



UPAYA PEMBENTUKAN KETERAMPILAN SAINS PADA ANAK USIA DINI BERBASIS SAINTIFIK

Maulina Rahayu¹

¹Universitas Primagraha

*Email: maulinrahay21@gmail.com

ABSTRACT

Science training in early childhood education has attracted the attention of many researchers. Although the new early childhood curriculum in Indonesia does not include specific curriculum objectives for science lessons, science is integrated into the curriculum through a “scientific approach”. There are not many articles on this topic in the media. Some articles mention the importance of this approach, while others try to find the best model to implement this approach. However, only a few articles discuss the application of this approach in depth. Therefore, this research article discusses the results of a scientific approach in three PAUD schools. This research use descriptive qualitative approach. The research results show that the use of time, the number of questions given and the teacher's questions are three important factors that influence the quality of implementing the scientific approach.

Keywords: Science education, Scientific Approach, Early Childhood.

ABSTRAK

Pelatihan sains pada pendidikan anak usia dini telah menarik perhatian banyak peneliti. Meskipun kurikulum baru anak usia dini di Indonesia tidak memasukkan tujuan kurikulum khusus untuk pelajaran sains, sains diintegrasikan ke dalam kurikulum melalui “pendekatan ilmiah” (scientific approach). Tidak banyak artikel tentang topik ini di media. Beberapa artikel menyebutkan pentingnya pendekatan ini, sementara artikel lain mencoba menemukan model terbaik untuk menerapkan pendekatan ini. Namun, hanya sedikit artikel yang membahas penerapan pendekatan ini secara mendalam. Oleh karena itu, penelitian ini membahas tentang hasil pendekatan saintifik di tiga sekolah PAUD. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan waktu, jumlah soal yang diberikan dan pertanyaan guru merupakan tiga faktor penting yang mempengaruhi kualitas pelaksanaan pendekatan saintifik.

Kata Kunci: Pendidikan sains, Pendekatan Saintifik, Anak Usia Dini,

PENDAHULUAN

Pembelajaran sains dipandang penting bagi perkembangan anak, terutama sebagai penunjang perkembangan kemampuan berbahasa, membaca, dan matematika. Oleh karena itu, dalam beberapa tahun terakhir, cukup banyak perhatian yang diberikan pada pembelajaran sains anak usia dini, khususnya pembelajaran sains berdasarkan pendekatan inkuiri (Gerde, Schachter dan Wasik, 2013; Howit, Upson dan Lewis, 2011; Inan, Trundle dan Kantor, 2010; Peterson dan Perancis 2008). Pembelajaran sains berbasis bukti dapat memberikan dampak yang signifikan terhadap perkembangan anak, namun dalam praktiknya, akses anak terhadap pembelajaran sains yang berkualitas masih sangat terbatas (Early et al., 2010; Hanley, Tiger, Ingvarsson, & Cammilleri, 2009; Nayfed, Brennemann), & Gelman, 2011; T, 2006).

Standar Sains Pendidikan Nasional – NESS (2012) menyatakan bahwa sains sebagai inkuiri lebih dari sekedar “keterampilan proses ilmiah” seperti mengamati, mengambil keputusan, atau melakukan eksperimen. Sains sebagai penelitian melibatkan keterampilan mendeskripsikan objek, mengajukan pertanyaan, membuat penjelasan, menguji penjelasan tersebut terhadap teori yang ada, dan mengkomunikasikan gagasan. Pada dasarnya, pendekatan penelitian yang terkandung dalam NESS juga menjelaskan proses ilmiah, namun pernyataan pembuka mereka bahwa “penelitian lebih dari sekedar kapasitas proses ilmiah” menimbulkan pertanyaan. Pernyataan ini memang perlu diteliti dan maknanya dipahami lebih detail. Namun penelitian saya tidak dirancang untuk menyelidiki klaim ini. Penelitian artikel ini ingin menekankan sains sebagai suatu proses, yang juga menjadi fokus utama pendekatan penelitian.

Faktanya, para pengambil kebijakan pendidikan anak usia dini di Indonesia juga menyadari pentingnya keterampilan proses penelitian. Kurikulum PAUD (2013) (Kemendikbud, 2014) mendefinisikan pendekatan saintifik dalam kurikulum PAUD nasional. Artinya dalam pembelajaran anak usia dini hendaknya pendekatan saintifik diterapkan pada seluruh pembelajaran. Pendekatan saintifik pada dasarnya merupakan pengembangan keterampilan proses ilmiah dan juga mencakup unsur pendekatan investigatif. Pendekatan saintifik pada kurikulum PAUD (2013) mempunyai 5 langkah yang selaras dengan unsur keterampilan proses ilmiah atau pendekatan investigatif, yaitu. langkah-langkah observasi, menanya, mengumpulkan informasi, menalar dan berkomunikasi. Kurikulum nasional menekankan pentingnya akses sains dalam pengembangan literasi sains pada anak usia dini. Literasi sains penting untuk dipersiapkan sejak dini agar anak memiliki keterampilan pemrosesan sains yang memadai di sekolah menengah.

Munastiwi (2015) meneliti penerapan pendekatan saintifik pada anak usia dini (AUD). Munastiwi dalam artikelnya mengatakan bahwa pendekatan saintifik sangat penting bagi AUD dan mencakup lima langkah. Namun penulisan jurnal ilmiah ternyata hanya sekedar kajian teoritis yang sejalan dengan kurikulum PAUD. Belum ada hasil penelitian mengenai penerapan pendekatan saintifik di lapangan. Begitu pula dengan artikel Angkur (2019) yang hanya mengulang kajian teoritis tentang pentingnya pendekatan saintifik tanpa kajian lapangan. Mengingat pentingnya pendekatan saintifik, maka ada baiknya jika dikaji lebih mendalam apakah penerapan pendekatan ini sudah baik atau masih terdapat berbagai kendala. Jika ada permasalahan, permasalahan apa saja yang muncul sehingga dapat dicarikan solusinya.

