajaran yang menarik dan menyeronokkan dalam kelas mereka melalui latihan-latihan yang telah diterima.

Guru-guru pelatih Sains Pendidikan Rendah daripada IPG yang mengajar konsep fizik dalam mata pelajaran Sains di sekolah rendah adalah mereka yang tidak mempunyai kepakaran dalam bidang fizik. Walau bagaimanapun, mereka telah mengikuti kursus *Physics in Context* dan dilatih melalui kursus-kursus dalam Program Ijazah Sarjana Muda Perguruan (PISMP) untuk mengajar Sains dengan berkesan dan menjadikan P&P Sains menyeronokkan melalui aktiviti-aktiviti yang boleh menarik minat dan motivasi murid. Oleh kerana fizik diajar dalam mata pelajaran Sains, guru-guru di sekolah rendah juga memainkan peranan untuk menghasilkan pelajar yang mempunyai kemahiran-kemahiran asas dalam fizik, mengurangkan salah konsepsi dalam fizik dan memupuk minat terhadap fizik dalam kalangan semua murid terutamanya murid-murid perempuan.

Fizik di Sekolah Rendah

Fizik merupakan satu komponen dalam mata pelajaran Sains di sekolah rendah, sama ada pada tahap satu dan tahap dua dalam kurikulum Sains. Untuk murid tahap 1, ia diajar dalam tema *Learning About the World Around Us* yang merangkumi topik-topik seperti cahaya, pengukuran, elektrik, tolak dan tarik, dan spring. Bagi tahap dua

pula, ia diajar dalam tema *Investigating Force and Energy*, *Investigating Materials* dan *Investigating Technology* bagi tajuk-tajuk pengukuran, tenaga, elektrik, cahaya, haba, kekuatan dan kestabilan, dan mesin.

Bagi Kurikulum Standard Sekolah Rendah (KSSR) yang bermula pada tahun 2010, konsep fizik diajar di bawah tema Sains Fizikal dan Teknologi dalam Kehidupan Lestari (KPM, 2010). KSSR merupakan satu transformasi kurikulum yang memberi penekanan kepada pendekatan seperti inkuiri penemuan, konstruktivisme, pendekatan Sains, Teknologi dan Masyarakat, kontekstual dan masteri sejak murid di tahun 1 lagi. Pendekatan ini, jika diamalkan dengan betul semasa mengajar konsep fizik, dapat membantu murid supaya meminati dan seterusnya menguasai ilmu fizik.

Oleh itu, penyelidikan pendidikan fizik di sekolah rendah bertujuan untuk mengenal pasti penyampaian guru dan pembelajaran murid dalam proses pengajaran dan pembelajaran konsep-konsep fizik. Hasil kajian boleh disusuli dengan inovasi atau ciptaan bahan-bahan pengajaran yang boleh membantu murid memahami konsep-konsep fizik di samping meningkatkan minat dan motivasi murid untuk belajar fizik. Ia penting kerana konsep yang dipelajari pada peringkat asas ini akan digunakan semula pada peringkat yang lebih tinggi di sekolah menengah dalam sistem kurikulum berlingkar (*spiral curriculum*) yang digunakan di negara kita. Oleh itu konsep fizik di peringkat rendah perlu disampaikan dengan berhati-hati supaya murid mempunyai konsepsi yang betul sebelum belajar mengenainya di peringkat yang lebih tinggi. Kerangka alternatif atau salah konsepsi jika berlaku akan mempengaruhi kefahaman baru pelajar terhadap konsep-konsep baru yang diajar pada peringkat yang lebih tinggi. Maka perlu dipastikan ia tidak bercanggah dan menimbulkan konflik kognitif dengan kefahaman mereka yang sedia ada (Osborne & Bell, 1983).

