

PEMBELAJARAN BERMAKNA MELALUI KEMAHIRAN PROSES SAINS DI PRA SEKOLAH

Rohani Bt Husaini
rohanihusaini@ymail.com
Norliza Bt Ahmad
norliza79ahmad@gmail.com
IPG, Kampus Pendidikan Islam

Abstrak

Kajian ini menggunakan pendekatan kualitatif secara deskriptif. Melibatkan lebih daripada satu buah sekolah. Untuk lebih tepat kajian ini disebut sebagai kajian pelbagai kes (*multiple case*). Peserta kajian dipilih melalui persampelan bertujuan yang terdiri daripada lima orang guru prasekolah dari sekolah yang berbeza. Menggunakan tiga kaedah pengumpulan data iaitu kaedah temu bual, pemerhatian dan analisis dokumen. Nota lapangan dan diari digunakan untuk memperkukuhkan ketiga-tiga data tersebut. Data dianalisis secara deskriptif menggunakan perisian Atlas ti 7. Dapatan kajian mendapati bahawa guru berjaya mewujudkan aktiviti pembelajaran secara sendiri hasil daripada penerokaan secara aktif kemahiran proses sains dalam pengajaran dan pembelajaran. Dapatan kajian juga mengelaskan tiga tema utama iaitu pengetahuan konsep interaksi, kemahiran interaksi dan interaksi berkesan sangat mempengaruhi pembentukan pembelajaran bermakna. Di samping itu, persekitaran yang kaya juga menjadi sumber rangsangan yang menarik untuk kanak-kanak meneroka dengan menjadikan kemahiran proses sains sebagai medium penerokaan seterusnya membentuk pembelajaran bermakna. Implikasi kajian ini memberi gambaran yang jelas dan terperinci berkaitan senario pengetahuan dan tahap kemahiran pengajaran dan pembelajaran sains awal khususnya kemahiran proses sains dalam kalangan guru prasekolah. Cadangan penambahbaikan adalah guru perlu sentiasa merancang aktiviti berdasarkan pengalaman sedia ada kanak-kanak dengan merentas pelbagai tunjang pembelajaran dan perlu kreatif dalam penyediaan di samping penyediaan yang kaya, mencabar dan mempunyai nilai-nilai semulajadi.

Kata Kunci : Pembelajaran bermakna, persekitaran, interaksi, aktiviti, kemahiran proses sains

Abstract

This study uses a descriptive qualitative approach. Involves more than one school. To be more precise this study is referred to as multiple case study (multiple case). Study participants were selected through purposeful sampling consisting of five preschool teachers from different schools. Using three data collection methods, namely interview methods, observation and document analysis. Field notes and diaries are used to reinforce all three data. Data were analyzed descriptively using Atlas software 7. The findings of the study found that teachers successfully created self-directed learning activities as a result of active exploration of science process skills in teaching and learning. The findings of the study also classify three main themes namely knowledge of the concept of interaction, interaction skills and effective interaction greatly influence the formation of meaningful learning. In addition, a rich environment is also an interesting source of stimulation for children to explore by making science process skills as a medium of exploration in turn forming meaningful learning. The implications of this study provide a clear and detailed picture related to the knowledge scenario and the level of early science teaching and learning skills, especially science process skills among preschool teachers. Suggestions for improvement are that teachers should always plan activities based

on children's existing experiences across various learning pillars and need to be creative in questioning as well as providing rich, challenging and natural values.

Keywords : Meaningful learning, environment, interaction, activity, science process skills

Pengajaran dan pembelajaran mempunyai hubungan yang signifikan dalam perkembangan pendidikan seseorang individu. Justeru itu pelbagai aspek perlu diberi perhatian terutama dalam pengajaran dan pembelajaran yang bermakna di peringkat pendidikan awal lagi. Guru dan pengajaran yang berkesan pada peringkat awal sangat penting untuk mendapatkan pembelajaran yang baik dan bermakna. Kebanyakan murid pada peringkat awal belum memiliki pengetahuan dan kemahiran untuk memenuhi keperluan hidup pada masa hadapan (Amirah Abdol Rahaman, M.J. (2018). Justeru, proses pengajaran dan pembelajaran bermakna di tahap rendah khususnya prasekolah memerlukan guru yang cekap supaya proses pembelajaran dapat berlaku dengan baik dan mantap.

Dokumen Standard Prasekolah Kebangsaan (Semakan 2017) menggariskan pelbagai pendekatan pengajaran yang bersesuaian untuk pengajaran sains awal bagi membentuk pembelajaran yang bermakna. Antaranya adalah belajar melalui bermain. Kajian oleh Lilia (2013) dan Norliza (2016) mendapati bahawa bermain sambil belajar adalah pendekatan yang berkesan kepada kanak-kanak. Hal ini disebabkan kanak-kanak bukan sahaja mendapat keseronokan tetapi juga kepuasan di samping dapat meningkatkan perkembangan dan menguasai kemahiran fizikal serta penguasaan bahasa dari segi perbendaharaan dan peraturan tatabahasa. Menurut Moyles (2005) bermain adalah pengalaman pengajaran dan pembelajaran yang terbaik dan menjadi keutamaan dalam pendidikan awal kanak-kanak. Hal ini bertepatan dengan standard pembelajaran bermakna yang memberi implikasi yang sangat tinggi kepada perkembangan kanak-kanak dari segi penguasaan kemahiran proses sains. Bahkan aktiviti bermain tersebut menjadi lebih seronok dan penuh pengisian yang bermakna.

