

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teoritis

2.1.1 Pengertian Keterampilan Proses sains

Kegiatan keterampilan proses sains sangat dibutuhkan anak usia dini, dalam kegiatan pembelajaran keterampilan proses sains anak bisa melakukan eksperimen dan mengembangkan pengetahuannya terhadap proses sains. Keterampilan proses sains merupakan pendekatan pembelajaran yang berorientasi kepada proses sains. menurut Gagne (dalam Purwandono, 2000:21) Keterampilan proses sains adalah (1) keterampilan khas yang digunakan oleh semua saintis, serta dapat diterapkan untuk memahami fenomena. (2) Setiap keterampilan proses sains merupakan sains tingkah laku ilmunan yang dapat di pelajari oleh anak. (3) keterampilan proses dapat di transfer antara isi pelajaran-pelajaran dan memberi sumbangan pada pikiran rasional dalam kehidupan sehari-hari. Proses sains adalah kemampuan anak untuk menerapkan metode ilmiah dalam memahami, mengembangkan dan menemukan ilmu pengetahuan. Dahar (1985:11) Sains secara harfiah dapat diartikan sebagai ilmu pengetahuan tentang alam atau yang mempelajari peristiwa-peristiwa yang terjadi di alam. Menurut Patta Bundu (2006: 9) Perlunya mempelajari sains dalam pembelajaran adalah agar anak dapat mengerti konsep-konsep sederhana sains yang tentunya dapat bermanfaat untuk kehidupan anak sehari-hari. Pembelajaran sains untuk anak usia dini tidak hanya menitikberatkan pada hasil saja, tetapi lebih kepada proses.

Dengan memahami proses kegiatan sains, akan membuat anak lebih paham sehingga kegiatan pembelajaran yang dilakukan menjadi lebih bermakna.

Keterampilan Proses Sains sebagai proses disebut juga keterampilan proses sains (*science process skills*) atau disingkat proses sains yang merupakan keterampilan untuk mengkaji fenomena alam dengan cara-cara tertentu untuk memperoleh dan pengembangan ilmu itu selanjutnya (Patta Bundu 2006: 12). Menurut Nuryani Rustaman dan Adrian (dalam Ali Nugraha, 2005: 125) keterampilan proses sains adalah semua keterampilan yang diperlukan untuk memperoleh, mengembangkan, serta menerapkan konsep, prinsip, hukum, dan teori sains, baik berupa keterampilan mental, keterampilan fisik (manual), maupun keterampilan sosial.

Dari pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa keterampilan proses sains merupakan keterampilan dalam mengenal dan memahami ilmu dan konsep yang ada dalam sains. Dengan penguasaan proses sains diharapkan mengalami perubahan dan kemajuan dalam proses-proses sains seperti kemampuan klasifikasi, aktivitas eksploratif, perencanaan kegiatan, sebab-akibat, inisiatif, dan pemecahan masalah. Dengan memahami proses pembelajaran sains akan memberikan hasil belajar yang berkesan dan tidak mudah lupa. Menggunakan apa yang didapat dalam proses belajar sains tersebut untuk memecahkan masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari.

2.1.2 Kriteria Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains perlu dikembangkan dalam pembelajaran sains. Alasan-alasan yang mendasari perlunya pengembangan keterampilan proses sains (Conny Semiawan 1992: 14-16) adalah :

- a. Perkembangan ilmu pengetahuan yang berlangsung semakin cepat, sehingga tidak mungkin untuk guru mengajarkan semua fakta dan konsep kepada anak dengan waktu mengajar yang ada.
- b. Anak akan lebih mudah memahami konsep-konsep yang rumit dan abstrak jika disertai dengan contoh yang nyata.
- c. Sifat penemuan yang tidak bersifat mutlak tetapi relatif sehingga memberikan kesempatan kepada anak untuk berpikir kritis.
- d. Adanya keterkaitan antara pengembangan konsep dan pengembangan sikap dan nilai.

Menurut Patta Bundu (2006: 33-37) secara khusus pengembangan keterampilan proses sains difokuskan pada keterampilan observasi, penyusunan hipotesis, merancang percobaan, interpretasi, dan keterampilan komunikasi. Penjelasannya adalah sebagai berikut:

- a. Keterampilan observasi. Kesempatan menggunakan alat indera untuk mengamati suatu objek dan fenomena sangat penting untuk mengembangkan keterampilan observasi. Semakin banyak melakukan kegiatan observasi maka kemampuan keterampilan proses yang dimiliki akan berkembang dengan baik. Pada awalnya mungkin seseorang hanya akan mengamati

“permukaannya” saja, tetapi seiring dengan rasa ingin tahu yang tinggi maka anak akan mengamatinya lebih dalam lagi.

