BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Masa kanak-kanak merupakan masa terbaik untuk mengajari mereka berbagai macam hal. Pertumbuhan otak terjadi secara optimal pada masa kanak-kanak. Dalam setiap diri anak tersimpan ribuan potensi yang akan bermanfaat bagi kehidupan. Potensi tersebut harus diaktualkan dengan cara memberi fasilitas, ruang kreasi, bekal berupa wawasan dan mental, serta etos dan semangat belajar yang tinggi.

Pendidikan Anak Usia Dini pada program Kelompok Bermain yaitu rentang usia 2-6 tahun menjadi masa yang sangat penting. Hasil penelitian di bidang neurologi yang dilakukan Benyamin S. Bloom, seorang ahli pendidikan dari Universitas Chicago, Amerika Serikat, mengemukakan bahwa pertumbuhan sel jaringan otak pada anak usia 0-4 tahun mencapai 50%, hingga usia 8 tahun mencapai 80%. Artinya, apabila pada usia tersebut otak anak tidak mendapatkan rangsangan yang maksimal, maka otak anak tidak akan berkembang secara optimal.¹

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin canggih, maka diperlukan berbagai kegiatan di PAUD yang dapat meningkatkan kemampuan sains anak. Peningkatan kemampuan sains anak bertujuan mengembangkan kemampuan berpikir anak untuk mengolah

 $^{^{1}}$ Imam Musbikin, th.2010, Buku Pintar PAUD Dalam Perspektif Islam,penerbit: Laksana,Yogyakarta, hal71

perolehan belajarnya, dapat menemukan bermacam-macam alternative memecahkan masalah, membantu anak untuk mengembangkan kemampuan logika pengetahuannya yang terjadi di lingkungan sekitarnya.

Menurut Sumanto dkk, sains merupakan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis untuk menguasai pengetahuan, fakta-fakta, konsepkonsep, prinsip-prinsip, proses penemuan dan memiliki sikap ilmiah.² Pendidikan sains di sekolah bermanfaat bagi anak didik untuk mempelajari dirinya sendiri dan alam sekitar. Pendidikan sains menekankan pada pemberian pengalaman secara langsung untuk mengembangkan kompetensi agar anak didik mampu menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah.

Tujuan pengembangan kemampuan sains untuk anak adalah agar anak memiliki kemampuan untuk memecahkan masalah yang dihadapinya melalui metode sains proses, meningkatkan kemampuan sains pada anak, diharapkan anak memiliki sikap ilmiah, dan diharapkan anak lebih berminat untuk menghayati sains.³

Sains juga melatih anak menggunakan lima inderanya untuk mengenal berbagai gejala benda dan gejala peristiwa. Anak dilatih untuk melihat, meraba, mencium, merasakan, dan mendengar. Semakin banyak keterlibatan indera dalam belajar, anak semakin memahami apa yang dipelajari. Anak memperoleh pengetahuan baru hasil penginderaannya

³ Modul Praktikum, th 2015, *Pengembangan Sains Anak Usia* Dini, FKIP Univ. Sriwijaya, hal.2

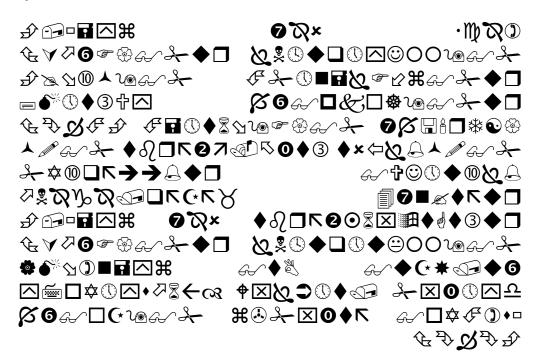
-

² Sitiatawa Rizema Putra, th. 2013, Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains, DivaPress: Yogyakarta, hal. 40

dengan berbagai benda yang ada disekitarnya. Pengetahuan yang diperolehnya akan berguna sebagai modal berpikir lanjut. Melalui proses sains, anak dapat melakukan percobaan sederhana. Percobaan tersebut melatih anak menghubungkan sebab dan akibat dari suatu perlakuan sehingga melatih anak berpikir logis.