Demikian pula Suryana (2017) misalnya mengembangkan model pembelajaran tematik terpadu berbasis pendekatan saintifik karena melihat pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan saintifik tidak mengikuti proses yang benar. Namun Suryana tidak menjelaskan perbedaan yang ditemukan di lapangan. Begitu pula dengan Suryana yang kurang memberikan gambaran yang cukup mengenai model pembelajaran yang dikembangkannya dan bagaimana model pembelajaran yang dikembangkannya dapat memecahkan permasalahan penerapan pendekatan saintifik yang tidak tepat pada proses tersebut..

Di antara terbatasnya artikel penelitian mengenai pendekatan saintifik, hanya ada satu penelitian yang mengkaji tentang penerapan pendekatan saintifik di sebuah taman kanak-

kanak di Yogyakarta (Utami, 2016). Taman kanak-kanak ini merupakan salah satu lembaga pionir yang memperkenalkan kurikulum 2013 dan mengadopsi pendekatan pembelajaran saintifik. Utami (2016) berpendapat bahwa penerapan pendekatan saintifik belum maksimal. Setidaknya ada dua faktor yang menyebabkan kurang optimalnya penerapan pendekatan saintifik dalam pembelajaran. Pertama, waktu untuk mengamati dan mengumpulkan informasi lebih sedikit, sehingga topik diskusi tidak terselesaikan oleh anak. Penyebab lainnya adalah kurangnya referensi dari guru dalam menerapkan pendekatan saintifik. Minimnya referensi fakultas kemungkinan besar mempengaruhi kualitas penerapan pendekatan saintifik.

Belum ada penelitian ilmiah mengenai pendekatan saintifik pada kurikulum PAUD 2013, dan penelitian yang mendasari penelitian ini belum dibahas secara menyeluruh. Peneliti memandang perlu untuk mengkaji penerapan pendekatan saintifik ini dalam pembelajaran. Penelitian ini serupa dengan penelitian yang dilakukan Utami (2016), hanya saja pada fokus penelitiannya. Dalam penelitian Utami (2016), terdapat tiga penelitian utama yaitu penerapan pendekatan saintifik, penerapan kompetensi inti dan faktor pendukung/penghambat pendekatan saintifik. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang sudah ada terletak pada fokus penelitian dan jumlah subjek. Penelitian ini tidak terbatas pada satu institusi saja. Penelitian ini mengkaji tiga lembaga pendidikan anak usia dini dengan setting lingkungan dan metode pengajaran yang berbeda. Pertanyaan penelitian yang ingin kami jawab adalah bagaimana menerapkan pendekatan ilmiah terhadap pendidikan AUD di lingkungan PAUD.

KAJIAN TEORITIK

Pendidikan sains

Seringkali terdapat banyak kontradiksi dalam penerapannya dalam pendidikan sains anak usia dini. Pertanyaan seperti apakah sains tepat dan sesuai untuk mengajar anak-anak sering muncul, mengutip fakta bahwa orang dewasa sering kesulitan memahami konsep-konsep ilmiah. Misalnya, hasil penelitian Irlandia (2019) menunjukkan bahwa siswa masih belum memiliki keterampilan proses yang memadai untuk mengambil keputusan sederhana. Meskipun banyak kontradiksi, banyak peneliti percaya bahwa pembelajaran sains sangat mungkin dan sangat penting dilakukan sejak usia dini (Ashbrook, 2003; Eschach dan Fried, 2005; Klarisa, 2018; Mirawati dan Nugraha, 2017; Morrison, 2012; Putri, Mawardi, dan Diana, 2017; Ravanis, 2017; Sikder dan Fleer, 2014).

Pembelajaran sains pada hakikatnya melibatkan dua dimensi, yaitu sebagai proses sains (*scientific process skill*) dan sebagai produk sains. Padilla (1990) mengelompokkan keterampilan proses sains menjadi keterampilan proses sains dasar dan keterampilan proses sains terpadu. Proses ilmiah meliputi observasi, pengukuran, inferensi, komunikasi, klasifikasi, dan prediksi. Keterampilan proses penelitian terpadu mencakup memanipulasi variabel, membuat definisi operasional, menghasilkan hipotesis, menafsirkan data, bereksperimen, dan membangun model. Kumpulan keterampilan sains Padilla banyak digunakan oleh peneliti lain yang mempelajari keterampilan proses sains.

Selain itu, dimensi sains sebagai produk sebenarnya adalah pengetahuan atau informasi (produk) yang diperoleh dari serangkaian proses ilmiah (hasil observasi, analisis, percobaan).

Pengetahuan atau produk ilmu pengetahuan dikelompokkan menjadi empat bidang, yaitu ilmu fisika, ilmu kimia, ilmu bumi dan antariksa, serta ilmu biologi..

Para pembuat kebijakan di Indonesia juga tampaknya menyadari pentingnya pendidikan sains bagi anak usia dini. Oleh karena itu, meskipun kurikulum pendidikan anak usia dini (kurikulum 2013) tidak memiliki bagian khusus dari kurikulum ilmu pengetahuan alam, namun pendekatan saintifik ditetapkan sebagai ciri khas kurikulum PAUD. Kurikulum 2013 pada dasarnya menitikberatkan pada sains sebagai suatu proses, yaitu. untuk pengembangan apa yang disebut keterampilan proses ilmiah. Dalam panduan yang diterbitkan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan sebagai pelengkap dokumen pendidikan, contoh penerapan keterampilan proses ilmiah dalam proses pendidikan dibahas secara cukup rinci..

Dalam Kurikulum 2013, pendekatan saintifik diartikan sebagai pendekatan untuk mengembangkan pola berpikir dan keterampilan bernalar anak melalui lima langkah. Lima langkah tersebut adalah observasi, menanya, pengumpulan informasi, diskusi dan komunikasi.