- b. Keterampilan penyusunan hipotesis. Hipotesis merupakan kecenderungan untuk menjelaskan beberapa hasil observasi, kejadian, dan hubungan antara setiap kejadian/ fenomena. Yang perlu dihindari adalah pemikiran bahwa suatu hipotesis harus selalu benar. Guru harus menanamkan kepada anak rasa percaya diri dalam mengemukakan pendapat untuk memperkirakan pemecahan masalah. Hipotesis anak terhadap adanya masalah masih sangat sederhana sesuai dengan pengalaman mereka. Guru dapat membantu anak dengan mengajukan pertanyaan yang menimbulkan kemungkinan jawaban dari anak.
- c. Keterampilan merancang percobaan. Keterampilan merancang percobaan ini meliputi menyusun pertanyaan, membuat prediksi, dan mencari sendiri jawaban pemecahannya. Anak dilatih untuk memikirkan sendiri langkah-langkah pemecahannya tanpa instruksi yang berlebihan dari guru.
- d. Keterampilan interpretasi. Untuk mengembangkan ide-ide anak dari hasil mengumpulkan data yang diperlukan, mereka harus menafsirkan apa yang mereka temukan. Keterampilan interpretasi ini terkait dengan kemampuan memprediksi.
- e. Keterampilan komunikasi. Dalam kegiatan sains ada banyak potensi anak yang dapat dikembangkan, salah satunya komunikasi.

Menurut Rustama (2005:78) keterampilan proses sains meliputi, beberapa deskripsi mengenai keterampilan proses sains yang akan diteliti oleh peneliti

1. Mengamati (observasi) adalah suatu proses untuk mengenal sesuatu dengan jalan memperhatikan atau menyadari obyek peristiwa, untuk hal ini anak menggunakan semua alat inderanya seperti penglihatan, pendengaran, perabaan, pengecapan, dan penciuman.
2. Mengelompokkan atau klasifikasi adalah suatu sistematika yang digunakan untuk menggolongkan sesuatu berdasarkan syarat-syarat tertentu. Proses mengklasifikasikan tercakup beberapa kegiatan seperti: mencari kesamaan, mencari perbedaan, mengontraskan ciri-ciri, membandingkan, dan mencari dasar penggolongan.
3. Menggunakan alat dan bahan untuk dapat memiliki keterampilan menggunakan alat dan bahan, dengan sendirinya siswa harus menggunakan secara langsung alat dan bahan agar dapat memperoleh pengalaman langsung.
4. Merencanakan percobaan agar anak dapat memiliki keterampilan merencanakan percobaan maka anak tersebut harus dapat menentukan alat dan bahan yang akan digunakan dalam percobaan.
5. Berkomunikasi keterampilan ini mengandung arti mencatat hasil pengamatan yang relevan dengan penyelidikan, mentransferkan suatu bentuk penyajian ke bentuk penyajian yang lainnya atau menggunakan kriteria yang menyajikan data ke bentuk yang dapat dipahami dan dimengerti oleh anak.
6. Mengajukan pertanyaan baik pertanyaan yang meminta penjelasan tentang apa, mengapa, dan bagaimana ataupun menanyakan sesuatu hal yang berlatar belakang hipotesis. Keterampilan proses pengajuan pertanyaan memberi kesempatan kepada anak untuk mengungkapkan apa yang ingin diketahui

anak, baik yang bersifat penyelidikan maupun yang secara langsung bersifat penyelidikan pertanyaan-pertanyaan yang diajukan mencerminkan cara berfikir anak dan dapat pula dikatakan bahwa kualitas pertanyaan yang diajukan menunjukkan tinggi rendahnya tingkat berfikir anak.

7. Merumuskan hipotesis keterampilan proses menggunakan informasi dengan mengemukakan dugaan atau generalisasi sementara yang dapat menjelaskan atau menghubungkan sifat-sifat benda peristiwa, berhipotesis melibatkan keterampilan menduga sesuatu, menguraikan sesuatu yang menunjukkan hubungan sebab dan akibat.

