

Upaya Meningkatkan Kemampuan Sains melalui Metode Eksperimen

Eka Sukmawati*, Nirwana, Sri Awan Asri

STKIP Kusuma Negara

*ekabatatsa@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan meningkatkan kemampuan sains anak usia 4-5 tahun melalui metode eksperimen. Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Subjek penelitian ini adalah siswa Kelompok A TK Khalifah Chimanggis Depok, jumlahnya 11 siswa terdiri dari 6 siswa perempuan dan 5 siswa laki-laki. Teknik pengumpulan data observasi, wawancara dan dokumentasi. Instrumen yang digunakan berupa panduan observasi. Teknik analisis data menggunakan analisis data kualitatif dan analisis data kuantitatif. Penelitian dilaksanakan dalam dua siklus. Siklus I berupa eksperimen kapilaritas air, eksperimen mengelompokkan jenis kacang-kacangan, eksperimen mencampur warna, eksperimen bermain peran sebagai makhluk hidup dan benda mati. Siklus II berupa perbaikan kegiatan eksperimen dan pelaksanaan pembelajaran. Hasil penelitian adalah kemampuan sains dapat ditingkatkan menggunakan metode eksperimen. Metode eksperimen dalam pembelajaran sains pada Siklus I, kemampuan sains dalam mengamati sebesar 61,36% pada siklus II sebesar 84,66%, kemampuan sains pada siklus I kemampuan menggolongkan (mengklasifikasikan) sebesar 61,36% pada siklus II sebesar 83,52%, kemampuan sains dalam menafsirkan (meramalkan) pada siklus I sebesar 71,59% pada siklus II sebesar 89,77%, kemampuan sains dalam mengkomunikasikan pada siklus I sebesar 57,95% pada siklus II sebesar 77,84%.

Kata kunci: kemampuan sains, metode eksperimen.

Pendahuluan

Anak merupakan karunia Allah Subhanallohuwataala yang sangat bernilai dan berharga. Setiap anak pada hakikatnya adalah makhluk ciptaan Allah Subhanallohuwataala yang sangat unik, anak satu sama lain mempunyai kelebihan masing-masing yang mereka miliki. Setiap anak pada hakikatnya mempunyai potensi dalam diri yang besar, potensi tersebut adalah merupakan bekal utama untuk merujuk pada tahapan perkembangan yang akan dilalui oleh anak. Setiap anak pada hakikatnya mempunyai potensi berfikir menggunakan fikirannya. Kemampuan ini yang menentukan cepat tidaknya atau terselesaikan tidaknya suatu masalah yang sedang dihadapi. Melalui kemampuan intelegensi yang dimiliki oleh seorang anak, maka kita dapat mengatakan apakah seorang anak itu pandai atau bodoh, pandai sekali (genius) atau bodoh (dungu atau idiot).

Pengertian pendidikan berdasarkan Undang-undang No.20 Tahun 2003 tentang SISDIKNAS yaitu Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta ketrampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.

Pendidikan Anak Usia Dini merupakan bagian dari pencapaian tujuan pendidikan nasional, sebagaimana diatur dalam Undang-undang Nomor 2 Tahun 1989 tentang Sistem Pendidikan Nasional yaitu mencerdaskan kehidupan bangsa dan mengembangkan manusia Indonesia seutuhnya yaitu manusia yang beriman dan bertaqwa terhadap Tuhan Yang Maha Esa dan berbudi luhur, memiliki

pengetahuan dan ketrampilan, kesehatan jasmani dan rohani, kepribadian yang mantap dan mandiri serta rasa tanggungjawabkemasyarakatan dan kebangsaan.

Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 mengenai Sistem Pendidikan Nasional bab 1, pasal 1, butir 14 menyatakan bahwa Pendidikan Anak Usia Dini adalah suatu upaya pembinaan yang ditujukan untuk membantu pertumbuhan dan perkembangan jasmani dan rohani agar anak memiliki kesiapan dalam memasuki pendidikan lebih lanjut.