1. Mengamati, menanya, dan mengumpulkan informasi

Tahap paling awal dari pendekatan saintifik adalah observasi, dilanjutkan dengan bertanya dan mengumpulkan informasi. Penulis menggabungkan ketiga langkah tersebut menjadi satu bagian percakapan, karena pada hakikatnya observasi dan menanya adalah bagian dari kemampuan mengumpulkan data. Kurikulum PAUD tidak menjelaskan secara gamblang perbedaan ketiga hal tersebut, namun cenderung tumpang tindih. Misalnya uraian pendekatan saintifik “observasi” berbunyi “mengajak anak mengamati bagian-bagian pohon pisang dari berbagai sudut/arah”. Demikian uraian pendekatan saintifik “pengumpulan data” yang berbunyi “pengamatan pohon pisang dengan observasi mendalam”.

Kedua penjelasan tersebut tidak menunjukkan batasan berbeda yang dapat menjelaskan pengertian “tahap observasi” atau “tahap pengumpulan data”. Kaburnya perbedaan antara langkah-langkah ini sebenarnya wajar karena observasi sebenarnya merupakan salah satu cara pengumpulan data. Data atau informasi dapat dikumpulkan dengan berbagai cara, seperti bertanya, mengamati melalui panca indera, dan mengukur. Persepsi dengan menggunakan panca indera cenderung menghasilkan data kualitatif. Selain itu observasi dapat ditambah dengan pengukuran untuk memperoleh informasi yang terukur. Misalnya, seorang anak yang melihat dua pohon pisang mengatakan bahwa pohon yang satu lebih pendek dari pohon yang lain. Namun jika tinggi pohonnya hampir sama, Anda harus mengukurnya dalam meter agar benar-benar dapat dikatakan bahwa satu pohon lebih tinggi dari pohon lainnya..

2. Menalar dan mengkomunikasikan

Langkah pendekatan saintifik setelah pengumpulan data adalah penalaran. Dalam kamus bahasa Indonesia, berpikir rasional diartikan sebagai berpikir logis. Dalam berbagai penelitian, berpikir logis sering kali dijelaskan dengan contoh premis. Ruang A, B dan C diketahui, sehingga dapat diambil kesimpulan darinya. Artinya, meskipun informasi yang diperoleh hanya sebagian, namun dapat diambil suatu kesimpulan. Kesimpulan bisa salah, bisa juga benar setelah diuji. Ini disebut prediksi atau hipotesis. Dengan demikian, pendekatan ilmiah terhadap “penalaran” dapat diamati ketika anak meramalkan sesuatu atau menyimpulkan sesuatu setelah meneliti perolehan informasi yang cukup.

Tahapan berpikir tidak dapat berdiri sendiri. Ketika anak mengambil keputusan, mereka perlu menyampaikan alasannya agar guru dapat menilai pembelajaran anak. Komunikasi memungkinkan anak mengungkapkan pikiran dan hasil belajarnya. Anak-anak juga menerima jawaban dan umpan balik, sehingga memperkaya pembelajaran mereka. Komunikasi dapat dilakukan secara lisan, tertulis atau kreatif. Bentuk komunikasinya menyesuaikan dengan tingkat perkembangan anak. Bagi anak-anak yang belum mengetahui cara menyajikan pengamatan dan alasannya secara tertulis, media lisan dan hasil karya dapat menjadi alternatif pilihan. Keterampilan proses ilmiah mendorong perkembangan pemikiran logis anak (Sriningsih, 2018).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif kualitatif. Menurut Sanjaya (2013), penelitian deskriptif adalah penelitian yang secara sistematis dan faktual mencoba menjelaskan fakta dan karakteristik suatu populasi tertentu. Tujuan metode penelitian kualitatif bukan untuk menggeneralisasikan hasil. Dengan pendekatan kualitatif, fakta atau fenomena yang ingin diteliti diselidiki secara menyeluruh (Sugiyono, 2017). Ketiganya dipilih justru karena masing-masing sekolah mempunyai ciri khas yang menjadi dasar pemilihan sekolah. Sekolah pertama, M-school, memiliki lingkungan belajar terstruktur dan metode pengajaran klasik. Sekolah yang kedua yaitu sekolah L merupakan sekolah yang kurikulumnya berdasarkan mata pelajaran khusus. Sekolah L memiliki cadangan waktu tersendiri untuk mempelajari mata pelajaran alam. Terakhir, Sekolah K merupakan sekolah dengan organisasi pembelajaran model sentral. Sekolah ini baru menerapkan model sentral dalam 6-12 bulan terakhir sejak pelatihan kurikulum tahun 2013.

Dalam pengumpulan data, digunakan rekaman video pelaksanaan pendidikan ketiga sekolah peserta sebagai alat penelitian yang dilengkapi dengan informasi pendukung berupa catatan observasi dan dokumen RPPH. Data yang terkumpul akan dianalisis dengan teknik editing, coding, tabulasi data, dan analisis data. Peneliti menggunakan beberapa teknik validasi data (Moleong, 2009) seperti partisipasi peneliti, triangulasi data dan pengecekan anggota. Dalam penelitian, uji keabsahan data biasanya meliputi uji validitas dan uji reliabilitas. Validitas mengacu pada keakuratan antara informasi yang diperoleh dalam penelitian dan informasi yang dilaporkan oleh peneliti. Reliabilitas mengacu pada konsistensi atau keakuratan data dari waktu ke waktu (Sugiyono, 2017).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi Pendekatan Saintifik

Berikut ini akan dianalisis penerapan pendekatan saintifik di tiga sekolah observasi. Kesimpulan dan rekomendasi disajikan di bagian akhir.