2.1.3 Tujuan Pengembangan Dalam Keterampilan Proses Sains

Pengembangan keterampilan sains dilakukan dalam pembelajaran sains yang memiliki beberapa tujuan bagi anak usia dini (Asrul dan Ahmad Syukri, 2016:232-233) tujuan pengembangan sains pada anak usia dini dapat disimpulkan sebagai berikut:

- 1) Membantu pemahaman anak tentang konsep dasar sains dan keterkaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Alam dan lingkungan anak usia dini tidak dapat terlepas dari ilmu sains, untuk itu konsep dasar sains dapat memberikan pemahaman umum tentang lingkungannya.
- 2) Membantu melekatkan aspek-aspek yang terkait dengan keterampilan proses sains, sehingga pengetahuan dan gagasan tentang alam sekitar dalam diri anak menjadi berkembang.

- 3) Membantu menumbuhkan minat pada anak untuk mengenal dan mempelajari benda-benda serta kejadian di luar lingkungannya.
- 4) Memfasilitasi dan mengembangkan sikap ingin tahu, tekun, terbuka, kritis, mawas diri, bertanggung jawab, bekerjasama, dan mandiri dalam kehidupannya.
- 5) Membantu anak agar mampu menerapkan berbagai konsep sains untuk menjelaskan gejala-gejala alam dan memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.
- 6) Membantu anak agar mampu menggunakan teknologi sederhana yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari.
- 7) Membantu anak untuk dapat mengenal dan memupuk rasa cinta terhadap alam sekitar, sehingga menyadari kebesaran dan keagungan Tuhan Yang Maha Esa.

Tujuan keterampilan proses sains dalam pengembangannya, yakni anak dapat menguasai keterampilan yang diperlukan untuk mengenal sains. Keterampilan akhir dari hal tersebut adalah anak mampu menguasai cara untuk memahami peristiwa dan memecahkan masalah Ali Nugraha (2005:30-31)

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan tujuan pengembangan keterampilan sains, dimana salah satunya adalah sebagai berikut:

1. Membuat anak mampu memahami lingkungan sekitar yang berhubungan dengan alam.

2. Memfasilitasi dan mengembangkan sifat anak yang memiliki rasa ingin tahu dan suka bereksplorasi.
3. Lebih lanjut membuat anak dapat memecahkan masalah sehari-hari.
4. Membuat anak mampu mengembangkan pengetahuannya dengan teknologi sederhana yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.
5. Membuat anak memahami, bahwa alam adalah ciptaan Tuhan yang patut disukuri, sehingga akan timbul rasa cinta pada alam sekitar.

Jadi, pendidik harus meyakini bahwa anak memiliki kemauan dan kemampuan sendiri untuk menemukan dan membangun pengetahuan, nilai-nilai dan pengalaman masing-masing, sehingga guru dituntut untuk merancang sekaligus melaksanakan kegiatan pembelajaran, dimana guru sebagai pembimbing, fasilitator, dan juga motivator terhadap anak untuk membangkitkan kemauan dan kemampuannya dalam mencari, menemukan, menyimpulkan dan mengkomunikasikan pengetahuan dan pengalaman belajarnya. Hal yang perlu menjadi landasan seorang pendidik dalam melaksanakan pembelajaran adalah pembelajaran harus melibatkan keaktifan anak secara penuh (Khadijah 2016:153)

Dari pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa tujuan perkembangan terhadap keterampilan proses sains adalah membantu anak dalam memahami gejala alam saat melakukan metode eksperimen dalam keterampilan proses sains tersebut anak dapat mencari, menemukan dan menyimpulkan hasil dari percobaan tersebut.