Zurida et al. (2004) Pengajaran dan pembelajaran bermakna dapat diwujudkan kerana pengalaman pembelajaran secara tidak formal yang telah diperolehi sebelum ini dapat dizahirkan ketika kanak-kanak bermain dalam keadaan yang menyeronokkan (Marilyn,F. 2013) Pengalaman seperti keadilan, peraturan-peraturan dan kesamaan ketika bermain dapat memperkuat kebolehan berfikir yang dihubungkan ketika menerima pengetahuan yang baru. Hal ini adalah kerana kanak-kanak lebih mudah untuk mengingat sesuatu yang relevan dengan apa yang mereka sedang lakukan. Menurut pendapat Montessori dalam Khairun, (2010), apabila seseorang kanak-kanak itu bermain, secara tidak langsung mereka dapat belajar dan mengalami sesuatu pengalaman baru melalui proses pembelajaran yang menarik dan bermakna malah turut merangkumi kemahiran proses sains yang diperlukan dalam kehidupan.

PENYATAAN MASALAH

Kajian oleh (Seth 2000; Ratnawati et al. 2010; Gonzales et al. 2007) menunjukkan tahap kefahaman dan pengetahuan mengenai konsep asas sains dan kemahiran saintifik adalah pada tahap rendah dan sederhana di kalangan pelajar di Malaysia. Kemahiran proses sains adalah elemen asas yang perlu dikuasai secara optimum. Penguasaan yang rendah ini memberi kesan kepada pencapaian objektif pembelajaran. Keadaan ini memberi kesan kepada pemahaman pelajar untuk mengaitkan pembelajaran dengan kehidupan sebenar. Situasi ini juga menunjukkan pembelajaran bermakna gagal dicapai.

Masalah guru kurang menguasai konsep sains juga sangat berkait dengan kefahaman dalam pengajaran sains awal dan ini menjadi faktor kepada kualiti pengajaran sains awal (T.Subahan , Lilia & Thiagarajan 2010; Balakrishnan 2002). Hal ini menyebabkan guru-guru kurang melaksanakan penerapan kemahiran proses sains dalam pembelajaran sains awal. Pengetahuan guru adalah signifikan dengan penguasaan pelajar dalam bidang ilmu yang diajar (Sharifah Intan Sharina, 2011). Justeru itu guru perlu sentiasa meningkatkan pengetahuan secara berterusan dalam usaha untuk mewujudkan pembelajaran bermakna di dalam bilik darjah. Dalam erti kata lain penerapan kemahiran proses sains dalam pembelajaran sains awal menjadi medium untuk membentuk pembelajaran bermakna di prasekolah.

Kajian oleh Chiam (2003), Zurida Haji Ismail dan Hashimah Mohd Yunus (2004) juga sependapat bahawa antara punca guru prasekolah gagal mewujudkan pembelajaran bermakna disebabkan guru prasekolah tidak memahami konsep pengajaran dan pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan kanak-kanak. Rentetan itu, menimbulkan kebimbangan dari segi penguasaan kemahiran, pengaplikasian pengetahuan asas dan pengalaman serta pengurusan dari segi masa, ruang dan pengendalian peralatan mengajar (Zurida & Hashimah, 2004; Nejla Yuruk, 2011; Angela & Katrin, 2013; Abdul Halim Masnan, 2014). Dapatan kajian menunjukkan bahawa elemen kebimbangan itu adalah faktor kegagalan guru dalam penyampaian pengajaran dan pembelajaran bagi pendidikan sains. Dapatan ini disokong oleh Lilia (2009) yang mendapati kebanyakan guru sains secara umumnya kurang berpuas hati dengan kemudahan persekitaran dan inginkan kemudahan ditambah baik demi untuk kepuasan guru semasa mengajar.

Pengaplikasian kemahiran proses sains sangat berkesan melalui pendekatan berpusatkan kanak-kanak dengan mengambil kira pelbagai aspek termasuk persekitaran. Pembaharuan pendekatan pembelajaran yang berpusatkan pelajar dan penekanan kepada penggunaan teori konstruktivis sosial (Berk & Winster 1995; Hassard 2006) tidak disertai dengan perubahan dalam persekitaran pembelajaran terutama daripada aspek fizikal yang memberi kesan kepada kaedah dan strategi pengajaran dan pembelajaran (Emmer et al. (2003); Hafizah (2019). Walau bagaimanapun persekitaran pengajaran dan pembelajaran sangat penting bagi memberi ruang kanak-kanak untuk berinteraksi dan mengaplikasikan proses sains. Seiring dengan kajian (Wilke 1985; Sharifah Intan Sharina 2011; Cohern & Loving 2002; Ward & Mc Cotter 2004) mendapati bahawa pengajaran dan pembelajaran yang berkesan banyak bergantung kepada keberkesanan cara pengurusan persekitaran di dalam kelas malah memberi impak yang tinggi pada pencapaian ilmu pengetahuan dan kemahiran ke arah pembelajaran bermakna.