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan oleh peneliti di TK Khalifah ternyata hanya 3 dari 11 anak yang perkembangan sainsnya mulai berkembang, artinya baru 27,27% anak yang mulai berkembang sainsnya. Sedangkan 8 anak belum berkembang sainsnya, artinya 72,72% anak yang belum berkembang sainsnya. Hal ini ditandai dengan produk yang dihasilkan oleh anak masih sama dari kegiatan satu dengan kegiatan yang lain. Misalnya saat bermain warna di sentra sains anak, anak-anak masih sering ikutan dengan temannya, kurangnya pemahaman akan pembelajaran sains saat mengkomunikasikan dengan guru (Nugraha, 2005). Disamping itu masih kurangnya kegiatan yang menarik yang diberikan oleh guru dalam pembelajaran sains, kurang menggunakan berbagai media atau alat sederhana yang bersifat konkrit, mudah didapat, bahkan sebisa mungkin dapat dibuat sendiri.

Darmajo & Kaligis (1992) menyatakan bahwa *sciences is away of looking at the world*. Sains merupakan cara atau metode untuk memperoleh berbagai ragam pengetahuan alam melalui aktifitas yang analitis, lengkap, dan sistematis serta obyektif sehingga dapat menghubungkan antara fenomena alam yang satu dengan fenomena alam yang lainnya, pada akhirnya akan memperoleh atau membentuk perspektif baru yang lebih kompleks tentang obyek yang diamati. Lebih lanjut, sains merupakan suatu bentuk upaya yang membuat berbagai pengalaman menjadi sistem pola fikir yang logis yaitu dengan metode ilmiah.

Dari uraian pendapat ahli di atas dapat disimpulkan bahwa hakikat sains adalah sebagai proses dan sains sebagai produk, serta sains sebagai sikap, sebagai proses yaitu melalui metode percobaan dan sebagai produk yaitu hasil dari percobaan yang tersusun secara sistematis yang telah dilakukan dengan metode ilmiah, atau sains mempunyai hasil dari sebuah percobaan sains yang dilakukan, dan sebagai sikap sains menuntun siswa untuk bersikap layaknya seorang ilmuan (*scientist*).

Pendekatan Kemampuan Sains

Piaget (dalam Eveline & Hartini, 2010) membagi perkembangan kognitif anak kedalam empat fase, yaitu: sensori motor (0-2 tahun), praoperasional (2-7 tahun), operasional konkret (7-12 tahun), operasional formal (12 tahun keatas). Sedangkan tahapan proses sains pada anak usia dini menurut Nugraha (2005) adalah: (a) mengamati, yaitu anak melibatkan dari beberapa atau seluruh indra, didalamnya terdapat kegiatan melihat, mendengar, meraba, mencicipi, mencium, merasakan, dan dengan kegiatan ini anak terlibat langsung dengan lingkungan sekitar dan benda-benda yang ada disekelilingnya; (b) mengklasifikasi atau mengelompokkan, merupakan suatu sitematika untuk mengatur objek-objek kedalam sederetan kelompok tertentu, dan anak dapat belajar mencari persamaan

dan perbedaan objek; (c) menafsirkan/meramalkan yaitu suatu ketrampilan membuat perkiraan tentang suatu yang belum terjadi; (d) mengkomunikasikan, yaitu kemampuan anak dalam melaporkan hasil kegiatan sainsnya kedalam bentuk tulisan, gambar, lisan.

Tabel 1. Keterampilan Proses dan Kemampuan yang Dilatihkan

No.	Keterampilan proses	Kemampuan yang dilatihkan
1	Mengamati	Membaca, merasa, mencium/membau, menyimak, melihat, mendengar, meraba, mencicipi, mengukur.
2	Menggolongkan/mengelompokkan /mengklasifikasikan	Menggolongkan, menkontraskan, mencari persamaan, mencari perbedaan, membandingkan.
3	Meramalkan/memprediksi	Mengantisipasi berdasarkan kecenderungan pola/hubungan antara data/hubungan antara informasi, menghitung atau menentukan menentukan variable, mengendalikan variable, merumuskan pernyataan penelitian, menyusun hipotesis, membuat model.
4	Mengkomunikasikan	Berdiskusi, mendramakan, mengungkapkan/melaporkan dalam bentuk tulisan, lisan, gambar, gerak, diagram, atau penampilan, mendeklamasikan, bertanya, meragakan.