2.1.4 Prinsip Keterampilan Proses sains Bagi AUD

Prinsip-prinsip belajar yang dikemukakan oleh Witherington dan Ausuble yang dapat dijadikan sebagai prinsip keterampilan pembelajaran sains anak usia dini. Menurut Nugraha (2008:65-73) ada beberapa prinsip keterampilan proses sains yaitu :

- a. Belajar akan berhasil apabila anak melihat tujuan, dan tujuan itu lahir dari dan dekat dengan kehidupan anak sehari-hari.
- b. Kegiatan belajar hendaklah dapat merangsang seluruh aspek perkembangan anak, baik jasmani maupun rohani.
- c. Lingkungan belajar yang diciptakan hendaklah bermakna dan mengandung arti bagi anak sehingga membentuk pola kelakuan yang berguna bagi anak.
- d. Bantuan belajar yang di berikan kepada anak adalah yang menunjang efektif dan efisien belajar anak yang dilakukan anak secara wajar.
- e. Adanya upaya pengalaman belajar anak sebelum dengan sesudah baru hingga menjadi satu kesatuan pengalaman yang utuh tidak mudah lepas atau hilang dalam diri.
- f. Penyajian belajar hendaklah suatu keseluruhan lebih dulu dimunculkan kemudian baru menuju sesuatu yang lebih spesifik.
- g. Belajar selalu dimulai dengan suatu masalah dan berlangsung sebagai usaha untuk memecahkan masalah.
- h. Belajar itu berhasil disadari jika telah ditemukan *clue* (kunci) atau hubungan diantara unsur-unsur dalam masalah itu, sehingga diperoleh wawasan dan pemahaman.

- i. Belajar berlangsung dari yang sederhana meningkat kepada yang lebih kompleks, bergerak dari yang dekat dengan seseorang hingga yang jauh dari seseorang, serta yang konkrit atau nyata menuju abstrak.

Selain prinsip-prinsip diatas, ada beberapa prinsip yang dapat dijadikan sebagai panduan dalam melaksanakan keterampilan pembelajaran proses sains bagi anak antara lain sebagai berikut:

- a. Prinsip motifasi adalah daya dorong seseorang untuk melakukan kegiatan. Motifasi ada yang berasal dari dalam atau intrinsik dan ada yang timbul akibat rangsangan dari luar atau ekstrinsik. Motivasi intrinsik akan mendorong rasa ingin tahu, keinginan mencoba, mandiri, dan ingin maju.
- b. Prinsip latar pada hakekatnya anak telah memiliki pengetahuan awal, oleh karena itu dalam keterampilan pembelajaran proses sains guru perlu mengetahui pengetahuan, keterampilan dan pengalaman apa yang telah dimiliki anak sehingga kegiatan belajar mengajar berawal dari suatu kekosongan.
- c. Prinsip menemukan pada dasarnya anak memiliki rasa ingin tahu yang besar sehingga potensi untuk mencari guna menemukan sesuatu, oleh karna itu bila diberi kesempatan untuk mengembangkan potensi tersebut anak akan merasa senang atau tidak bosan.
- d. Prinsip belajar sambil melakukan (*learning by doing*) pengalaman yang diperoleh melalui bekerja merupakan hasil belajar mengajar sebaiknya anak diarahkan untuk melakukan kegiatan atau "*learning by doing*".

- e. Prinsip belajar melalui bermain, bermain merupakan kegiatan yang dapat menimbulkan suasana gembira dan menyenangkan, sehingga akan dapat mendorong untuk melibatkan diri dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu dalam setiap pembelajaran perlu menciptakan suasana yang menyenangkan lewat kegiatan bermain yang kreatif.
- f. Prinsip hubungan sosial dalam beberapa hal kegiatan belajar akan lebih berhasil jika dikerjakan secara kelompok. Dari kegiatan kelompok anak akan tau kekurangan dan kelebihanya sehingga tumbuh kesadaran perlunya interaksi dan kerja sama dengan orang lain, keterampilan pembelajaran proses sains pada anak usia dini ditunjukkan agar anak-anak lebih berminat dan tertarik untuk menghayati sains yang berbeda dan ditemukan di lingkungan alam sekitar.

2.1.5 Standat Capaian Pengembangan Kognitif AUD Usia 5-6 Tahun

Tingkat pencapaian aspek perkembangan kognitif memiliki 3 bagian yaitu : belajar dan memecahkan masalah, berfikir logis, dan berfikir simbolik. Tingkat Pencapaian Perkembangan Anak sesuai Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 137 tahun 2014 di kelompokkan sesuai tingkat usia sebagai berikut: Tingkat capaian pada anak usia 5-6 tahun.