OBJEKTIF KAJIAN

1. Mengetahui pasti penerapan konsep kemahiran proses sains dalam aktiviti pengajaran sains awal untuk membentuk pembelajaran bermakna.
2. Mengetahui pasti interaksi guru dan kanak-kanak sebagai medium dalam penerapan kemahiran proses sains untuk membentuk pembelajaran bermakna.
3. Mengetahui pasti amalan penguasaan kemahiran proses sains dalam membentuk persekitaran yang bermakna.

SOALAN KAJIAN

1. Bagaimanakah penerapan konsep kemahiran proses sains dalam aktiviti pengajaran sains awal untuk membentuk pembelajaran bermakna?
2. Bagaimanakah interaksi guru dan kanak-kanak menjadi medium dalam penerapan kemahiran proses sains untuk membentuk pembelajaran bermakna?
3. Bagaimanakah amalan penguasaan kemahiran proses sains dalam membentuk persekitaran yang bermakna?

TINJAUAN LITERATUR

Lilia (2013) Pengetahuan merupakan peringkat paling asas, setiap murid perlu memiliki keupayaan literasi dan numerasi. Ciri ini melengkapkan mereka dengan kemahiran hidup asas serta berfungsi secara berkesan dalam masyarakat bagi membolehkan mereka memupuk nilai untuk diri sendiri, masyarakat dan negara. Justifikasi itu kajian ini penting kerana kejayaan guru memastikan kanak-kanak mahir menguasai kemahiran proses sains adalah penting kerana kemahiran ini adalah asas untuk murid membina kemahiran inkuiri dan belajar cara untuk terus mendapatkan pengetahuan sepanjang hayat supaya boleh menghubungkan kait pelbagai pengetahuan dan mewujudkan pengetahuan baru. Guru memainkan pengaruh yang tinggi bagi memastikan kanak-kanak menguasai kemahiran proses sains melalui perancangan dan pelaksanaan aktiviti, interaksi yang berkesan dan persekitaran yang bersesuaian.

Vygotsk (1984) melihat pembelajaran sebagai proses yang melibatkan interaksi sosial yang mendorong maklumat diinternalisasikan sehingga menjadi amalannya sendiri. Bermaksud interaksi kemahiran proses sains dalam aktiviti pengajaran akan menjadi amalan apabila kemahiran itu menjadi kebiasaan. Piaget (1970) berpendapat semua manusia dilahirkan dengan kebolehan membuat asimilasi dan akomodasi. Peringkat sensorimotor dan operasi pra adalah peringkat kanak-kanak mencari peluang sebanyak mungkin berinteraksi dengan persekitaran. Adalah menjadi keperluan guru untuk mengetahui peringkat perkembangan kanak-kanak supaya dapat menyediakan persekitaran yang kaya dan situasi ini memberi kesan kepada kanak-kanak yang fitrahnya sentiasa inkuiri dengan fenomena persekitaran mereka. Ini seiring dengan pandangan Bruner (1966) menegaskan bahawa guru berperanan untuk membentuk pembelajaran sebagai satu proses yang aktif dan bermakna dengan merangsang kanak-kanak membina idea dan konsep baru berdasarkan pengetahuan sedia ada. Kemahiran proses sains adalah perlakuan saintifik yang menjadikan pembelajaran menjadi aktif dan Bruner (1966) berpendapat peringkat kanak-kanak adalah peringkat paling dominan dalam konteks membina idea dan mentransformasikan maklumat secara aktif melalui persekitaran. Tiga pendapat tokoh seperti Vygotsky (1984), Piaget (1970) dan Bruner (1966) jelas membuktikan bahawa peringkat awal kanak-kanak adalah peringkat paling sesuai, dominan dan berkesan dalam konteks pendedahan sesuatu yang baru dan seterusnya menjadi amalan dan pengetahuan yang kekal. Dalam konteks pendidikan Sains Awal, pendedahan pada peringkat awal sangat signifikan bagi pengetahuan dan penguasaan kemahiran saintifik kanak-kanak.

Dalam konteks awal sains, Romarzila, O.Z. (2018) kemahiran saintifik dapat diperhatikan melalui tingkah laku yang ditunjukkan oleh kanak-kanak. Contohnya, kanak-

kanak yang berumur 3 tahun pemerhatiannya boleh fokus mengikut persepsi dunia kanak-kanaknya sendiri. Meneroka dan mengalami pengalaman dalam pelbagai cara. Kanak-kanak menunjukkan rasa minat mereka pada setiap kejadian yang berlaku. Kanak-kanak akan membuat penyiasatan untuk mencari jawapan bagi setiap fenomena yang berlaku. Kemahiran proses sains dilabelkan sebagai pemikiran kritikal '*critical thinking*', penyelesaian masalah '*problem solving*' dan, pemikiran saintifik '*scientific thinking*'. Kajian ini menekankan kemahiran asas proses sains iaitu memerhati, membanding, mengukur, berkomunikasi, membuat inferen dan meramal.