Observasi yang dilakukan di tiga sekolah menunjukkan bahwa ketiga sekolah tersebut berupaya memfasilitasi pengawasan terhadap anak. Guru sekolah M membawakan anak-anak umbi pelantun, bukan hanya gambar pelantun. Guru sekolah K membawakan umbi kentang, bukan hanya gambar kentang. Guru sekolah L membawakan betadine dan vitamin C agar anak-anak bisa langsung mengikuti tes dan tidak hanya menonton media di layar. Tindakan guru menunjukkan upaya guru dalam meningkatkan keterampilan proses observasi anak. Umbi kentang asli atau umbi lengkuas pasti lebih enak dari sekedar gambar. Walaupun persepsi terhadap gambar juga merupakan aktivitas persepsi, namun objek nyata tiga dimensi tentunya menimbulkan persepsi yang berbeda dengan gambar dua dimensi. Hal ini sesuai dengan beberapa penelitian yang menunjukkan bahwa alat dan bahan pembelajaran anak usia dini yang terbaik adalah benda nyata. Hal ini sesuai dengan tingkat perkembangan anak usia dini yang kemampuan berpikir abstraknya masih dalam tahap awal. Selain itu, benda nyata juga dapat merangsang perkembangan sensorik anak. Berinteraksi dengan benda nyata membuat anak mengaktifkan seluruh indranya.

Dalam konteks pendekatan saintifik, penggunaan benda nyata tiga dimensi menimbulkan tingkat persepsi yang berbeda dibandingkan media dua dimensi. Gambar dua dimensi hanya mengaktifkan satu indra yaitu penglihatan. Selain itu, anak yang belum mempunyai pengalaman nyata terhadap benda nyata yang disajikan dalam gambar mungkin mempunyai penafsiran yang berbeda. Misalnya, ketika seorang anak melihat gambar seekor sapi, keterbatasan dalam representasi abstrak anak tersebut dapat menghalangi anak tersebut untuk memahami empat kaki sapi asli versus dua kaki sapi dalam gambar. Selanjutnya bila gambar sapi merupakan gambar tunggal, anak juga belum memahami ukuran sapi tersebut, karena gambar tersebut tidak memuat gambar benda yang sebanding. Sebaliknya, penggunaan benda yang tepat dapat merangsang hampir seluruh indera anak. Misalnya dengan mengamati sapi secara langsung, anak dapat melihat ukuran sebenarnya dan detail sapi tersebut, yang jelas berbeda dengan gambar. Selain mata, indra penciuman, peraba, dan pendengaran juga terstimulasi. Informasi yang diperoleh pada pengamatan langsung terhadap sapi tentu saja berbeda dengan informasi yang diperoleh pada saat pengamatan gambar sapi.

Oleh karena itu, aktivitas dengan objek nyata selalu dianjurkan dalam pembelajaran sains (Duschl, Shouse, & Schweingruber, 2008)..

Ketiga lembaga PAUD yang mengikuti penelitian menggunakan benda nyata untuk pembelajaran. Guru sekolah M membawakan umbi lengkuas asli, guru sekolah K membawa umbi kentang asli, dan guru sekolah L juga memberikan materi kepada beberapa anak agar setiap orang dapat melakukan percobaan sendiri. Secara kuantitatif peneliti menemukan bahwa kuantitas alat dan bahan menentukan kualitas penerapan pendekatan saintifik. Di sekolah M, hanya dua dari enam belas siswa yang mendapatkan umbi lengkuas yang diberikan oleh guru. Meskipun bohlam adalah benda nyata, anak-anak tidak dapat berinteraksi dengannya karena jumlahnya sangat sedikit. Anak-anak duduk di kursinya masing-masing dan menunggu guru berkeliling dan mendekatkan kencurball ke hidung mereka untuk dicium. Kesempatan mengendus maksimal 3 detik.

Selain indra penciuman, anak juga diberi kesempatan mengamati dengan menggunakan indera penglihatannya. Mereka menyaksikan dari tempat duduknya saat guru memperagakan umbi kencur di depan kelas. Namun melihat dari kejauhan dan mengamati umbi kencur di depan setiap meja tentu berbeda. Tentu saja, jika Anda meletakkan umbi lengkuas dalam mangkuk di depan setiap anak, maka anak akan memiliki kesempatan lebih besar untuk mengamatinya. Mereka bahkan menggunakan indra perabanya untuk menahan tekstur kencur tersebut. Jika mereka memiliki lebih dari satu umbi lengkuas dalam jangkauan mereka, mereka dapat mengamati struktur umbi dengan lebih baik. Siswa bahkan dapat melihat bahwa setiap benjolan mempunyai perbedaan dan persamaan. Persamaan warna, perbedaan panjang, perbedaan lekukan dll..

Umbi lengkuas yang mudah dijangkau anak-anak dan dalam jumlah yang cukup juga meningkatkan kualitas pengamatan melalui indra penciuman dan perasa. Anak-anak punya banyak waktu untuk mencium benjolan tersebut. Bisa jadi satu umbi memiliki intensitas penciuman yang berbeda-beda. Mereka juga bisa memilih kulit kencur dan mencicipi rasa kencur aslinya. Jika ingin menambahkan minuman kencur, guru juga dapat memberikan gelas kecil kepada setiap anak. Anak-anak juga bisa merasakan perbedaan antara umbi kencur asli dan minuman kencur produksi.

Sekolah K mempunyai umbi kentang lebih banyak dibandingkan sekolah M. Guru membawa sekitar lima umbi kentang, namun jumlah tersebut pun tidak cukup untuk jumlah anak di kelas yang berjumlah 16 siswa. Posisi duduk siswa lebih dekat dengan guru dibandingkan di sekolah M. Namun tidak semua siswa mempunyai waktu observasi yang

cukup, karena umbi kentang harus dijalankan secara bergantian. Selain itu, pertanyaan-pertanyaan yang diajukan guru bukanlah pertanyaan-pertanyaan yang merangsang keterampilan “mengamati” dan “menanya” terhadap proses ilmiah. Pertanyaan bersifat tertutup (Widodo, 2006), artinya pertanyaan yang menawarkan pilihan jawaban terbatas. Contoh pertanyaan tertutup yang diajukan guru antara lain “Apa yang biasa kamu lihat saat merebus kentang?” dan “Siapa yang suka makan kentang?” Setelah anak memegang umbi kentang, guru menjelaskan cara petani menanam umbi kentang..