Selain itu pendidikan sains, khasnya pendidikan fizik, haruslah dapat memberikan keseronokan dan kegembiraan kepada murid untuk belajar fizik. Dalam pengajaran alaf ke-21, guru-guru berhadapan dengan murid yang telah didedahkan dengan pelbagai gajet seperti komputer, internet, iPad, *smartphone* dalam kehidupan mereka di luar sekolah. Guru perlu berusaha untuk memastikan pengajarannya tidak terhad dengan bahan-bahan pengajaran yang masih di alaf 20 supaya murid tidak bosan dan berasa dipenjarakan dengan pengajaran yang berpusatkan guru. Murid perlu diberi pendedahan tajuk fizik dengan pendekatan yang menarik supaya mereka meminati fizik dan bersedia untuk meceburi kursus-kursus yang berasaskan fizik di institusi-institusi pengajian tinggi. Namun kata-kata berikut kerap didengari mengenai fizik dalam kalangan pelajar-pelajar sekolah menengah: '*saya tidak pandai fizik*', '*ramai kawan-kawan saya tidak mahu memilih untuk belajar fizik*', '*fizik tidak relevan dengan kehidupan seharian saya*' dan sebagainya yang menakutkan pelajar-pelajar lain dan menyebabkan lebih ramai pelajar enggan belajar fizik. Namun jika murid di sekolah rendah didedahkan dengan pengalaman belajar fizik dalam pelbagai konteks dan selari dengan keperluan teknologi dalam kehidupan mereka, besar kemungkinan mereka akan dapat melihat kerelevanan fizik dan mengetahui aplikasi fizik dalam pelbagai bidang, pekerjaan-pekerjaan berkaitannya dan seterusnya berani menceburi bidang ini (Juuti, Lavonen, Uitto, Byman & Meisalo, 2005).

Guru-guru pelatih perlu menyediakan persekitaran belajar yang berkesan apabila mengajar konsep fizik, menggunakan teknologi untuk menunjukkan ilustrasi dan memberi contoh-contoh konkrit. Selain itu, guru hendaklah merangsang pemikiran murid dan memberi inspirasi melalui kerja amali dan aktiviti-aktiviti yang mereka lakukan. Walau bagaimana pun, aktiviti-aktiviti yang dijalankan harus membenarkan murid untuk mengembangkan ilmu pengetahuan melalui inkuiri dan mencapai kemahiran-kemahiran proses sains. Dalam kajian ini penyelidik ingin mencari penekanan yang guru-guru berikan terhadap aktiviti-aktiviti dan kerja amali semasa mengajar tajuk fizik. Penyelidik juga ingin melihat sama ada guru pelatih dapat menyampaikan konsep-konsep fizik dengan berkesan melalui aktiviti-aktiviti dan bahan-bahan yang mereka sediakan untuk proses pengajaran dan pembelajaran. Kebolehan guru pelatih untuk berkomunikasi dan menjawab pertanyaan-pertanyaan murid juga akan dikaji.

METODOLOGI KAJIAN

Kajian ini bertujuan untuk mengkaji bagaimana guru-guru pelatih Sains Pendidikan Rendah daripada program PISMP dan Kursus Diploma Lulusan Ijazah (DPLI) menyampaikan konsep-konsep fizik dalam kelas Sains mereka dan menjawab soalan-soalan berikut; (1) Bagaimana guru pelatih menyampaikan konsep fizik dalam mata pelajaran Sains sekolah rendah?; (2) adakah bahan bantu mengajar yang digunakan sesuai untuk pengajaran fizik sekolah rendah?; (3) bagaimana guru pelatih menarik minat murid kepada topik yang diajar?; dan (4) adakah komunikasi guru pelatih berkesan untuk menyampaikan konsep?