Penguasaan kemahiran proses sains adalah faktor membentuk pembelajaran bermakna. Fullan, M, et al. (2017) menyatakan 4 elemen penting dalam pembelajaran bermakna iaitu pedagogi pembelajaran, rakan pembelajaran, pembelajaran berbantuan teknologi dan persekitaran pembelajaran. Amalan pengajaran dan pembelajaran adalah amalan yang berasaskan eviden. Kanak-kanak membentuk tugas pembelajaran bermakna untuk memupuk kemahiran berfikir aras tinggi dan kompleks. Penggunaan strategi dan aktiviti yang melibatkan scaffolding sebagai pemangkin untuk proses pembelajaran sendiri. Peranan guru untuk menyediakan ruang dan peluang kepada murid untuk meningkatkan motivasi penglibatan kanak-kanak. Pembelajaran bermakna apabila kanak-kanak boleh memberi maklum balas untuk mempromosikan metakognitif dan refleksi sendiri berlaku. (Subahan, Meerah, Lilia, & Thiagarajan, 2010) Guru perlu mempunyai pengetahuan dari segi kepelbagaian strategi pembelajaran dan pentaksiran untuk membantu mempelbagaikan proses pembelajaran sendiri (pentaksiran sendiri dan pentaksiran rakan).

Pembelajaran bermakna melibatkan interaksi. Interaksi bersama rakan adalah penggerak pembelajaran bermakna kerana berfungsi sebagai medium untuk mencapai matlamat dan hasrat pembelajaran yang telus melalui perkongsian idea dan aktiviti. Pembelajaran bermakna apabila bahan bantu mengajar berbantuan TMK digunakan dalam pengajaran dan pembelajaran. Kemudahan digital mendorong kanak-kanak mengakses teknologi digital untuk membolehkan maklum balas pembelajaran yang tepat pada masanya (just-in time). Membolehkan pembelajaran berlaku pada bila-bila masa atau di mana sahaja dengan mana-mana murid melalui kemudahan digital disamping menyediakan mod yang fleksibel selaras dengan keperluan pembelajaran individu dan kumpulan. Penggunaan kemudahan digital dapat meningkatkan penglibatan dan motivasi murid serta berperanan sebagai scaffolding dalam pembelajaran.

Kemudahan digital mendorong murid berinovasi untuk pembelajaran bermakna, mewujudkan pengetahuan baru dan menggunakan kemudahan digital dalam cara yang inovatif. Pembelajaran sains adalah pembelajaran yang penuh dengan penyiasatan dan penerokaan. Penguasaan kemahiran proses sains menjadikan persekitaran pembelajaran lebih interaktif, berpusatkan murid dan menjadi lebih bermakna. Penggunaan pelbagai alat dan proses yang sesuai untuk menilai penguasaan kemahiran proses sains bakat dan untuk keperluan pembelajaran. Pembelajaran bermakna apabila guru berjaya membina iklim dan budaya pembelajaran untuk bila-bila masa, di mana sahaja melibatkan murid disamping memberi peluang kepada murid untuk bersuara sebagai panduan untuk reka bentuk meningkatkan pembelajaran. Penggunaan strategi yang melibatkan murid dan mendorong mereka memacu pembelajaran bermakna

METODOLOGI

Kajian ini menggunakan pendekatan kualitatif secara deskriptif yang melibatkan lebih daripada satu buah sekolah. Untuk itu lebih tepat kajian ini disebut sebagai kajian pelbagai kes (*multiple case*) (Miles & Huberman, 1994; Yin, 2003; Creswell, 2012). Peserta kajian dipilih melalui persampelan bertujuan yang terdiri daripada lima orang guru prasekolah dari sekolah yang berbeza. Peserta kajian yang dipilih juga merupakan guru yang berpengalaman mengajar selama lima tahun ke atas. Kajian ini menggunakan tiga kaedah pengumpulan data iaitu kaedah temu bual, pemerhatian dan analisis dokumen. Nota lapangan dan diari digunakan untuk memperkukuhkan ketiga-tiga data tersebut. Data dianalisis secara deskriptif menggunakan perisian Atlas ti 7. Dalam kajian ini, maklumat amalan penerapan proses sains dalam pengajaran awal sains prasekolah diperolehi melalui temu bual bersama peserta kajian. Temu bual yang dijalankan untuk mencari tema dan kategori berdasarkan kepada konstruk berikut :

- Pengetahuan proses sains
- Pelaksanaan proses sains dalam pendekatan dan aktiviti
- Perancangan dan pelaksanaan aktiviti
- Penyediaan persekitaran
- Penyediaan bahan bantu mengajar

Proses penganalisan data dalam kajian ini melibatkan beberapa proses seperti transkripsi data verbatim, pengurusan data, membuat saringan, pembinaan tema-tema dan paparan hasil (Creswell, 2012). Dalam kajian ini, data dipersembahkan dalam bentuk naratif iaitu dengan cara memerihalkan semula apa yang diperkata dan dipamerkan oleh peserta kajian semasa sesi temu bual dan pemerhatian.