Dalam pembelajaran sains, anak juga berlatih menggunakan alat ukur untuk melakukan pengukuran. Alat ukur tersebut dimulai dari alat ukur nonstandar, seperti jengkal, depa atau kaki. Selanjutnya anak berlatih menggunakan alat ukur standar. Anak secara bertahap berlatih menggunakan satuan yang akan memudahkan mereka untuk berfikir secara logis dan rasional. Dengan demikian sains juga mengembangkan kemampuan intelektual anak.

Sebagaimana firman Allah SWT dalam Al-Qur'an surat Ali Imran ayat 190-191 :



Artinya: 190. Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan silih bergantinya malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal,

191. (yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri atau duduk atau dalam keadan berbaring dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata): "Ya Tuhan Kami, Tiadalah Engkau menciptakan ini dengan sia-sia, Maha suci Engkau, Maka peliharalah Kami dari siksa neraka.

Berdasarkan hasil kemampuan sains anak yang dilakukan peneliti pada Kelompok B di PAUD Islam Al-Haniif diperoleh hasil bahwa dari 16 anak yang diteliti; kemampuan sains anak mempunyai rata-rata 39,7 % yang apabila dikonversikan pada tabel persentasi berada pada skala < 54% dengan interpretasi kurang sekali. Hal itu dimungkinkan karena pembelajaran sains yang dilakukan di PAUD Islam Al-Haniif masih berupa konsep sebatas pada sains produk bukan mengajarkan pada sains proses, guru di PAUD Islam Al-Haniif lebih banyak menggunakan metode pemberian tugas dengan menggunakan Lembar Kerja Anak (LKA), pembelajaran sains yang ada masih berpusat pada guru dan bersifat abstrak sehingga perhatian anak menjadi tidak fokus, karena anak tidak diajak terlibat langsung dalam proses sains tersebut. Anak-anak harus diajarkan bagaimana merasakan, mengalami dan mencoba berbagai fenomena alam. Karena kegiatan yang berhubungan dengan eksperimen ini akan memacu kreativitas anak. Anak juga akan belajar untuk berani mencoba. Metode dan strategi pembelajaran kurang variatif dan menarik.

Untuk menunjang terjadinya proses pembelajaran yang menarik, guru harus menyiapkan metode yang tepat dalam pembelajaran. Anak usia dini membutuhkan metode yang dapat membuat mereka berinteraksi langsung

dalam kegiatan yang dilakukan. Dalam hal ini guru dapat menggunakan metode eksperimen sains melalui beberapa percobaan.

Metode pembelajaran yang menggunakan metode eksperimen sains anak akan lebih menarik dan lebih antusias dalam mengikuti sebuah proses pembelajaran. Metode eksperimen sains adalah salah satu metode yang memberikan kesempatan pada anak memberi perlakukan terhadap sesuatu dan memahami akibatnya. Kegiatan sains pada anak usia dini sebaiknya dilakukan sesuai dengan tingkat perkembangan anak dan seharusnya guru tidak hanya mengembangkan aspek perkembangan sains saja akan tetapi semua aspek perkembangan pada anak.

Ketika anak bereksplorasi dan bereksperimen dalam bermain, maka anak akan mendapatkan pemahaman yang baik dari keterampilan proses dan juga konsep sains, bukan sekedar berfokus pada hasil akhir dari suatu jawaban yang benar. Kesempatan untuk melakukan eksplorasi, eksperimen banyaknya bahan yang didapat dimanipulasi, serta tersedianya waktu untuk bertanya dan melakukan refleksi sangat penting untuk mendukung kesuksesan dan menciptakan kemempuan memecahkan masalah bagi anak.⁴

Kemampuan sains sederhana yang dapat dikembangkan melalui bermain eksperimen sains di PAUD Islam Al-Haniif, seperti pemahaman tentang melayang, terapung dan tenggelam, telur ajaib, plastik anti bocor, balon mengembang tanpa ditiup dan lain sebagainya. Karena pembelajaran

⁴ Emma Sovi, S.Si, tahun 2015, *Buat Anak Anda Jago Eksakta*, Diva Press: Yogyakarta, hal. 7-8

pada anak usia dini haruslah yang dekat dengan anak dan konkret (nyata), sehingga anak dapat memahami kehidupan disekitarnya.