Juniarti (2017) mengemukakan bahwa metode eksperimen adalah pemberian kesempatan kepada anak didik perorangan atau kelompok, untuk dilatih melakukan suatu proses atau percobaan. Metode eksperimen adalah cara belajar mengajar yang melibataktifkan peserta didik dengan mengalami dan membuktikan sendiri proses dan hasil percobaan itu. Lebih lanjut, metode eksperimen adalah kegiatan guru atau siswa untuk mencoba mengerjakan sesuatu serta mengamati proses dari hasil percobaan itu, dimana siswa mendapatkan kesempatan yang sebesar-besarnya untuk melaksanakan langkah-langkah dalam cara-cara berfikir ilmiah (Yuliasutik, 2012).

Metode Penelitian

Adapun metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Tindakan Kelas (PTK). PTK adalah suatu pendekatan untuk meningkatkan mutu proses belajar mengajar dengan melakukan perubahan ke arah perbaikan pendekatan, metode atau strategi pembelajaran sehingga dapat memperbaiki proses dan hasil pendidikan pembelajaran (Arikunto, Suhardjono & Supardi, 2015; Kemmis, McTaggart & Nixon, 2013). PTK adalah kegiatan didalam kelas dalam situasi yang bersifat spesifik dengan tujuan untuk mendiagnosis problem yang juga spesifik, disertai upaya konkrit untuk memecahkannya. PTK merupakan penelitian ilmiah dengan melakukan tindakan tertentu dan pelibatan penuh pelaku

tindakan yang ditujukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas kegiatan pembelajaran di kelas (Yudhistira, 2013). PTK adalah kajian tentang situasi sosial dengan maksud untuk meningkatkan kualitas tindakan didalamnya, seluruh prosesnya telaah, diagnosis, perencanaan, pemantauan dan pengaruh menciptakan hubungan yang diperlukan antara evaluasi diri dari perkembangan profesional. PTK adalah suatu bentuk refleksi diri yang dilakukan oleh para partisipan (guru, siswa atau kepala sekolah) dalam situasi-situasi sosial (termasuk pendidikan) untuk memperbaiki rasionalitas dan kebenaran: (a) praktik-praktik sosial atau pendidikan dilakukan sendiri, (b) pengertian mengenai praktik-praktuk ini, dan (c) situasi-situasi (dan lembaga-lembaga) tempat praktik-praktik tersebut dilaksanakan (Kemmis, McTaggart & Nixon, 2013).

Yudhistira (2013) mengatakan bahwa PTK adalah suatu penelitian yang mengangkat masalah-masalah yang aktual yang dihadapi oleh guru-guru dilapangan. PTK adalah merupakan penelitian ilmiah dengan melakukan tindakan tertentu dan pelibatan penuh pelaku tindakan yang ditujukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas kegiatan pembelajaran dikelas. Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan PTK adalah upaya guru untuk mengintropeksi, bercermin, merefleksi atau mengevaluasi dirinya sendiri sehingga kemampuannya sebagai seorang guru diharapkan menjadi profesional untuk selanjutnya dan duharapkan dari peningkatan kemampuan diri tersebut dapat berpengaruh terhadap peningkatan kualitas anak didiknya baikdalam aspek penalaran, keterampilan, pengetahuanhubungan sosial, maupun aspek lainnya yang bermanfaat bagi anak didik untuk menjadi dewasa.

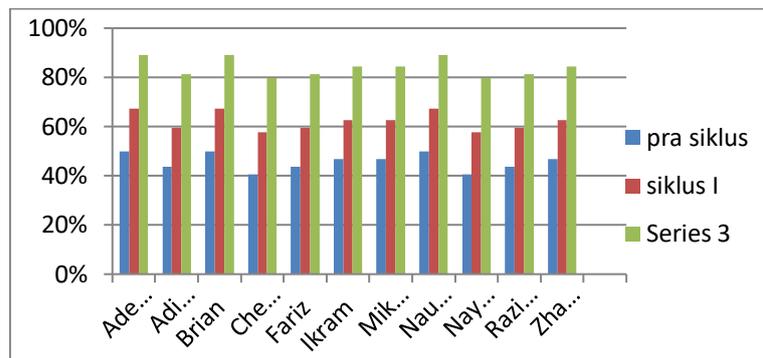
Hasil Penelitian dan Pembahasan

Tahap tindakan siklus 1 terdiri dari 3 kali pertemuan. Pada pertemuan pertama anak diajak bermain dalam permainan ular naga panjang untuk meningkatkan kemampuan motorik kasar anak dalam berjalan, dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPPH) dapat dilihat pada lampiran, adapun uraian proses pembelajaran Siklus 1 adalah sebagai berikut.