PERBINCANGAN DAN CADANGAN

Pengetahuan Proses Sains dalam Kalangan Guru Prasekolah

Kejayaan guru membentuk pembelajaran sendiri bagi kemahiran proses sains dalam kalangan kanak-kanak adalah petunjuk kanak-kanak mula menguasai kemahiran tersebut dalam konteks pembelajaran bermakna. Pembelajaran bermakna berlaku apabila kanak-kanak boleh melaksanakan aktiviti secara sendiri yang melibatkan kemahiran proses sains dan mampu menyatakan tujuan aktiviti yang dilaksanakan. Dapatan kajian ini seiring dengan teori Ausubel bahawa pembelajaran bermakna berlaku apabila kanak-kanak berkeupayaan mengaitkan pengalaman sedia ada dengan pengalaman baharu berdasarkan maklumat baru yang diterima.

Dapatan kajian menunjukkan peserta kajian cuba mengaitkan pengajaran yang berlangsung dengan pengetahuan dan pengalaman ke situasi yang baharu berdasarkan konsep atau aktiviti yang dijalankan. Aktiviti yang menerapkan kemahiran proses sains adalah keupayaan guru mengaitkan pemerhatian untuk membuat perbandingan, ramalan dan inferen. Kejayaan melakukan aktiviti ke tahap ini telah menunjukkan kemahiran proses sains diterap dan dipraktikkan. Hal ini bermaksud guru perlu membimbing kanak-kanak menguasai pembelajaran secara autonomi dan melakukannya sebagai rutin pembelajaran. Namun dapatan pemerhatian kajian masih didominasi dan berpusatkan kepada guru. Guru seharusnya meningkatkan pengetahuan proses sains untuk lebih kreatif dalam membuat perubahan pengajaran yang berpusatkan kepada kanak-kanak bagi mewujudkan pembelajaran bermakna menerusi penerapan kemahiran proses sains..

Dapatan kajian melalui pemerhatian juga mendapati keperluan diwujudkan dokumen untuk panduan kanak-kanak mempraktikkan kemahiran proses sains, contohnya jurnal pemerhatian. Catatan ini sangat membantu kanak-kanak mengesan progres kemajuan aktiviti di samping lebih memahami kemahiran proses sains yang kanak-kanak alami. Rasional jurnal pemerhatian, guru dan kanak-kanak boleh mengenal pasti punca-punca kejayaan atau kegagalan aktiviti yang dijalankan. Sebagai guru prasekolah mereka perlu mempunyai kreativiti dalam mewujudkan pembelajaran bermakna dari segi persediaan pengetahuan kandungan pedagogi, alat bantu mengajar (ABM) dan dokumen latihan di dalam kelas supaya kanak-kanak boleh menguasai kemahiran proses sains (Esah, 2004).

Perancangan dan Pelaksanaan Konsep Kemahiran Proses Sains oleh Guru Prasekolah dalam Aktiviti Pengajaran Sains Awal untuk Membentuk Pembelajaran Bermakna

Pelaksanaan pengajaran berasaskan pendekatan bermain sambil belajar dan inkuiri penemuan adalah menjadi pilihan peserta kajian dalam pengajaran dan pembelajaran sains awal. Pendekatan projek juga berjaya menarik perhatian murid melibatkan diri secara aktif menerusi aktiviti pembelajaran yang menyeronokkan dan bermakna. Walau bagaimanapun pendekatan projek tidak begitu popular dilaksanakan ekoran kurangnya bahan sumber untuk panduan pelaksanaan, kecuali bagi guru yang proaktif mencari sendiri. Malah tidak ada modul khas atau kursus berkaitan pendekatan projek pada tahun semasa temubual dilakukan. Dapatan kajian merumuskan bahawa pendekatan yang berkesan dan bermakna untuk mempraktikkan kemahiran proses sains adalah pendekatan yang mempunyai pelbagai aktiviti kerana ini akan memudahkan untuk guru mengintegrasikan kemahiran proses sains dalam aktiviti yang dilaksanakan.