Berdasarkan pengalaman pembelajaran di atas, pendekatan saintifik pada observasi dan menanya juga belum diterapkan secara maksimal. Waktu yang digunakan guru dan siswa untuk mempelajari umbi kentang adalah sekitar 15 menit. Selama 15 menit tersebut dilakukan proses observasi dengan menggunakan beberapa umbi kentang yang diaduk secara bergantian. Anak itu tidak bertanya. Pembahasannya meliputi pertanyaan guru, jawaban anak, dan penjelasan guru. Oleh karena itu, seperti di sekolah M, tidak ada pertanyaan kepada anak-anak.

Di sekolah L, materi ditujukan untuk beberapa anak. Pada awal kegiatan, guru menunjukkan langkah-langkah pekerjaan. Setiap anak kemudian diberi kesempatan untuk mencoba selama 5 menit setiap kalinya. Setiap anak dapat mengisi gelasya sendiri dengan air, menambahkan betadine ke dalam air di gelasya dan menambahkan vitamin C ke dalam gelas, lalu aduk. Setelah itu, anak-anak diminta untuk kembali berbaris, kemudian anak-anak dapat mencoba kembali langkah-langkah tersebut satu per satu, dari awal pengisian gelas dengan air hingga akhir cloud whitening. Saat anak-anak mencoba secara individu, guru membantu dengan instruksi seperti “letakkan sekarang”, “tambah lagi”, “campur” dan instruksi lain yang berkaitan dengan berapa lama mereka mengerjakan gambar masing-masing anak..

Dengan bahan yang cukup, anak mana pun dapat menyaksikan warna air berubah dari coklat/oranye menjadi jernih dan keruh. Namun, tidak ada suara mengenai masalah anak tersebut. Mereka cenderung diam saat melakukan langkah-langkah pekerjaan yang telah diuraikan di awal. Pertanyaan seperti “mengapa warna coklat hilang dari air?” Hal ini mungkin disebabkan oleh fakta bahwa waktu yang dihabiskan untuk berinteraksi dengan materi sangat terbatas. Meskipun setiap anak mempunyai alat dan bahan untuk bekerja mandiri, anak tidak mempunyai banyak waktu untuk bermain dan bereksperimen. Mereka masih dalam tahap observasi, namun instruksi guru untuk mengosongkan gelas dan berdiri kembali menunggu dipanggil satu per satu mengganggu proses observasi. Selain itu, jika anak

diajak mencoba satu per satu, waktu yang diberikan juga tidak banyak. Anak-anak diajak menjalani prosedur dari awal sampai akhir sesuai petunjuk lalu mengambil gambar. Setelah prosedur selesai dan gambar diambil, anak diminta minggir dan bergiliran dengan anak berikutnya. Anak-anak tidak punya waktu untuk mengeksplorasi berbagai pilihan seperti "apa yang terjadi jika vitamin C yang Anda tambahkan berbentuk butiran sangat kecil", "apa yang terjadi jika kita tidak mencampurkan vitamin C", apa yang terjadi jika saya menjatuhkan satu botol penuh betadine . "dan seterusnya. Fokus guru dalam memotret anak-anak menurunkan kualitas observasi dan menghilangkan pertanyaan-pertanyaan anak yang mungkin muncul jika mereka memiliki cukup waktu untuk mencoba alat dan bahan yang tersedia.

Berdasarkan ketiga aliran pemikiran yang ada, kita dapat menyimpulkan bahwa pendekatan saintifik pada tahap pengumpulan data sebagian besar bersifat observasional. Di ketiga sekolah tersebut tidak ada siswa yang aktif bertanya tentang materi atau sumber pembelajaran. Beberapa faktor yang mempengaruhi termasuk Kurangnya waktu interaksi dengan materi, banyaknya materi yang tidak sesuai untuk anak dan kurangnya provokasi dari guru sehingga anak tidak berminat bertanya. Ketiga sekolah yang diamati, fase diskusi dan komunikasi tidak hadir di ketiganya. Di sekolah M, tidak ada anak yang mengutarakan alasannya. Anak-anak tidak akan bisa menularkan apa yang mereka pelajari tentang kencur. Beberapa penyebabnya diduga karena kurangnya waktu observasi dan kegagalan media dalam menyampaikan apa yang telah dipelajari. Meskipun guru membawa umbi lengkuas, namun kekurangan umbi dan metode yang digunakan guru menurunkan kualitas pengamatan yang dilakukan anak. Anak tidak mempunyai cukup waktu dan bahan untuk melakukan observasi, sehingga bentuk komunikasi seperti pertanyaan, komentar yang timbul dari penalaran atau komentar tentang apa yang telah dipelajarinya tidak terjadi.

Selain itu, guru tidak menyediakan media yang dapat menjadi sarana untuk mengkomunikasikan hasil belajar anak. Jika guru menyediakan kertas gambar dan alat gambar, tanah liat atau pasta, lilin model atau berbagai bagian lepas kemudian meminta anak menyampaikan apa yang telah dipelajarinya dengan alat tersebut, maka tahap komunikasi pendekatan saintifik dapat disesuaikan dengan pembelajaran. anak-anak ..