Pengumpulan data secara kualitatif dilakukan untuk mengkaji cara guru-guru pelatih Sains menyampaikan konsep-konsep fizik dalam mata pelajaran Sains sekolah rendah. Data dikumpul melalui pemerhatian kelas semasa guru mengajar, jurnal pengkaji dan catatan refleksi guru. Data dikumpul daripada sekumpulan 9 orang guru-guru pelatih PISMP dan DPLI di beberapa sekolah di sekitar Lembah Kelang. Penyelidik telah menjalankan pemerhatian terhadap guru-guru pelatih semasa mereka mengajar tajuk-tajuk magnet, elektrik dan pengukuran. Selain itu, jurnal penyelidik

dan penulisan refleksi guru pelatih dianalisis untuk mendapatkan maklumat tentang masalah yang mereka hadapi semasa mengajar.

Data pemerhatian, jurnal penyelidikan dan refleksi guru dikumpul, dianalisis secara kualitatif dan di kategorikan. Perlakuan guru seperti mengajar berasaskan pengalaman dan prakonsepsi murid, memberi perhatian dan respons kepada kata-kata murid, memberi masa untuk murid menjalankan aktiviti, memuji kualiti kerja murid, memberi respons kepada soalan-soalan yang dikemukakan murid, empati dan mengamalkan motivasi intrinsik adalah perkara-perkara yang diperhatikan dalam pengajaran guru (Stokking, 2000).

DAPATAN KAJIAN DAN PERBINCANGAN

Pengajaran Fizik

Kajian ini memberi fokus kepada tiga konsep fizik yang diajar dalam mata pelajaran Sains sekolah rendah iaitu magnet (tahun 3), elektrik (tahun 2) dan pengukuran (tahun 4). Analisis pemerhatian penyelidik adalah ditunjukkan dalam Jadual 1. Bahagian ini membincangkan analisis p&p fizik mengikut kategori-kategori strategi P&P, bahan bantu mengajar (BBM), set induksi dan komunikasi guru-pelajar.

Jadual 1: Analisis pemerhatian penyampaian konsep magnet oleh guru pelatih

Topik	Guru	Strategi P&P	BBM	Set Induksi	Komunikasi
Magnet	Ida*	Konstruktivisme inkuiri	Klip video, jigsaw puzzle	Video klip berkaitan magnet	Bincang keputusan bersama Murid menjawab serentak
	Az *	Konstruktivisme, inkuiri	Magnet & bahan-bahan dalam kotak pensil	Senario (lisan)	Komunikasi berkesan, murid berani tanya soalan Murid terlibat dalam proses P&P
	Mus*	Konstruktivisme	Magnet & <i>power point</i>	Serbuk besi & klip kertas bergerak dalam botol	-memuji dan memberi pujian -murid jawab serentak
	Mas**	Konstruktivisme	Magnet dan mainan pancing ikan	Klip kertas bergerak	-kelas bising, murid tidak dengar arahan guru -murid jawab serentak
Elektrik	Zul *	Konstruktivisme	Bateri dan aksesori elektrik	Soalan: bagaimana hidupkan bateri	-kawalan kelas, murid bising dan tidak mengikut arahan
	Ina***	Konstruktivisme	Bateri dan aksesori elektrik	Menunjukkan komponen elektrik kepada murid, murid menamakannya	-kelas terlalu bising, murid tidak mendengar arahan -keadaan kelam kabut semasa guru mengedarkan bahan
	Naz*	Inkuiri	Bateri dan aksesori elektrik, model taman dengan litar	Murid memasang litar sesiri dan selari	- kawalan kelas agak baik, kelas agak bising tetapi kerana murid menjalankan eksperimen - pemerhatian litar di taman dibincangkan
Pengukuran	Zul*	Kontekstual	Bahan-bahan sebenar seperti botol, tali leher dan keliling murid	Refleks pengajaran lalu	-kawalan kelas kurang baik -penyoalan baik, murid memberi respons

Ros***	Konstruktivisme	Lukis jam randik di papan hitam	Jigsaw puzzle-jam randik	-kawalan kelas kurang baik, murid tidak mendengar arahan
See*	Konstruktivisme	Gambar-gambar alat pengukur jisim	Tunjukkan 2 lampu picit, dan tanya mana lebih berat	-kawalan kelas baik, murid berbincang sesama sendiri