Perancangan pengajaran dan pembelajaran merupakan faktor penting dalam mewujudkan pembelajaran berkesan (Salleh ;2003, Darling-Hammond & Baratz-Snowden; 2005, Halimah ;2006, Lord dan McFarland ;2010). Hasil kajian mendapati guru sangat mementingkan perancangan aktiviti dari segi ketelitian pemilihan aktiviti yang bersesuaian dengan isi kandungan serta kemahiran proses sains. Oleh itu, guru perlu memahami proses pengajaran dan memilih aktiviti yang sesuai untuk membentuk amalan pedagogi yang sesuai dan bermakna. Kesesuaian ini penting kerana memudahkan guru dalam penyampaian pengajaran kemahiran dan seterusnya memberi kesan kepada pemahaman kanak-kanak semasa mereka melakukan aktiviti terutama pengajaran berkaitan dengan kemahiran proses sains. Namun melalui penelitian pengkaji pada dokumen rancangan pengajaran harian, tidak semua peserta kajian menyatakan kemahiran proses sains dalam perancangan aktiviti walaupun objektif pengajaran jelas pernyataan kemahiran proses sains yang perlu dicapai. Kemahiran proses sains tidak dinyatakan secara terperinci pada langkah pengajaran. Ini sedikit sebanyak mempengaruhi keberkesanan penerapan kemahiran proses sains dalam pengajaran. Kemahiran proses sains juga boleh dipraktikkan secara langsung di dalam aktiviti rutin sehari kanak-kanak. Waktu permainan bebas adalah masa yang sangat sesuai kerana kanak-kanak bebas meneroka aktiviti. Peranan guru merancang dan menyediakan persekitaran yang kaya dengan aktiviti serta dilengkapi dengan arahan sendiri kemahiran proses sains membolehkan kemahiran proses sains dipraktikkan secara santai dan bermakna.

Perancangan juga melibatkan kesesuaian keselamatan dan kos material. Guru prasekolah menunjukkan kreativiti dalam menggunakan bahan bantu terpakai serta bahan sumber yang sedia ada di persekitaran tetapi masih sesuai dan selamat digunakan. Keadaan ini boleh menangkis tanggapan bahawa pengajaran sains memerlukan kos dan kerumitan yang

tinggi semasa penyediaan bahan bantu yang sesuai. Dapatan pemerhatian membuktikan bahawa kemahiran proses sains berjaya diterap dan dipraktik oleh guru dalam mewujudkan pengajaran bermakna sekiranya aktiviti yang dilaksanakan menarik. Hal ini sangat penting semasa melaksanakan aktiviti pengajaran sains awal di samping dapat meningkatkan naluri ingin tahu yang tinggi dalam kalangan kanak-kanak.

Sifat semulajadi kanak-kanak yang suka meneroka, menyiasat dan bertanya soalan terserlah apabila pengajaran guru menarik dan kreatif. Formula penting untuk aktiviti yang menarik adalah penguasaan kemahiran proses sains oleh guru, mempraktikkan kemahiran proses sains sebagai rutin dan bahan bantu yang menarik. Sains awal menjadi menarik apabila guru tahu mempraktikkan kemahiran proses sains dalam pengajaran secara langsung dan tidak langsung. Kajian oleh Che Nidzam Che Ahmad et al. (2016) membuktikan bahawa apabila situasi pembelajaran menjadi menarik maka minat pelajar terhadap bidang sains dapat dipertingkatkan. Kemahiran proses sains seperti memerhati, membanding, mengukur, mengelas, meramal dan berkomunikasi adalah asas yang perlu diketahui oleh guru. Amalan mempraktikkan kemahiran ini sebagai rutin akan menjadi faktor tarikan pengajaran sains awal dalam membentuk pembelajaran bermakna.

Penyediaan Persekitaran Pembelajaran Bermakna dan Bahan Bantu Mengajar

Persekitaran yang kaya dengan pelbagai bahan bantu sangat berpotensi untuk menjadi persekitaran bermakna. Seiring kajian (Engel & Randall, 2009) perasaan ingin tahu kanak-kanak boleh dirangsang dengan penyediaan bahan ransangan. Justeru itu, guru berperanan mencipta kesedaran fungsi persekitaran dan bahan bantu melalui kemahiran proses sains. Persekitaran yang bermakna apabila guru menyediakan persekitaran yang boleh merangsang kanak-kanak untuk belajar. Kebolehan guru menyediakan persekitaran bagi menerapkan kemahiran proses sains dalam pengajaran sains berjaya mewujudkan perlakuan dan pemikiran saintifik dalam kalangan kanak-kanak. Oleh itu dapat dirumuskan bahawa persekitaran bermakna ialah apabila kanak-kanak boleh mencipta kesedaran berdasarkan perlakuan saintifik yang berjaya ditunjukkan semasa pengajaran berlangsung. Dapatan ini diperjelaskan lagi dengan kajian oleh (Bucholz dan Sheffler; 2009, Che Nidzam Che Ahmad et al. 2016) bahawa guru berupaya mencorakkan persekitaran bilik darjah yang selesa dan seterusnya meningkatkan kemampuan pelajar untuk belajar.

Persekitaran bilik darjah yang kondusif akan terhasil apabila terdapat kerjasama dan interaksi berkesan antara guru dan pelajar. Hal ini dapat dipraktikkan apabila kemahiran proses sains dikuasai kanak-kanak dan menjadi sumber untuk kanak-kanak meneroka bagi menjawab naluri ingin tahu mereka. Guru mampu membimbing kanak-kanak untuk memberi maklum balas atau refleksi setiap kali selepas pengajaran. Guru juga menyediakan bahan bantu dan mewujudkan persekitaran bermakna dengan memberi peluang kepada kanak-kanak melakukan aktiviti sepenuhnya. Keadaan ini menggalakkan kanak-kanak berdikari dan aktif meneroka. Oleh itu jelas melalui interaksi persekitaran yang aktif akan mewujudkan pembelajaran yang bermakna.