Bentuk metode eksperimen yang digunakan pada penelitian ini adalah eksperimen terintegrasi dalam metode demonstrasi. Karena lebih cocok diterapkan pada anak usia dini, dengan metode ini anak dapat mengamati contoh praktek yang dilakukan oleh guru kemudian anak dapat langsung melakukan percobaan terhadap objek nyata yang akan diteliti, mencari dan menemukan sendiri berbagai jawaban atas persoalan yang dihadapinya.⁵

Bertitik tolak terhadap permasalahan tersebut, maka peneliti tertarik untuk membahasnya dalam bentuk skripsi dengan judul "Efektivitas Metode Eksperimen Dalam Mengembangkan Kemampuan Sains Pada Kelompok B di PAUD Islam Al-Haniif Desa Adi Dharma Kecamatan Gunung Jati Kabupaten Cirebon".

B. Identifikasi Masalah

Produk ilmu pengetahuan sains meliputi fakta, konsep, teori, prinsip dan hukum. Untuk anak usia dini, fakta dan konsep sederhana dapat dipelajari melalui kegiatan bermain, misal bermain air. Saat bermain air, anak akan mengamati air dan melakukan berbagai percobaan terhadap air tersebut, seperti melempar, menuang serta memasukkan benda dan mengambilnya dengan berbagai cara. Dari kegiatan tersebut anak bisa belajar mengenai sifat-

⁵ http://julvans.blogspot.co.id/2015/10/hakikat-metode-eksperimen.html, jam 09.25

sifat air. dengan demikian, anak akan mengetahui bahwa air akan mengalir dari suatu tempat ke tempat lain, dapat di tuang dari satu tempat ke tampat lain, serta mengetahui benda apa saja yang bisa tenggelam, melayang dan terapung jika dimasukkan ke dalam air.

Pengetahuan yang diperoleh anak akan berguna sebagai modal berpikir. Melalui Sains, anak dapat melakukan percobaan sederhana. Percobaan tersebut melatih anak menghubungkan sebab dan akibat dari suatu perlakuan sehingga mereka dapat berfikir logis.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasikan masalah sebagai berikut :

- 1. Guru PAUD Islam Al-Haniif lebih banyak menggunanakan metode pemberian tugas dengan menggunakan Lembar Kerja Anak (LKA).
- 2. Aktivitas pembelajaran masih berpusat pada guru dan konsep sains yang diajarkan masih bersifat abstrak dan sulit dipahami anak.
- 3. Anak cepat merasa bosan.

C. Pembatasan Masalah

Dalam penelitian ini dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut .

- Metode yang digunakan adalah metode eksperimen dengan percobaan konservasi zat cair.
- Aspek yang diteliti adalah efektivitas metode eksperimen sains dalam mengembangkan kemampuan sains.

- 3. Subjek penelitian adalah Kelompok B yang berjumlah 16 anak.
- Tempat Penelitian di laksanakan di PAUD Islam Al-Haniif Desa Adi Dharma Kecamatan Gunung Jati.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut .

- Seberapa tinggi kemampuan sains pada kelompok B PAUD Islam Al-Haniif Desa Adi Dharma Kecamatan Gunung Jati sebelum menggunakan metode eksperimen ?
- 2. Seberapa tinggi kemampuan sains anak Kelompok B di PAUD Islam Al-Haniif Desa Adi Dharma Kecamatan Gunung Jati sesudah menggunakan metode eksperimen?
- 3. Apakah terdapat perbedaan kemampuan sains anak kelompok B
 PAUD Islam Al-Haniif Desa Adi Dharma Kecamatan Gunung Jati
 sebelum dan sesudah menggunakan metode eksperimen ?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan pertanyaan penelitian di atas disusun tujuan penelitian sebagai berikut .

 Mendeskripsikan kemampuan sains anak kelompok B PAUD Islam Al-Haniif Desa Adi Dharma Kecamatan Gunung Jati sebelum menggunakan metode eksperimen.