Sekolah L sepertinya tidak memiliki "fase komunikatif" dalam pembelajaran sains-nya. Kemungkinan alasannya sama seperti saat belajar di sekolah M. Pada tahap pelaksanaan percobaan betadine dan vitamin C, anak tidak mempunyai cukup waktu untuk mempelajari materi yang tersedia. Guru memandu ujian dengan cukup ketat dengan bantuan petunjuk langkah demi langkah. Anak-anak tidak mempunyai kesempatan untuk mencoba jumlah tetes,

jumlah vitamin C, jumlah air dan jumlah campuran. Fokus guru adalah agar anak dapat menyelesaikan langkah-langkah pekerjaan sesuai petunjuk, sehingga produk yang dihasilkan sesuai dengan rencana guru (warna coklat hilang dari air akibat reaksi vitamin C).

Selain karena anak tidak mempunyai waktu untuk berinteraksi dengan materi yang ada, guru juga tidak memberikan kesempatan kepada anak untuk mengkomunikasikan hasil belajarnya melalui berbagai saluran media. Guru juga tidak menanyakan lagi apa yang telah dipelajari anak melalui sains. Ketika setiap anak diajak menyelesaikan langkah-langkah secara individu dan diambil gambarnya, guru tidak mempunyai ingatan tentang mata pelajaran IPA yang telah diselesaikan. Kegiatan selanjutnya adalah pengecatan helikopter dan tidak ada kaitannya dengan kegiatan ilmiah yang dilakukan sebelumnya. Kegiatan ilmiah dianggap selesai dan pembelajaran dilanjutkan dengan kegiatan lain yang tidak berkaitan. Hal yang sama sebenarnya terjadi di sekolah M. Pendekatan ilmiah terhadap penelitian umbi kencur juga secara efektif terputus dan tidak didukung oleh operasi selanjutnya. Selagi anak-anak belajar tentang umbi lengkuas, guru melanjutkan tugas pembelajaran dengan memberikan lima lembar konsentrasi angka. Bahkan jika guru ingin anak belajar angka lima, guru dapat mengintegrasikan pembelajaran tersebut ke dalam mata pelajaran benjolan kencuri. Misalnya, anak dapat diminta membuat umbi lengkuas dari tanah liat atau menempelkan umbi lengkuas sebagai bentuk komunikasi visual sambil belajar tentang umbi lengkuas. Selanjutnya pada saat anak membuat umbi jamur, guru dapat mengintegrasikan pembelajaran angka lima membuktikan anak dengan jumlah umbi daun tertentu. Umbi kencur tiruan yang terbuat dari tanah liat atau pasta bahkan dapat digunakan sebagai bahan jual beli dalam permainan peran. Kegiatan jual beli pada dasarnya erat kaitannya dengan angka. Jika pembelajaran juga mengintegrasikan umbi lengkuas ke dalam kegiatan selanjutnya, maka anak mempunyai waktu yang cukup untuk melakukan observasi lebih lanjut sehingga anak juga mempunyai waktu untuk membenarkan apa yang telah dipelajarinya. Selain itu, apabila tahapan proses observasi dan penalaran terselesaikan dengan baik maka anak dapat berkomunikasi.

Hal yang sama terjadi di sekolah K. Umbi kentang dipelajari secara ilmiah. Namun, belum ada langkah nyata untuk memikirkan umbi kentang dan mengkomunikasikan hasil pembelajaran. Hanya membutuhkan waktu 20 menit untuk mempelajari umbi kentang. Kemudian anak-anak menuju pusat pelatihan dan melakukan lima jenis kegiatan yang diselenggarakan oleh guru. Kelima ciri ini tidak ada hubungannya dengan umbi kentang yang diteliti sebelumnya. Oleh karena itu, komunikasi yang terjadi selama prosedur bukan

mengenai umbi kentang, melainkan tentang daftar pekerjaan yang mereka kerjakan. Pembelajaran umbi kentang dengan pendekatan saintifik hanya memerlukan waktu 20 menit pertama pada awal pembelajaran. Selama 20 menit tersebut, interaksi anak dengan guru hanya sebatas menjawab pertanyaan guru. Misalnya, jika guru bertanya: “Apakah kamu pernah makan kentang?” Jadi anak-anak menjawab "Saya". Kemudian guru bertanya lagi: “Di wadah manakah kamu menemukan kentang?” Kemudian anak menjawab “sup”. Pada prinsipnya tanya jawab jenis ini bukanlah tahap komunikasi dari pendekatan saintifik, karena apa yang dikomunikasikan anak bukanlah hasil observasi atau penalarannya. Jawaban-jawaban anak merupakan suatu bentuk komunikasi berdasarkan ingatan pengalamannya, namun bukan hasil refleksi, analisis atau evaluasi terhadap umbi kentang yang dipelajarinya. Guru hendaknya mengganti pertanyaan-pertanyaan tersebut dengan pertanyaan-pertanyaan yang membuat anak mengamati lebih intensif dan membenarkan objek yang diamati. Pertanyaan yang mendorong anak untuk melakukan observasi intensif misalnya “apa bedanya kentang yang kamu pegang dengan kentang di sebelahmu?”, “Kentang apa yang kamu pegang?”, “benda – apa yang kamu bisa?”. hubungannya dengan kentangmu? Penalaran seperti anak kecil yang memunculkan pertanyaan seperti "Bolehkah kita makan kentang ini sekarang? Mengapa?", "Bisakah kita menggunakan kentang ini sebagai pengganti bola-bola? Mengapa?" dan seterusnya.