Pembelajaran bermakna menerusi persekitaran bermakna juga terhasil sekiranya terdapat ciri-ciri yang mesra dan penyayang. Mesra dan penyayang ini bermaksud persekitaran yang boleh memenuhi keperluan kanak-kanak. Oleh itu guru prasekolah perlu menjadi pemangkin kepada suasana pembelajaran yang berkesan dan menarik (Zurida & Hashimah, 2004). Sebagai contoh semasa menjalankan aktiviti bermain kanak-kanak merasakan seolah-

olah penyertaan aktif mereka sentiasa diperlukan. Persekitaran yang penyayang juga seolah-olah ruang itu mempunyai kuasa magnet yang sentiasa menarik kanak-kanak untuk terus berada dalam kawasan tersebut disebabkan suasana yang kondusif, aktif, selamat, menyeronokkan serta *scaffolding* yang sentiasa membimbing dengan penuh kasih sayang. Sebagaimana kajian oleh Bartlett (2003) yang menyatakan bahawa keberkesanan pembelajaran akan meningkat sekiranya keadaan persekitaran pembelajaran adalah selesa. Apabila kanak-kanak mencintai persekitaran, perasaan kesepunyaan itu timbul dan ini yang dikatakan pembelajaran bermakna. Untuk itu guru perlu merancang persekitaran dan menyediakan bahan bantu yang dapat mendalami konsep, berasaskan kepada aplikasi kemahiran proses sains, relevan dan autentik di samping mengambil kira keperluan dan minat kanak-kanak.

KESIMPULAN

Kajian ini membuktikan bahawa kemahiran proses sains sangat mempengaruhi ke arah pembentukan pembelajaran bermakna. Guru berperanan untuk merancang dan melaksanakan aktiviti yang membolehkan penguasaan kemahiran proses sains seterusnya membentuk pembelajaran bermakna. Hal ini kerana aktiviti sains awal akan menjadi menarik dan berkesan apabila kanak-kanak menguasai kemahiran proses sains. Penguasaan kemahiran proses sains memberi peluang kepada kanak-kanak untuk aktif meneroka dan menyiasat aktiviti yang seterusnya. Keadaan ini menyebabkan berlaku pertambahan pengetahuan dalam kalangan kanak-kanak dan mewujudkan pembelajaran sendiri seterusnya membentuk pembelajaran bermakna. Selain itu, guru perlu menguasai kemahiran berinteraksi dengan mengambil kira gaya dan kandungan komunikasi. Hal ini kerana interaksi yang berkesan sangat mempengaruhi pemindahan pembelajaran. Malah pembelajaran bermakna adalah cetusan daripada interaksi yang berkesan. Pengurusan bahan bantu dan persekitaran yang kaya pula memberi peluang kepada kanak-kanak untuk meneroka secara aktif. Penerokaan yang aktif dengan mengaplikasikan kemahiran proses sains sebagai medium menyiasat dan mendapatkan maklumat sangat memberi impak kepada pembentukan pembelajaran bermakna.

Rujukan

- Abdul Halim Bin Masnan. (2014). *Amalan Pedagogi Guru Prasekolah Permulaan*. Universiti Sains Malaysia.
- Ali, N.(2014) Tinjauan Awal Interaksi Guru-kanak-kanak Dalam Pemupukan Kreatif Kanak-kanak Prasekolah. *Proceeding of the Social Science Research* (pp.735-746). Sabah: ICCR.
- Amirah Abdol Rahaman, M. J. (2018). *Aplikasi Stem Dalam Pengajaran Dan Pemudahcaraan Di Sekolah Luar Bandar: Peluang Dan Cabaran*. Bandung, Universities of Bandung: International Conference on Education and Regional Development.
- Angela Fitzgerald & Katrin Schneider. (2013). *What Teachers Want : Supporting Primary School Teachers in Teaching Science*. Vol.59, No.2.
- Barnett, W. S. (2004). *Betterteachers, Betterpreschools: Student Achievement Linked to Teacher Qualifications*. New Brunswick.
- Bruner, J. (1966). *Toward a Theory of Instruction*. Cambridge, MA: Harvard.
- Cobern,W.& Loving, C. (2002). *Investigation Of Preservice Elementary teacher's, Thinking about science*. *Journal Of Research in Science Teaching*. 39 (10) 1016-1031.
- Che, N., Che, A., Shaharim, S. A., & Yahaya, A. (2016). *Kesesuaian Persekitaran Pembelajaran, Interaksi Guru-Pelajar Komitmen Belajar Dan Keselesaan Pembelajaran Dalam Kalangan Pelajar Biologi*. *Jurnal Pendidikan Sains & MatematikMalaysia*, 6, 101-120.
- Chiam, H.K. (2003). *Clear Link between Teachers and truancy*. The Star.