*kumpulan PISMP semester 7

** kumpulan PISMP semester 5

*** kumpulan DPLI

Strategi Pengajaran dan Pembelajaran

Dapatan kajian menunjukkan guru-guru pelatih lazimnya merancang pengajaran yang menggunakan pendekatan konstruktivisme untuk mengajar topik-topik fizik. Guru-guru juga cuba menggunakan pendekatan inkuiri dengan menyuruh murid mengisikan ruang meramal bahan-bahan yang ditarik oleh magnet dan seterusnya membuat pemerhatian terhadap ramalan mereka. Namun pemerhatian penyelidik menunjukkan bahawa murid tidak dapat membuat ramalan dan telah mengisikan ruang *pemerhatian* dahulu, baru diikuti *ramalan*. Daripada jurnal penyelidik semasa membuat pemerhatian terhadap Az yang mengajar topik magnet, '*...guru cuba menggunakan kaedah inkuiri tetapi tidak berkesan. Pengajaran berpandukan buku teks...menyuruh murid meramal bahan-bahan samada ditarik oleh magnet atau tidak...namun murid keliru antara ramalan dan pemerhatian, lalu mengisi ruang pemerhatian dahulu baharu diikuti ramalan....*' menunjukkan bahawa beliau tidak memastikan murid meramal dahulu semasa menggunakan pendekatan kaedah inkuiri. Murid hanya menyalin semula dapatan pemerhatian aktiviti dan meletakkannya di ruang ramalan.

Analisis jurnal penyelidik menunjukkan walaupun guru-guru pelatih mengakui mereka menggunakan konstruktivisme dan menggunakan model Needham 5 Fasa untuk membuat rancangan mengajar, namun masih ada guru pelatih yang tidak melaksanakan sesi pengajaran dan pembelajaran secara konstruktif. Pengajaran dan pembelajaran dalam fasa-fasa Needham tidak menunjukkan perkembangan konsep yang teratur dalam rancangan mengajar mereka.

Dalam topik pengukuran pula, murid diarah untuk mengukur menggunakan alat-alat pengukur yang telah ditetapkan guru, namun penyelidik berpendapat kaedah inkuiri lebih berkesan seperti berikut '*...murid sepatutnya diberi kebebasan meneroka bahan yang sesuai digunakan dengan alat-alat pengukur yang berlainan dan akhirnya menyatakan sendiri bahan yang sesuai diukur dengan alat pengukur tersebut...*' Catatan penyelidik ini menunjukkan guru pelatih See awal-awal lagi telah memberitahu murid alat-alat pengukur yang perlu digunakan untuk mengukur panjang objek-objek tertentu. Murid tidak digalakkan untuk meneroka dan membuat kesimpulan alatan yang paling sesuai digunakan untuk mengukur bahan-bahan tertentu. Keadaan P&P sebegini memang melibatkan murid dalam aktiviti P&P, namun ia tidak merangsang fikiran dan mencetuskan rasa ingin tahu. Dalam kes ini, murid hanya bagaikan tin kosong yang diisi dengan maklumat dan menjalankan aktiviti berasaskan fakta tanpa diberi peluang untuk berfikir dengan lebih lanjut mengenainya (Ong & Yeap, 2003).

Guru pelatih Naz telah menggunakan kaedah inkuiri untuk pengajaran dan pembelajaran konsep litar elektik. Namun terlalu banyak syarat dan bimbingan diberi yang menyebabkan murid terperangkap untuk menggunakan litar yang telah ditetapkan pada slaid yang beliau tunjukkan. Hal ini menyebabkan pembelajaran menjadi terlalu berstruktur di mana murid tidak diberi kebebasan untuk mereka bentuk litar mereka sendiri. Namun kelas menjadi lebih menarik apabila beliau meminta murid untuk memasang lampu di empat model taman yang disediakan dan murid diberi kebebasan untuk merekacipta litar untuk lampu-lampu di taman. Kaedah pengajaran secara kontekstual dan inkuiri menjadikan kelas menarik, merangsang fikiran di mana murid menemukan sendiri litar yang terbaik untuk dipasang melalui pemerhatian dan penyiasatan mereka.