Selain itu, seperti pada dua sekolah sebelumnya, anak-anak juga tidak mempunyai kesempatan untuk menyampaikan hasil observasi dan diskusinya, karena guru tidak memberikan kesempatan dan tidak menyediakan media. Misalnya, jika anak diberi kesempatan untuk mengkomunikasikan jawaban atas pertanyaan “permainan apa yang bisa saya mainkan dengan kentang?”, anak dapat mengeksplorasi berbagai hal yang dapat mereka lakukan dengan kentangnya dan kemudian mengomunikasikan hasil dari kentangnya. temuannya berupa tulisan, dari gambar atau karya lainnya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari tiga sekolah observasi, satu sekolah mempunyai reservasi khusus untuk pembelajaran mata pelajaran berbasis saintifik, dan di dua sekolah lainnya tidak ada reservasi khusus untuk pembelajaran mata pelajaran alam. Kedua sekolah yang tidak memiliki jurusan IPA tertentu ini mengintegrasikan IPA dengan pendekatan saintifik yang setiap hari diusungnya sesuai mata pelajaran.

Hasil analisis penelitian menunjukkan bahwa ketiga sekolah tersebut belum menerapkan pendekatan saintifik yang baik dalam pembelajarannya. Kedua sekolah yang menerapkan pendekatan saintifik dalam kesehariannya nampaknya gagal menerapkan pendekatan proses sains yang dapat mengoptimalkan keterampilan proses sains. Kedua sekolah tersebut menggunakan objek nyata, namun guru gagal mengoptimalkan proses pengumpulan data objek nyata yang disajikan sebagai lingkungan pembelajaran. Selain itu, tahap diskusi dan komunikasi juga belum bisa maksimal karena tahap-tahap sebelumnya (pengumpulan data melalui observasi dan tanya jawab) belum maksimal dilaksanakan.

Kesimpulan pertama dari penelitian ini adalah terdapat langkah-langkah dalam pendekatan saintifik yang harus diselesaikan secara maksimal agar langkah selanjutnya dapat diselesaikan secara maksimal. Sulit mengharapkan fase penalaran yang baik pada anak jika anak tidak mempunyai informasi yang cukup dari fase observasi dan bertanya. Demikian pula sulitnya mengoptimalkan perkembangan keterampilan anak pada fase komunikasi, apabila anak tidak mempunyai data observasi dan hasil penalaran yang cukup sebagai bahan komunikasi. Jika guru ingin siswanya memiliki keterampilan proses sains yang baik, maka guru harus mampu mengoptimalkan tahap awal pendekatan saintifik yaitu tahap pengumpulan data. Temuan penting lainnya dari penelitian ini adalah bahwa beberapa faktor penting mempengaruhi kualitas tahap pelaksanaan pengumpulan data. Kualitas proses ilmiah (pendekatan saintifik) setidaknya dipengaruhi oleh tiga faktor kunci, yaitu kesesuaian bahan ajar, kesesuaian waktu, dan pertanyaan guru. Faktor pertama adalah kesesuaian benda nyata yang digunakan sebagai bahan ajar. Materi atau materi yang memastikan bahwa anak-anak mempunyai akses yang sesuai terhadap materi tersebut. Interaksi yang dihasilkan dapat mengaktifkan berbagai perasaan sensorik anak: anak dapat menyentuh dan merasakan struktur, mencium, anak merasakan rasa dan mendengar berbagai suara yang dihasilkan benda-benda saat bermain dengan materi pendidikan.

Faktor penting lainnya adalah anak mempunyai waktu yang cukup untuk berinteraksi dengan materi pembelajaran yang diberikan. Tanpa waktu yang cukup maka anak tidak mempunyai kesempatan untuk merasakan, merasakan, bermain dan mengeksplorasi materi pembelajaran. Faktor penting yang ketiga adalah kemampuan guru kelas dalam menyiapkan pertanyaan dan petunjuk yang dapat membuat anak melakukan proses observasi. Terkadang bisa saja anak diberi bahan pelajaran dan waktu yang cukup, namun anak tidak tahu apa yang ingin dilakukannya dengan bahan pelajaran yang ada di hadapannya. Maka peran guru menjadi penting. Pertanyaan dan instruksi seperti “lihat apakah ada yang menarik dari

kentang di depanmu”, “apa yang terjadi jika kamu menggulung kentang”, “kentang siapa yang paling berat di kelas?”, “apa perbedaan antara kentang tersebut?” kentang". kentang di depanmu. kentang dan kentang di sebelahmu" dan seterusnya, dapat memancing anak-anak yang kebingungan dan tidak tahu harus berbuat apa. Berdasarkan dua temuan penting tersebut, dapat dikatakan bahwa pendekatan saintifik yang digunakan ketiga lembaga PAUD tersebut kurang optimal untuk mengembangkan keterampilan proses ilmiah anak. Untuk mengembangkan keterampilan proses sains anak secara optimal, siswa memerlukan objek nyata yang cukup dalam proses pembelajaran, waktu yang cukup bagi anak untuk mengamati dan mengeksplorasi objek nyata tersebut, serta pertanyaan dari guru untuk membimbing anak melalui tahapan akses. Optimal secara ilmiah.

Saran

Saran bagi penelitian selanjutnya adalah untuk melihat implementasi pendekatan saintifik yang menerapkan semua kondisi yang menjadi temuan dalam penelitian ini. Disarankan peneliti selanjutnya untuk melakukan kajian eksploratif lebih dalam lagi apakah jika kecukupan bahan, kecukupan waktu, dan pertanyaan yang tepat telah dipersiapkan dengan baik, maka implementasi pendekatan saintifik di kelas menjadi lebih berkualitas..