Kegiatan yang dilakukan pada tahap perencanaan siklus 1 yaitu: (a) membuat rpph dengan mengintegrasikan penerapan permainan tradisional; (b) menyiapkan instrument penilaian; (c) menyiapkan alat dokumentasi berupa foto dan video; (d) menjelaskan cara bermain permainan tradiasional menjala ikan.

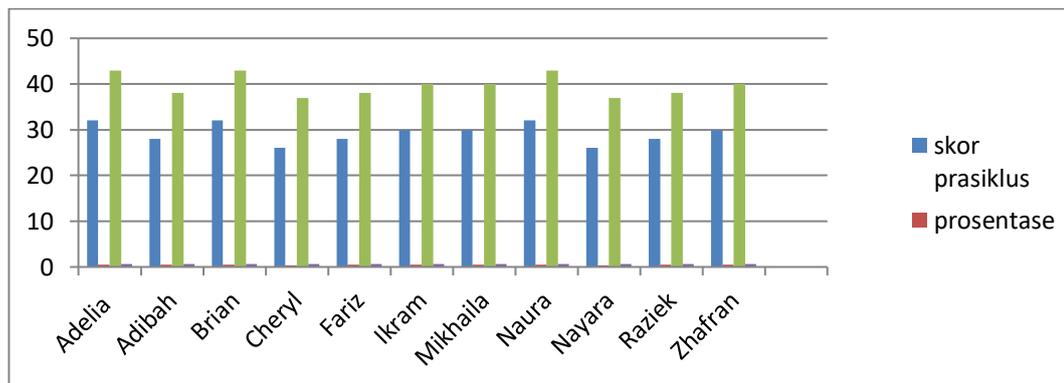
Selama melakukan kegiatan eksperimen sains, peneliti mengamati berlangsungnya kegiatan untuk melihat tindakan tersebut sesuai dengan yang direncanakan. Hasil dari pengamatan peneliti menunjukkan bahwa pelaksanaan tindakan yang dilakukan sesuai dengan rencana pembelajaran sains anak kelompok A sampai dengan pertemuan ke-4 menunjukkan adanya peningkatan walaupun peningkatan tersebut belum mencapai maksimal. Dimana pada siklus 1 mengalami peningkatan dari sebelum diberikan tindakan, dimana anak sudah mampu melakukan kegiatan eksperimen kapilaritas air, mengklasifikasikan jenis kacang-kacangan, mencampur warna, dan mengkomunikasikan.

Berikut hasil perkembangan motorik kasar anak dari pra penelitian, siklus 1, siklus 2.