Bahan Bantu Mengajar

Pemerhatian yang dilakukan menunjukkan guru-guru pelatih Sains berkebolehan untuk menyediakan bahan bantu mengajar untuk digunakan di dalam kelas mereka. Pelbagai alatan disediakan untuk digunakan dalam P&P di kelas. Sebagai contoh bagi topik magnet, murid dibekalkan dengan magnet supaya boleh meneroka bahan-bahan yang boleh ditarik magnet. Seorang guru pelatih, Mas, mengambil inisiatif menyediakan pemancing ikan daripada magnet untuk menyeronokkan proses P&P. Video dan persembahan slaid *Power Point* yang guru pelatih gunakan dapat membantu keberkesanan penyampaian konsep mereka. Bagi topik pengukuran pula, guru-guru pelatih diperhatikan telah menyediakan pelbagai jenis alat-alat pengukuran seperti alat pengukuran panjang, jisim dan masa untuk digunakan dalam P&P mereka. Guru pelatih Zul juga dilihat menggunakan contoh-contoh kontekstual dan

menggalakkan murid mengukur menggunakan objek-objek yang ada disekeliling mereka dengan menggunakan alat pengukur yang sesuai.

Walaupun guru pelatih berusaha untuk menyediakan bahan-bahan untuk kegunaan mereka semasa P&P, namun catatan jurnal penyelidik menunjukkan penyediaan bahan bantu mengajar yang menarik tidak dapat memastikan menghasilkan pembelajaran yang optima dalam kalangan murid. Bagi topik magnet, guru pelatih telah menyediakan magnet kepada murid, tetapi dalam kuantiti yang terhad. Murid terpaksa melakukan penerokaan mereka secara berkumpulan dengan berkongsi magnet tersebut untuk menjalankan aktiviti. Dalam bab elektrik pula, guru telah menyediakan semua bahan dengan baik namun apabila aktiviti dijalankan, kebanyakan kumpulan tidak dapat menyalakan lampu mentol kerana mentol-mentol yang disediakan adalah yang telah terbakar dan bercampur aduk dengan mentol-mentol yang baik seperti yang dicatatkan untuk pemerhatian Ina, '*..kebanyakan kumpulan tidak dapat menyalakan mentol menggunakan bateri. Bila saya membantu, saya dapati kebanyakan mentol sudah terbakar, dan saya menyuruh Ina membuang semua mentol-mentol yang telah terbakar itu...?*'.

Untuk topik pengukuran penyelidik melaporkan bahawa '*... pelajar sepatutnya diberi kebebasan meneroka bahan yang sesuai digunakan dengan alat-alat pengukur yang berlainan dan akhirnya menyatakan sendiri bahan yang sesuai diukur dengan alat pengukur tersebut...*'. Hal ini demikian kerana guru pelatih terlalu terkongkong dengan arahan-arahan konvensional yang ada di dalam buku teks di mana alat-alat pengukur bagi bahan-bahan tertentu telah ditetapkan. Sepatutnya murid diminta mencari dan meneroka alat pengukur yang terbaik untuk mengukur sesuatu bahan supaya pembelajaran lebih bermakna kerana mereka yang mentukan sendiri alat pengukur yang sesuai melalui penyiasaan mereka.