DAFTAR PUSTAKA

- Airlanda, G. (2019). Identifikasi pemahaman sains mahasiswa PGSD UKSW tentang pola makan sehari-hari berbasis home science process skill. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 9(1), 93-102
- Angkur, M. F. M. (2019). Penerapan pendekatan saintifik pada pendidikan anak usia dini. *Jurnal Smart PAUD*, 2(1), 37-42.
- Duschl, R. A., Shouse, A. W., & Schweingruber, H. A. (2008). What research says about K-8 science learning and teaching? *PRINCIPAL-ARLINGTON-*, 87(2), 16.
- Early, D. M., Iruka, I. U., Ritchie, S., Barbarin, O. A., Winn, D. M. C., Crawford, G. M., et al. (2010). How do pre-kindergarteners spend their time? Gender, ethnicity, and income as predictors of experiences in pre-kindergarten classrooms. *Early Childhood Research Quarterly*, 25, 177–193
- Eschach, H. And Fried, M.N. (2005). Should Science be Taught in Early Childhood? *Journal of Science Education and Technology*, 14 (3), 315-336.
- Putri, C. E., Haenilah, E. Y., & Surahman, M. (2017). Pembelajaran Ilmiah Bagi Anak Usia Dini. *Jurnal Pendidikan Anak*, 3(2).
- Gerde, H.K., Schachter, R.E., & Wasik, B.A. (2013). Using the scientific method to guide learning: An integrated approach to early childhood curriculum. *Early Childhood Educ J*, 41, 315-323.
- Hanley, G. P., Tiger, J. H., Ingvarsson, E. T., & Cammilleri, A. P. (2009). Influencing

- preschoolers' free-play activity preferences: An evaluation of satiation and embedded reinforcement. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 42, 33–41.
- Howitt, C., Upson, E., & Lewis, S. (2011). It's a mystery! A case study of implementing forensic science in preschool as scientific inquiry. *Australasian Journal of Early Childhood*, 36, 45–55.
- Inan, H. Z., Trundle, K. C., & Kantor, R. (2010). Understanding natural sciences education in a Reggio Emilia-inspired preschool. *Journal of Research in Science Teaching*, 47, 1186–1208.
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. (2014). Peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan republik Indonesia nomor 146 tahun 2014 tentang kurikulum 2013 pendidikan anak usia dini.
- Klarissa, N. W. E., Tirtayani, L. A., Psi, S., Psi, M., Wiyasa, I. K. N., & Kes, M. (2018). Pengaruh Pendekatan Saintifik Terhadap Kemampuan Sains Permulaan Anak Kelompok B3 TK Sila
- Chandra I Batubulan Kecamatan Sukawati Tahun Ajaran 2017/2018. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini Undiksha*, 6(1).
- Moleong, L.J. (2009). *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Nayfeld, I., Brennen, K., & Gelman, R. (2011). Science in the classroom: Finding a balance between autonomous exploration and teacher-led instruction in preschool settings. *Early Education & Development*, 22, 970–988.
- Padilla, M. J. (1990). The science process skills. *Research Matters-to the science Teacher*, 9004.
- Peterson, S. M., & French, L. (2008). Supporting young children's explanations through inquiry science in preschool. *Early Childhood Research Quarterly*, 23, 395–408.
- Putri, T.E., Mawardi, & Diana. (2019). Penerapan metode demonstrasi dalam pembelajaran sains sederhana pada anak usia dini di pendidikan anak usia dini Citra Kartini Pontianak Kota. *Jurnal Edukasi Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(2), 75-79.
- Mirawati and Nugraha, R. (2017). Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Anak Usia Dini Melalui Aktivitas Berkebun. *Early Childhood: Jurnal Pendidikan*, 1(1), 1-15.
- Morrison, K. (2012) Integrate Science and Arts Process Skills in the Early Childhood Curriculum. *Dimensions of Early Childhood*, 40 (1), 31-38.
- Munastiwi, E. (2015). Implementasi Pendekatan Saintifik pada Pembelajaran Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD). *Al-Athfal&58; Jurnal Pendidikan Anak*, 1(2), 43-50.
- Murtafiah. (2019). Upaya peningkatan pembelajaran sains pada anak usia dini melalui riset pengembangan metode Higher, Order, Thinking Skills (HOTS). *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan KALUNI*, 2, 125-136.
- Rahayu, E. F. (2015). Manajemen Pembelajaran dalam Rangka Pengembangan Kecerdasan Majemuk Peserta Didik. *Manajemen Pendidikan*, 24(5), 357-366
- Rahmah. (2018). Persepsi guru tentang pembelajaran sains anak usia 5-6 tahun di Gugus II Melati Kecamatan Simpang Tiga Pekanbaru. *KINDERGARTEN: Journal of Islamic Early Childhood Education*, 1(2), 89-101.
- Ravanis, K. (2017). Early Childhood Science Education: State of the Art and Perspectives. *Journal of Baltic Science Education*, 16 (3), 284-288.

- Sanjaya, W. (2013). *Penelitian pendidikan: Jenis, metode dan prosedur*. Jakarta: Prenada Media Grup.
- Seekda, S. And Fler, M. (2014) *Small Science: Infants and Toddlers Experiencing Science in Everyday Family Life*. *Res Sci Educ*, 45, 445-464.
- Sriningsih, N. N., Ardana, I. K., Tirtayani, L. A., Psi, S., & Psi, M. (2018). Pengaruh Pendekatan Saintifik Terhadap Kemampuan Berpikir Logis Pada Anak Kelompok B PAUD Kumara Asri, Denpasar. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini Undiksha*, 6(1).
- Sugiyono. (2017). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suryana, D. (2017). Pembelajaran Tematik Terpadu Berbasis Pendekatan Saintifik Di Taman KanakKanak. *JPUD-Jurnal Pendidikan Usia Dini*, 11(1), 67-82.
- Tu, T. (2006). *Preschool science environment: What is available in a preschool classroom?* *Early Childhood Education Journal*, 33, 245–251.
- Utami, T. (2016). Penerapan pendekatan saintifik dalam upaya penanaman kompetensi inti anak usia dini di PAUD Terpadu AN-Nuur Sleman, Yogyakarta. Tesis Pascasarjana UIN Kalijaga: Yogyakarta.
- Widodo, A., & Pujiastuti, S. (2006). Profil pertanyaan guru dan siswa dalam pembelajaran sains. *Jurnal pendidikan dan pembelajaran*, 4(2), 139-148