a. Belajar dan Memecahkan masalah

1. Menunjukkan aktivitas yang bersifat eksploratif dan menyelidik (seperti : apa yang terjadi ketika air ditumpahkan)

2. Memecahkan masalah sederhana dalam kehidupan sehari-hari dengan cara yang fleksibel dan diterima sosial
3. Menerapkan pengetahuan atau pengalaman dalam konteks yang baru.
4. Menunjukkan sikap kreatif dalam menyelesaikan masalah (ide, gagasan di luar kebiasaan)

e. Berfikir Logis

1. Mengenal perbedaan berdasarkan ukuran : “lebih dari”,”kurang dari”; dan “paling/ter”
2. Menunjukkan inisiatif dalam memilih tema permainan (seperti :”ayo kita bermain pura-pura seperti burung”.
3. Menyusun perencanaan kegiatan yang akan dilakukan.
4. Mengenal sebab akibat tentang lingkungannya (angin bertiup menyebabkan daun bergerak, air dapat menyebabkan sesuatu menjadi basah
5. Mengklasifikasikan benda berdasarkan warna, bentuk, dan ukuran (3 variasi)
6. Mengklasifikasikan benda yang lebih banyak ke dalam kelompok yang sama atau kelompok yang sejenis, atau kelompok berpasangan yang lebih dari 2 variasi
7. Mengenal pola ABCD-ABCD

Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 137 Tahun 2014 Dari pendapat para ahli tersebut, peneliti membatasi keterampilan proses sains anak

sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 137 Tahun 2014 yaitu keterampilan dalam pemecahan masalah dan berfikir secara logis.

2.2 Metode Eksperimen

2.2.1 Pengertian Metode Eksperimen

Metode eksperimen adalah metode yang membuat siswa mengalami secara langsung proses pembelajaran dengan melakukan percobaan. Hal yang sama dijelaskan oleh Suryani (2012:62) bahwa metode eksperimen adalah metode dimana siswa secara mandiri melakukan percobaan sebagai bentuk pembuktian dari sesuatu yang dipelajari. Senada dengan pendapat Suryani, sebagaimana yang dikemukakan oleh Khadijah (2016:151) bahwa metode eksperimen adalah metode yang di dalamnya terdapat kegiatan percobaan yang dilakukan dengan mengamati proses maupun hasil dari percobaan. Pendapat tersebut juga dikuatkan oleh Roestiyah (2008:80) bahwa eksperimen adalah cara mengemas pembelajaran dimana anak melakukan percobaan tentang sesuatu dengan mengamati, mengetahui hasil dan kemudian menyampaikan hasil percobaan sebagai proses evaluasi.

Eksperimen adalah sebagai suatu penelitian yang dengan sengaja peneliti melakukan manipulasi terhadap satu atau lebih variabel dengan suatu cara tertentu sehingga berpengaruh pada satu atau lebih variabel lain yang diukur. Lebih lanjut dijelaskan variabel yang dimanipulasi disebut variabel bebas dan variabel yang akan dilihat pengaruhnya disebut variabel terikat. Sementara itu eksperimen bertujuan untuk meneliti kemungkinan sebab-akibat dengan menggunakan satu

atau lebih kondisi perlakuan pada satu atau lebih kelompok eksperimen dan membandingkan hasilnya dengan satu atau lebih kelompok kontrol yang tidak diberi perlakuan (Eko Setyanto 2005:39).

Dalam proses belajar mengajar dengan metode percobaan ini, anak diberi kesempatan untuk mengalami sendiri atau melakukan sendiri, mengikuti suatu proses, mengamati suatu objek, menganalisis, membuktikan, dan menarik kesimpulan sendiri mengenai suatu objek, keadaan. Dengan demikian siswa dituntut untuk mengalami sendiri, mencari suatu kebenaran, mencari suatu data baru yang diperlukannya, mengolah sendiri, membuktikan suatu dalil atau hukum dan menarik kesimpulan atas proses yang dialaminya itu.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan metode eksperimen adalah metode pembelajaran dengan kegiatan percobaan sebagai inti pembelajaran, untuk menguji tentang sesuatu yang menjadi materi dalam pembelajaran. Proses tersebut dilakukan dengan mengamati hasil proses, hingga hasil serta mendiskusikannya.

2.2.2 Prosedur Pelaksanaan Metode Eksperimen

Metode eksperimen sebagai sebuah langkah sistematis dalam pembelajaran memiliki langkah atau prosedur, sebagaimana yang dikatakan oleh Rizema (2013:136-137) bahwa langkah metode eksperimen dilakukan dalam tiga tahapan yakni persiapan, pelaksanaan dan tindak lanjut. Sebelum pelaksanaan eksperimen, guru memberikan prosedur yang harus diperhatikan sebagai berikut.