- Mendeskripsikan kemampuan sains anak kelompok B PAUD Islam Al-Haniif Desa Adi Dharma Kecamatan Gunung Jati sesudah menggunakan metode eksperimen.
- 3. Mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan sains anak kelompok B sebelum dan sesudah menggunakan metode eksperimen di PAUD Islam Al-Haniif Desa Adi Dharma Kecamatan Gunung Jati.

F. Kegunaan Penelitian

1. Kegunaan Teoritik

- a. Menerapkan teori Piaget tentang perkembangan kognitif, Serta hubungannya dengan kegiatan eksperimen menurut teori Abruscato dan Pengaruhnya kegiatan eksperimen terhadap perkembangan sains anak.
- b. Penelitian ini diharapkan memberi sumbangan gagasan tentang efektivitas kegiatan eksperimen dalam meningkatkan kemampuan sains di PAUD Islam Al-Haniif Desa Adi Dharma Kecamatan Gunung Jati.

2. Kegunaan Praktis

a. Bagi Peneliti

- 1) Memperoleh pengalaman empirik dalam penulisan
- 2) Syarat menyelesaikan studi
- 3) Memperkaya referensi
- b. Bagi PAUD Islam Al-Haniif

- Menyakinkan bahwa variasi metode pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan keterampilan pendidik dan variasi dalam mengajar.
- 2) Memberi kenyakinan bahwa anak usia dini dalam upaya meningkatkan hasil belajar dengan memperhatikan aspek perkembangan anak usia dini sehingga anak dapat berkembang dengan sesuai tingkat perkembangan mereka.

c. Bagi Guru

- Dapat mengembangkan program yang dapat membentuk sikap sains pada anak.
- Dapat membangkitkan minat anak menyelidiki sesuatu hal yang baru dan menarik bagi anak.
- 3) Dapat mengembangkan program yang dapat meletakkan berbagai hasil sains secara efektif dan sesuai karakteristik anak.

d. Bagi Orang Tua

- 1) Dapat memahami potensi dan pengalaman sains anak.
- Mendukung kegiatan yang dilakukan oleh sekolah dalam mengembangkan aspek-aspek perkembangan pada anak terutama kemampuan sains
- Membuka wawasan orangtua tentang pembelajaran sains untuk anak usia dini.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teoritik

Pembelajaran Sains

a Pengertian Sains

Istilah "sains" berasal dari bahasa latin scientia yang berarti pengetahuan. Berdasarkan Webster New Collegiate Dictionary, definisi sains adalah pengetahuan yang diperoleh melalui pembelajaran dan pembuktian atau pengetahuan yang melingkupi suatu kebenaran umum dari hukum-hukum alam yang terjadi, didapatkan dan dibuktikan melalui metode ilmiah.6

Menurut Sumanto dkk, sains merupakan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis untuk menguasai pengetahuan, faktafakta, konsep-konsep, prinsip-prinsip, proses penemuan dan memiliki sikap ilmiah.⁷

Menurut Ali Nugraha, sains dapat dipandang baik sebagai suatu proses, maupun hasil atau produk, serta sebagai sikap. Menurut Conant dalam Usman Samatowa mendefinisikan sains sebagai deretan konsep serta skema konseptual yang berhubungan satu sama lain, tumbuh sebagai hasil eksperimentasi dan observasi, serta berguna untuk mengamati dan dieksperimenkan lebih lanjut, kegiatan sains

⁷ *ibid*. hal 40

⁶ Sitiatawa Rizema Putra, April 2013, *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*, penerbit: Diva Press, Yogyakarta, hal.40

memungkinkan anak melakukan eksplorasi terhadap berbagai benda, baik benda hidup maupun benda mati yang ada disekitarnya.⁸

Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan sains merupakan bidang ilmu yang mempelajari tentang berbagai fenomena alam yang ada di lingkungan sekitar yang dapat diobservasi dan dieksperimenkan sehungga menghasilkan suatu kesimpulan baru yang dapat berguna dan dimanfaatkan bersama .

b Tujuan Pembelajaran Sains Untuk Anak Usia Dini

Ada beberapa pandangan ilmuwan terhadap pendidikan dan pembelajaran sains menyatakan tujuan kegiatan pembelajaran sains, yakni :

- Menurut Abruscato., tujuan kegiatan pembelajaran sains adalah mengembangkan anak secara utuh baik aspek kognitif, aspek afektif maupun aspek psikomotor anak,
- Menurut Sumaji, tujuan kegiatan pembelajaran sains adalah untuk memupuk pemahaman, minat dan penghargaan anak didik terhadap dunia dimana dia hidup.