Guru-guru pelatih membuat refleksi pengajaran mereka bahawa bahan-bahan selalu tidak mencukupi untuk mereka menjalankan aktiviti. Ini menyebabkan murid terpaksa berkongsi bahan-bahan seperti magnet, bateri dan mentol dan sebagainya. Hal ini menyebabkan guru pelatih See terpaksa menyuruh murid membaca dan mengenal alat-alat pengukur daripada gambar-gambar tertera pada buku teks kerana bahan tersebut tidak ada di sekolah seperti yang dinyatakan dalam jurnal, '*..guru terlalu bergantung kepada buku teks, dan menyuruh pelajar membaca nama alat pengukur dan bahan-bahan yang diukur daripada buku teks..*' Guru pelatih sepatutnya mengambil inisiatif mencari alat-alat yang kurang atau melakukan improvisasi daripada bahan yang sedia ada supaya murid masih dapat melakukan pengukuran menggunakan alat-alat yang sesuai.

Set Induksi

Guru-guru pelatih mengadakan sesi set induksi dalam permulaan atau fasa orientasi bagi model konstruktif Needham 5 fasa. Dalam P&P fizik, set induksi perlu menarik perhatian murid terhadap konsep yang ingin diajar guru pada hari tersebut. Pemerhatian yang dilakukan menunjukkan guru-guru pelatih menggunakan pelbagai kaedah dan agak kreatif dalam memilih aktiviti-aktiviti untuk set induksi. Untuk topik magnet contohnya, Ida telah menayangkan klip video iklan susu *Anmum* yang menunjukkan seorang anak membantu ibu mencari kunci menggunakan magnet. Sementara Mus dan Mas pula lebih kreatif dengan menunjukkan pertunjukan silap mata yang mana klip kertas atau serbuk besi bergerak dengan sendirinya di dalam botol. Murid di kelas tersebut diperhatikan berminat dan berlumba-lumba untuk menjawab soalan yang dikemukakan guru.

Terdapat pula guru pelatih yang menggunakan set induksi yang menarik tetapi tidak relevan dengan topik yang diajar. Sebagai contoh, Ros yang menggunakan *jigsaw puzzle* dengan gambar jam randik untuk memperkenalkan topik pengukuran, atau See yang memperkenalkan alat-alat pengukur dengan menyuruh murid melihat gambar-gambar pada buku teks. Kaedah *jigsaw puzzle* memang melibatkan murid dengan aktiviti p&p, namun ia tidak merangsang fikiran murid untuk berfikir atau bertanya lebih lanjut tentang gambar jam. Jurnal penyelidik '*..guru menyediakan jigsaw puzzle yang bersambung menunjukkan gambar jam randik yang sama untuk semua kumpulan..*' menunjukkan set induksi sebegini adalah tidak sesuai untuk memperkenalkan konsep fizik kerana ia tidak menimbulkan rasa ingin tahu dan tidak merangsang murid untuk bertanya mengapa sesuatu itu berlaku. Ia juga tidak ada kaitan dengan peringkat-peringkat pembelajaran yang seterusnya untuk dibincangkan semula bersama murid.

Komunikasi

Daripada pemerhatian yang dilakukan, didapati bahawa guru pelatih dalam kumpulan 7 PISMP lebih mudah mengawal kelas dan dapat berkomunikasi dengan baik dengan murid berbanding kumpulan-kumpulan SPISMP dan kumpulan DPLI. Guru-guru pelatih ini juga dilihat berjaya memberi pengukuhan-pengukuhan positif seperti memuji pelajar yang dapat menjawab soalan-soalan yang dikemukakan guru. Guru-guru pelatih Az, Ida, Nad dan Mus diperhatikan dapat berkomunikasi dengan baik dengan murid dan berjaya mengemukakan soalan-soalan yang merangsang fikiran di samping menjawab soalan-soalan yang dikemukakan murid dengan baik.