1. Perlu dijelaskan kepada anak tentang tujuan eksperimen, mereka harus memahami masalah yang akan dibuktikan melalui eksperimen.
2. Kepada siswa perlu diterangkan pula tentang : alat-alat serta bahan-bahan yang akan digunakan dalam percobaan, urutan eksperimen, hal-hal apa saja yang akan dilakukan.
3. Selama eksperimen berlangsung, guru harus mengawasi pekerjaan siswa. Bila perlu memberi saran atau pertanyaan yang menunjang kesempurnaan jalannya eksperimen.
4. Setelah eksperimen selesai guru harus mengumpulkan hasil penelitian siswa, mendiskusikan di kelas; dan mengevaluasi dengan tes atau sekedar tanya jawab.

- **Tahap persiapan**

1. Menentukan tujuan atau sesuatu apa yang perlu dibuktikan.
2. Menyiapkan alat atau bahan yang dibutuhkan dalam proses percobaan.
3. Mempertimbangkan jumlah alat atau bahan dengan jumlah siswa.
4. Merancang dan menyiapkan kegiatan ataupun bahan yang aman agar tidak membahayakan dan merugikan.

- **Tahap pelaksanaan**

1. Siswa melakukan percobaan, saat tahap ini guru diharapkan mengamati proses yang dilakukan anak dan tetap memberikan motivasi pada anak.
2. Guru juga perlu memperhatikan seluruh proses eksperimen agar meminimalisir dan menyelesaikan kendala yang mungkin terjadi.

- **Tahap lanjutan**

Tahap lanjutan ini dilakukan setelah pelaksanaan eksperimen. Beberapa kegiatan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Siswa melaporkan hasil eksperimen.
2. Mengevaluasi bersama hasil eksperimen
3. Memeriksa dan menyimpan segala bahan ataupun alat yang digunakan dalam kegiatan percobaan.

Lebih lanjut terdapat beberapa hal yang perlu di lakukan saat pelaksanaan kegiatan eksperimen, khususnya sesuatu yang harus dilakukan untuk membimbing siswa. Hal itu dilakukan agar siswa mampu melakukan eksperimen secara mandiri. Sesuai dengan pendapat Roestiyah (2008:81-82) yang perlu dilakukan dalam membimbing siswa, yakni sebagai berikut:

- a. Menyampaikan tujuan ataupun masalah yang diangkat dalam kegiatan eksperimen.
- b. Menyampaikan peralatan ataupun bahan yang akan digunakan.
- c. Menyampaikan hal-hal yang harus diperhatikan, agar eksperimen berhasil dilakukan.
- d. Menyampaikan prosedur atau langkah dalam melakukan eksperimen.
- c. Menyampaikan apa yang harus dilakukan setelah melakukan eksperimen dan bentuk bagaimana penyampaian laporan atau hasil eksperimen.

2.2.3 Kelebihan dan Kekurangan Metode Eksperimen

Metode eksperimen seperti metode pembelajaran yang lain yang mempunyai kelebihan dan kekurangan. Kelebihan dan kekurangan tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Kelebihan Metode Eksperimen

1. Metode eksperimen membuat siswa lebih terlihat aktif dalam memahami materi, bukan hanya menerima materi secara pasif dari guru. Konsep ini sesuai dengan pendapat Rizema (2013:139). bahwa metode eksperimen akan membuat siswa aktif membangun pengetahuan sendiri dengan bimbingan dari guru.
2. Metode eksperimen akan mengajarkan prosedur metode ilmiah untuk memahami sesuatu seperti mengamati, menjelaskan dan sebagainya. Pendapat ini dikuatkan oleh Suprihatiningrum (2017:291) bahwa dengan eksperimen akan melatih anak untuk melakukan beberapa keterampilan seperti membuat dugaan, mencatat fenomena hingga membuat kesimpulan. Senada dengan pendapat tersebut Roetiyah (2008:82) juga mengungkapkan bahwa eksperimen akan mengajarkan anak terbiasa menggunakan metode ilmiah, sehingga akan membuat anak mudah dalam menyikapi dan menyelesaikan masalah.
3. Metode eksperimen membuat anak tidak mudah percaya akan sebuah informasi ataupun peristiwa dan lebih percaya pada sebuah hal yang telah terbukti dari hasil percobaan. Konsep ini dikuatkan oleh Roestiyah (2009:82) bahwa eksperimen dapat menghindarkan anak

dari sifat menghayal karena terdapat proses pembuktian dalam percobaan. Penjelasan tersebut dapat diartikan bahwa dengan metode eksperimen, maka anak lebih lanjut akan dilatih untuk berpikir kritis dan aktif melakukan pembuktian.