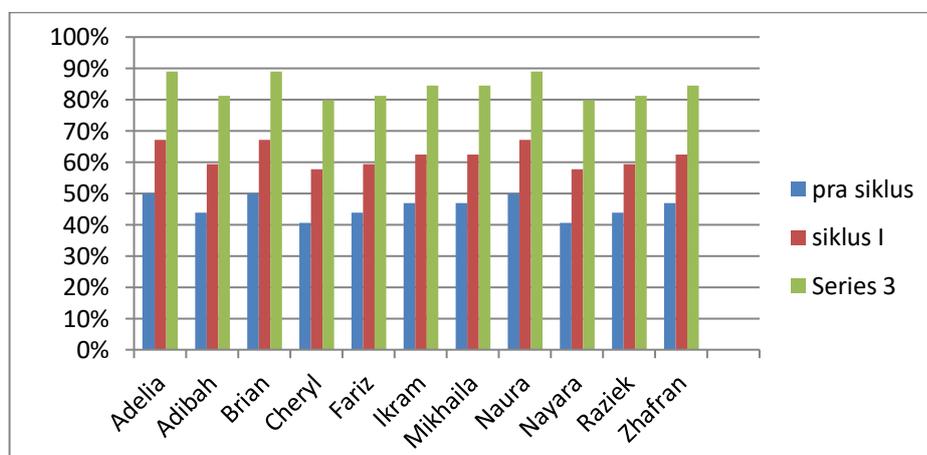


Gambar 1. Hasil perkembangan motorik kasar anak

Langkah pertama yang dilakukan oleh peneliti sebelum melaksanakan tindakan kelas yaitu melakukan observasi awal pratindakan dalam kegiatan pembelajaran. Kegiatan observasi awal ini dilakukan untuk mengetahui perkembangan kemampuan sains anak. Kegiatan ini dilakukan tanpa mengganggu aktivitas belajar harian. Peneliti menilai aktivitas belajar anak yang berkaitan dengan sains dengan menggunakan *instrument* lembar observasi. Perkembangan kemampuan sains anak diketahui saat mereka melakukan aktifitas pembelajaran dengan melakukan pengamatan dan pencatatan.



Gambar 2. Perbandingan hasil pra siklus dan siklus 1



Gambar 3. Perbandingan pra penelitian, siklus 1, dan siklus 2

Tabel 2. Data Peningkatan Kemampuan Sains

Kode Siswa	Prapenelitian		Siklus I		Siklus II	
	Skor	%	Skor	%	Skor	%
Adelia	32	50	43	67,19	57	89,06
Adibah	28	43,75	38	59,38	52	81,25
Brian	32	50	43	67,19	57	89,06
Cheryl	26	40,63	37	57,81	51	79,69
Fariz	28	43,75	38	59,38	52	81,25
Ikram	30	46,88	40	62,5	54	84,38
Mikhaila	30	46,88	40	62,5	54	84,38
Naura	32	50	43	67,19	57	89,06
Nayara	26	40,63	37	57,81	51	79,69
Raziek	28	43,75	38	59,38	52	81,25
Zhafran	30	46,88	40	62,5	54	84,38
Jumlah		45,74		62,07		83,95

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan selama dua siklus dapat disimpulkan bahwa kemampuan anak dalam sains dapat ditingkatkan melalui metode eksperimen. Peningkatan tersebut dapat dinilai dan dilihat dari kemampuan anak dalam mengamati menggolongkan atau mengklasifikasikan, memprediksi atau menafsirkan dan mengkomunikasikan. Kemampuan sains anak melalui metode eksperimen pada siklus I dan siklus II meningkat sebesar sebesar 62,07% menjadi 82,07%.

Daftar Rujukan

- Arikunto, S., Suhardjono, & Supardi. (2015). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Darmodjo, H. & Kaligis, J. R. E. (1992). *Pendidikan IPA II*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Eveline, S., & Hartini, N. (2010). Teori belajar dan pembelajaran. *Bogor: Ghalia Indonesia*.
- Juniarti, Y. (2017). Penerapan Metode Eksperimen Dalam Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Sains Anak. *Jurnal Pelita PAUD*, 1(2), 74-85.
- Kemmis, S., McTaggart, R., & Nixon, R. (2013). *The action research planner: Doing critical participatory action research*. Springer Science & Business Media.
- Nugraha, A. (2005). *Pengembangan Pembelajaran Sains Pada Anak Usia Dini*. Jakarta: Depdiknas.
- Salim, E., & Hariyanti, D. P. D. (2014). Upaya Meningkatkan Kemampuan Sains Anak Melalui Metode Inkuiri pada Kelompok B Di TK Mojokerto 3 Kedawung Sragen Tahun Ajaran 2013/2014. *PAUDIA: Jurnal Penelitian dalam Bidang Pendidikan Anak Usia Dini*, 3(2), 84-111.

- Yudhistira, D. (2013). *Menulis Penelitian Tindakan Kelas Yang Apik*. Jakarta: Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Yuliasutik, R. D. (2012). *Upaya Meningkatkan Kemampuan Sains Melalui Metode Pembelajaran Eksperimen Pada Anak Kelompok B Di TK Pertiwi Sidomulyo Kaliore Rembang Tahun Ajaran 2011/2012*. Doctoral dissertation. Universitas Muhammadiyah Surakarta.