Namun beberapa guru pelatih daripada kumpulan 5PIMSP dan DPLI iaitu Ina, Ida dan Zul menghadapi masalah untuk berkomunikasi dengan murid-murid mereka. Masalah komunikasi dihadapi menyebabkan mereka tidak dapat mengawal kelas dengan baik, suasana kelas sentiasa bising dan murid tidak mendengar arahan guru. Hal ini menyekat perbincangan mengenai konsep yang diajar dan guru tidak dapat membuat rumusan tentang topik yang diajar dengan baik pada fasa penutup.

Masalah komunikasi diperhatikan dalam kalangan hampir semua guru pelatih apabila mereka membenarkan murid menjawab soalan dengan serentak. Murid tidak didisiplinkan untuk menjawab soalan dengan mengangkat tangan terlebih dahulu, tetapi sebaliknya apabila guru mengemukakan soalan, murid hanya melaungkan jawapan-jawapan mereka. Keadaan ini menyebabkan hanya murid yang sama sahaja memberikan jawapan dan murid yang tidak menjawab terus diam dan tidak melibatkan diri dengan perbincangan kelas. Hal ini menyebabkan guru tidak dapat menilai sama ada semua murid faham apa yang telah diajarnya dan mengesan murid yang ketinggalan dalam proses P&P itu. Ia juga menyebabkan guru tidak dapat mengesan murid yang mempunyai konsepsi salah terhadap topik yang diajar supaya dapat memperbetulkannya secepat mungkin sebelum kelas berakhir.

Perbincangan

Kajian ini menunjukkan bahawa guru pelatih telah merancang untuk menggunakan pelbagai strategi khususnya konstruktif, inkuiri dan kontekstual dan sebagainya untuk mengajar fizik dalam sains sekolah rendah. Didapati bahawa walaupun model rancangan mengajar Needham 5 fasa digunakan untuk menulis rancangan mengajar, namun guru-guru pelatih dalam kajian ini tidak dapat menyampaikan P&P dengan teratur dan konstruktif mengikut model tersebut. Hal ini menyebabkan pengajaran konsep fizik tidak begitu lancar dan objektif pembelajaran tidak tercapai bagi sebilangan guru pelatih. Dalam hal ini, guru-guru pelatih khususnya dalam kumpulan 5PISMP dan DPLI perlu mendapatkan bimbingan daripada pensyarah penyelia sebelum memulakan pengajaran supaya usaha mereka merancang dan menyediakan bahan-bahan P&P adalah tidak sia-sia apabila pengajaran mereka tidak berkesan.

Guru-guru pelatih berjaya menarik minat murid melalui set induksi, namun ada di antara set induksi yang dikemukakan tidak relevan bagi pengajaran konsep fizik. Ia tidak menimbulkan tanda tanya dan mendorong murid untuk berfikir dan ingin belajar lebih lanjut mengenainya. Guru pelatih rajin menyediakan bahan bantu mengajar tetapi implementasi yang tidak teratur kurang membantu kefahaman konsep murid. Selain itu, kebergantungan guru pelatih kepada buku teks menyebabkan perancangan P&P secara konstruktivisme tidak dapat berjalan lancar dan tidak mengikut fasa-fasa yang dirancang dalam model Needham 5 fasa. Oleh itu guru pelatih perlu bijak memilih bahan-bahan dalam buku teks untuk digunakan dalam pengajaran mereka supaya bahan tersebut masih boleh diselitkan dengan baik dalam fasa-fasa berkaitan apabila mereka menulis rancangan mengajar. Dapatan kajian juga menunjukkan penggunaan teknologi alaf ke-21 seperti komputer, internet dan lain-lain gajet amat kurang walaupun guru pelatih berhadapan dengan murid-murid di Kuala Lumpur yang kebanyakan mereka biasa menggunakan komputer. Hal ini masih berlaku walaupun guru pelatih telah diberi pelbagai jenis latihan untuk memantapkan kebolehan mereka dalam penggunaan teknologi. Kegunaan bahan-bahan ICT terhad untuk menunjukkan video dan slaid *PowerPoint*, di mana pengajaran berbantuan teknologi dan melibatkan murid.