- Chong, S., & Cheah, H.M. (2009). *A Value, Skill and Knowledge Framework for Initial Teacher Preparation Programmes*. Australian Journal Of Teacher Education, 34(3)
- Creswell, J. W. 2012. *Educational Research : Planning, Conducting and Evaluating Quantitative and Qualitative Research. Edisi ke-4*. Boston : Pearson Education Inc.
- Darling-Hammond, L.&.-S. (2005) *A Good Teacher in every Classroom: Preparing the highly Qualified Teachers Our Children Deserve*. Graduate School Education, Volume 4.
- Esah Sulaiman. 2004. Pengenalan Pedagogi. Johor : Penerbit Universiti Teknologi Malaysia.
- Fauziah Md.Jaafar. (2008). *Kepentingan Aktiviti Bermain Di dalam Pendidikan Prasekolah Bidang Pendidikan, Kolej Sastera dan Sains, Universiti Utara Malaysia*.
- Gonzales, P., Williams, T., Jocelyn, L., Roey, S., Kastberg, D. & Brenwald, S. 2009. Highlights from TIMSS 2007: Mathematics and science Achievement of U.S Fourth and Eight-Grade Student in an International Context. Washington, D.C.: National Center for Education Statistics.
- Hafizah, M.A. (2019). *The Socio-Emotional Development Of Preschoolers: A Case Study*. Konselor 8, 1412-9760.
- Lilia, H. (2013). *Syarahan Perdana Pendidikan Sains dan Pembangunan Masyarakat Berliterasi Sains*. Bangi: Universiti Kebangsaan Malaysia Bangi.
- Kementerian Pendidikan Malaysia (2017). *Dokumen Standard Prasekolah Kebangsaan Putrajaya: Bahagian Pembangunan Kurikulum*.
- Khairun Nisa' Ahmad Khalidi. 2010. Mengatasi Masalah Pembelajaran Awal Sains dalam Subjek Tumbuhan Melalui Aktiviti Penerokaan. *Prosiding Seminar Kajian Tindakan Prasekolah, Institut Pendidikan Guru Kampus Perempuan Melayu* : 24-33.
- Marilyn, F. 2013. *Play in the Early Years*. Australia : Cambridge University Press.
- Miles, M. B. & Huberman, A. M. 1994. *Qualitative Data Analysis*. California : Sage Publications.
- Morrison, K. (2012). Integrate Science and Arts Process Skills in The Early Childhood Curriculum. *Dimension Of The Early Childhood*, 31-39
- Norliza Ahmad. (2016). Pemahaman Guru Prasekolah Tentang Konsep Belajar Melalui Bermain dan Cara Kanak-kanak Belajar di Pasekolah. Bangi : Penerbit Fakulti Pendidikan, Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Nejla Yuruk. (2011). The Prediction of Pre-service Elementary Teacher's Anxiety About Teaching Science. *Journal of Baltic Science Education*, Vol. 10, No.1
- Ngah, N.H. (2011). *Increasing Students' Interests In Learning Science In The title "Animal Protection from Danger" Using (Game) Methods*. *Journal Action Research IPG Campus Dato Razali Ismail*, Vol 1, No 2
- Piaget, J. (1970) *The Science of Education and The Psychology of The Child*. NY: Grossman
- Preschool Science Environment: *What Is Available in a Preschool Classroom?*
- Ratnawati Mohd Asraf, Ismail Sheikh Ahmad, Siraje Abdallah, Noor Lide Abu Kassim, Tunku Badariah Tunku Badariah Tunku Ahmad & Nik Suryani Nik Abd Rahman. 2010. *The Public Awareness of science and Technology Malaysia 2008*. Putrajaya: Ministry of Science, Technology and Innovation
- Romarzila, O.Z. (2018), A Comprehensive 21st Century Child Development Through Project Base Learning. *Journal of Advanced Research in Dynamical & Control Systems*, 1636-1642.
- Sharifah Intan Sharina Syed Abdullah & Lilia Halim. 2012. Influence of Teaching Option and Teaching Experience on Science Teachers' Pedagogical Content knowledge of Environmental Education. *J.Korea Assoc. Sci.Edu*.32(8):1378-1389
- Seth Sulaiman. 2000. Satu kajian Tinjauan tentang tahap literasi sains di kalangan orang awam di Malaysia. Tesis Dr. Fal, Pusat Pengajian Ilmu Pendidikan, Universiti Sains Malaysia
- T. Subahan M. Meerah, Lilia Halim & Thiagarajan Nadesona. 2010. Environmental citizenship: What level of knowledge, attitude, skill and participation the students own? *Procedia Social and Behavioral Sciences* 2(2):5715-5719
- Zurida Hj. Ismail & Hashimah Mohd Yunus (2004). *Sikap dan Keyakinan Guru-guru Prasekolah dalam Pengajaran Sains Awal*. Prosiding Seminar Kebangsaan 2004 Pendidikan Awal dan Pendidikan Khas kanak-kanak