4. Lebih lanjut dalam kehidupan anak, eksperimen akan membuat manusia yang mampu memunculkan ide-ide baru yang bermanfaat. Pendapat ini sesuai dengan pemaparan Rizema (2013:138) bahwa eksperimen akan melatih manusia untuk menghasilkan hal baru sebagai hasil dari percobaan dan bermanfaat bagi orang lain.

Dari pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan metode eksperimen anak menjadi lebih berpikir kritis terhadap kegiatan pembelajaran, anak lebih percaya terhadap hasil percobaannya sehingga dapat menyimpulkannya berdasarkan percobaan yang telah dilakukannya sendiri, dan menambah pengalaman dan pengetahuan anak dalam melakukan kegiatan eksperimen.

b. Kekurangan Metode Eksperimen

Adapun kekurangan dari metode eksperimen dapat dijelaskan sebagai berikut.

1. Metode eksperimen membutuhkan peralatan dan bahan yang harus diperoleh setiap siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat Djamarah (2000:19) bahwa jika peralatan tidak diterima setiap siswa, maka akan membuat anak tidak berkesempatan melakukan eksperimen.

2. Eksperimen membutuhkan desain kegiatan yang sesuai dengan alokasi waktu. Hal ini terjadi karena hasil ataupun proses eksperimen tidak dapat diperkirakan, jika terlalu lama akan membuat proses pembelajaran lainnya terhambat. Pendapat ini juga sesuai dengan pemaparan Rizema (2013:139) bahwa eksperimen yang dilakukan dengan waktu yang lama akan membuat menunggu, untuk melanjutkan pembelajaran. pada kesalahan hasil percobaan bahwa kesalahan yang tidak dilihat oleh guru akan membuat anak mengalami kesalahan dalam membuat kesimpulan.
3. Metode eksperimen membuat guru harus lebih intens dan teliti dalam memperhatikan proses yang dilakukan siswa. Hal ini dilakukan agar tidak terjadi kesalahan yang akan berakibat pada kesalahan hasil percobaan. Konsep ini dijelaskan pula oleh Rizema (2010: 139) bahwa kesalahan yang tidak dilihat oleh guru akan membuat siswa mengalami kesalahan dalam membuat kesimpulan.

2.2.4 Tujuan Metode Eksperimen

Pemakaian metode eksperimen dalam kegiatan belajar mengajar tentu memiliki tujuan yang harus di capai. Menurut Roestiyah (2019:80) mengemukakan tujuan dari metode eksperimen ini yaitu:

- 1) Anak mampu mencari dan menemukan sendiri dari percobaan
- 2) Melatih siswa dalam berpikir ilmiah.
- 3) Siswa dapat menemukan bukti dari kebenaran teori, dan untuk meningkatkan kreativitasnya melakukan eksperimen.

Pertama metode eksperimen sebagai metode mengajar yang memberikan kesempatan kepada anak didik untuk melatih melakukan suatu proses secara langsung sehingga anak didik sepenuhnya terlibat untuk menemukan masalah yang dihadapinya secara nyata. Kedua melalui metode bereksperimen diharapkan anak dapat berpikir kritis dan kreatif untuk mengembangkan daya nalurinya. Selanjutnya, ketiga dengan melakukan eksperimen anak dapat mengungkapkan fakta untuk menemukan fakta tersebut.

Berdasarkan pemaparan diatas dapat disimpulkan bahwa metode eksperimen ini bertujuan agar anak dapat membangun pengetahuannya sendiri dengan cara terlibat langsung dalam kegiatan tersebut.

2.2.5 Hal -hal Penting yang di Perhatikan dalam Metode Eksperimen

Roestiyah (2010:81) berpendapat agar penggunaan metode eksperimen dapat berlangsung efisien dan efektif perlu diperhatikan hal-hal berikut :

- a. Alat dan bahan harus sesuai dengan jumlah anak
- b. Alat dan bahan mutu yang baik.
- c. Perlu waktu cukup lama dalam melakukan percobaan
- d. Perlu diberi petunjuk yang jelas
- e. Tidak semua masalah bisa dieksperimenkan.