Komunikasi berkesan masih belum dikuasai oleh kebanyakan guru pelatih yang terlibat dalam kajian ini. Guru pelatih diperhatikan masih gagal mengendalikan sesi soal jawab yang berkesan dan melibatkan murid dalam komunikasi dua hala atau tiga hala. Jawapan serentak murid masih diterima dan keadaan berterusan sehingga akhir praktikum. Keadaan ini menyebabkan perbincangan konsep-konsep fizik tidak berjalan lancar, dan kebanyakan murid masih tidak dapat menguasai konsep-konsep fizik yang diajar.

Kesimpulan

Penyampaian konsep fizik di sekolah rendah dalam kalangan guru pelatih yang dikaji menunjukkan bahawa guru pelatih masih belum cukup bersedia untuk menyampaikan konsep-konsep fizik dengan berkesan dan membantu murid menguasai kemahiran-kemahiran proses sains. Hal ini dilihat melalui analisis strategi P&P yang digunakan, pemilihan set induksi dan bahan bantu mengajar dan gaya komunikasi guru yang diamalkan oleh guru-guru pelatih. Namun guru-guru pelatih boleh mengatasi kelemahan mereka dengan sentiasa berusaha untuk menambahkan pengajaran mereka dengan menggunakan strategi-strategi dan bahan-bahan yang boleh membantu mereka mengajar fizik di sekolah rendah dengan menarik dan menyeronokkan. Penggunaan bahan-bahan ke arah pengajaran alaf ke-21 masih kelihatan agak terhad. Bahan teknologi perlu diperbanyak dan dipelbagaikan supaya murid yang dihasilkan bersedia untuk menempuh cabaran kehidupan alaf ke-21. Guru-guru juga boleh melibatkan diri dalam badan-badan seperti IOP dan menggunakan bahan-bahan dan strategi-strategi yang dicadangkan dalam program PIPS untuk membantu mereka mengajar konsep fizik di sekolah rendah. Adalah diharap agar guru-guru pelatih sentiasa

mengambil inisiatif untuk memperbaiki pengajaran mereka dan apabila mengajar di sekolah kelak, pengalaman mengajar dapat mempertingkatkan kebolehan mereka untuk mengajar konsep-konsep fizik di sekolah rendah dengan berkesan.

Rujukan

Abruscato, J., & DeRosa, D. A. (2010). *Teaching children Science: A discovery approach*. Boston, MA: Pearson

Institute of Physics. (2011) *Physicists in Primary School*. Dimuat turun daripada <http://www.iop.org/activity/outreach/resources/pips/index.html>

Juuti, K. (2005). *Towards Primary School Physics teaching and learning: Design research approach*. (Research Report 256). Helsinki: University of Helsinki, Faculty of Behavioral Science.

Juuti, K., Lavonen, J., Uitto, A., Byman, R., & Meisalo, V. (2004) Students' reasons to choose or to reject Physics. *Research in Physics Education*. GIREP 2004, Ostrava (hlm. 184-186).

Kementerian Pelajaran Malaysia (KPM) (2003). *Sukatan Pelajaran Sains Kurikulum Bersepadu Sekolah rendah*. Kuala Lumpur: Kementerian Pelajaran Malaysia.

Kementerian Pelajaran Malaysia (KPM) (2013). *Kurikulum Standard Sekolah Rendah: Sains Tahun Empat*. Putrajaya: Kementerian Pelajaran Malaysia.

Needham, R., & Hill, P. (1987). *Teaching strategies for developing understanding in Science*. University of Leeds.

Ong, E. T., & Yeam, K. P. (2003). A constructivist view of learning and its implications for science teaching. *Classroom Teacher*, 8(1), 30-40.

Osborne, R. J., & Bell, B. F. (1983). Science teaching and students views of the world. *European Journal of Science Education*, 5(1), 1-14.