Pertama dalam eksperimen setiap siswa harus mengadakan percobaan, maka jumlah alat dan bahan atau percobaan harus cukup bagi tiap peserta didik. Kedua agar eksperimen ini tidak gagal dan siswa menemukan bukti yang

meyakinkan, atau mungkin hasilnya tidak membahayakan, maka kondisi alat dan mutu bahan percobaan yang digunakan harus baik dan bersih.

Kemudian ketiga dalam eksperimen peserta didik perlu teliti dan konsentrasi dalam mengamati proses percobaan, maka perlu adanya waktu yang cukup lama, sehingga mereka menemukan pembuktian kebenaran teori yang dipelajari itu. Keempat peserta didik dalam eksperimen adalah sedang belajar dan berlatih, maka perlu diberi petunjuk yang jelas, sebab mereka disamping memperoleh pengetahuan, pengalaman serta keterampilan, juga kematangan jiwa dan sikap perlu diperhitungkan oleh guru dalam memilih objek eksperimen itu. Kemudian yang terakhir kelima perlu dimengerti juga bahwa tidak masalah bisa dieksperimenkan, seperti masalah yang mengenai kejiwaan, beberapa segi kehidupan sosial dan keyakinan masalah itu tidak bisa diadakan eksperimen.

2.3 Kerangka Teoritis

Keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang digunakan untuk memperoleh data atau informasi mengenai fenomena atau gejala-gejala alam melalui aktifitas-aktifitas sederhana pada metode eksperimen. Keterampilan proses sains yang ingin ditingkatkan adalah keterampilan mengamati, keterampilan mengklasifikasi, dan keterampilan mengkomunikasikan. Keterampilan mengamati merupakan kemampuan anak untuk mendapatkan informasi atau pengetahuan (kognitif) tentang suatu objek atau fenomena alam. Untuk mendapatkan informasi tersebut, yang menggunakan panca indera. Misalnya : melihat, mendengar, dan lainnya. fenomena keterampilan proses sains

tersebut untuk melihat tahap metode eksperimen, dalam tahap metode eksperimen memiliki tiga tahap yaitu : tahapan persiapan, tahapan pelaksanaan, dan tahapan lanjutan. Keterampilan proses sains belum bisa mengklasifikasikan obyek-obyek dalam pembelajaran berdasarkan karakteristik tertentu. Selain itu juga belum bisa mengungkapkan ide atau gagasannya kepada orang lain sehingga orang lain memahaminya. Untuk mengembangkan keterampilan proses sains tersebut dibutuhkan metode pembelajaran yang sesuai dengan tingkat perkembangan anak usia dini. Keterampilan proses sains pada anak tersebut dapat dikenalkan melalui pengaplikasian metode eksperimen.

Metode eksperimen adalah suatu belajar anak di mana anak melakukan percobaan tentang sesuatu hal yang dilakukan dengan cara mengamati suatu proses serta menuliskan hasil dari suatu percobaan tersebut. kegiatan yang dilakukan Dengan belajar menggunakan metode eksperimen tersebut akan mengembangkan sikap untuk mengadakan studi eksplorasi (menjelajah) tentang ilmu dan teknologi sehingga keterampilan sainsnya akan berkembang atau meningkat. Sehingga pembelajaran menggunakan metode eksperimen ini dapat membuat suasana belajar menjadi menyenangkan dan menarik. Karena anak lebih terlibat secara aktif dalam pembelajaran. Saat melakukan percobaan metode eksperimen terhadap keterampilan proses sains anak dapat memecahkan masalah dan menemukan solusi.

Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) proses pembelajaran yang dilakukan harus dapat bersifat konkret, menyenangkan dan meningkatkan rasa keingintahuan anak, khususnya dalam pembelajaran sains metode eksperimen yang berpengaruh

terhadap keterampilan proses sains . Hal tersebut dilakukan agar seluruh aspek perkembangan anak dapat berkembang dengan optimal teruma perkembangan kognitif anak. Proses pembelajaran yang pasif membuat anak kurang memahami proses dari pemebelajaran yang dilakukan sehingga mengakibatkan keterampilan proses sains anak belum berkembang secara optimal.