Lepper mengemukakan tujuan pembelajaran sains bagi anak usia dini adalah sebagai berikut :

1) Agar anak-anak memiliki kemampuan memecahkan masalah yang dihadapinya melalui penggunaan metode sains, sehingga anak-anak

⁸ Ali Nugraha, th 2005, *Pengembangan Pembelajaran Sains Anak Usia Dini*, penerbit : Departemen Pendidikan nasional Dirjen Pendidikan Tinggi Direktoret pembinaan Pendidikan Tenaga kependidikan dan ketenagaan Perguruan Tinggi, Jakarta, hal.3

- terbantu dan menjadi terampil dalam menyelesaikan berbagai hal yang dihadapinya.
- 2) Agar anak memiliki sikap ilmiah. Hal-hal yang mendasar, misalnya : tidak cepat-cepat dalam mengambil keputusan, dapat melihat sesuatu dari berbagai sudut pandang, berhati-hati terhadap informasi yang diterimanya serta bersifat terbuka.
- 3) Agar anak mendapatkan pengetahuan dan informasi ilmiah yang lebih baik dan dapat dipercaya, artinya informasi yang diperoleh anak berdasarkan pada standar keilmuan yang semestinya, karena informasi yang disajikan merupakan hasil temuan dan rumusan yang objektif serta sesuai dengan kaidah-kaidah keilmuan yang menaunginya.
- 4) Agar anak lebih berminat dan tertarik untuk menghayati sains yang berada dan ditemukan di lingkungan dan alam sekitarnya.⁹

Pembelajaran sains untuk anak usia dini difokuskan pada pembelajaran mengenai diri sendiri, alam sekitar dan gejala alam. Pembelajaran Sains pada anak usia dini memiliki beberapa tujuan, diantaranya yaitu :

 Membantu anak usia dini untuk dapat mengenal dan memupuk rasa cinta kepada alam sekitar sehingga menyadari kebesaran dan keagungan Tuhan Yang Maha Esa.

⁹ Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, th 2105, *Pengembangan Sains Anak Usia Dini*, penerbit :Universitas Sriwijaya,Indralaya, hal 7-8

- Membantu menumbuhkan minat pada anak usia dini untuk mengenal dan mempelajari benda-benda serta kejadian di lingkungan sekitarnya.
- 3) Membantu melekatkan aspek-aspek yang terkait dengan keterampilan proses sains, sehingga pengetahuan dan gagasan tentang alam sekitar dalam diri anak menjadi berkembang.
- 4) Menfasilitasi dan mengembangkan sikap ingin tahu, tekun, terbuka, kritis, mawas diri, bertanggung jawab, bekerjasama dan mandiri dalam kehidupannya.
- 5) Membantu anak agar mampu menggunakan teknologi sederhana & konsep sains yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah yang di temukan dalam kehidupan sehari-hari.
- 6) Membantu anak agar mampu menerapkan berbagai konsep sains untuk menjelaskan gejala-gejala alam dan memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.
- 7) Membantu anak dalam pengenalan dan penguasaan fisika dasar/sains seperti melakukan eksplorasi/penyelidikan dan percobaan sederhana dengan berbagai benda (air, angin, api dan magnet).¹⁰

c Petunjuk Pembelajaran Sains bagi Anak Usia Dini

Menurut Piaget, anak prasekolah atau usia 4-6 tahun berada pada fase perkembangan praoperasional menuju konkret operasional.

-

 $[\]frac{10}{\text{https://catatannining.wordpress.com/2016/07/22/permainan-sains-paud-untuk-temasub-tema-semester, jam 15.10}$

Untuk itu kegiatan sains sebaiknya disesuaikan dengan tingkat perkembangan dan karakteristik anak tersebut. Berikut ini rambu-rambu yang dapat menjadi acuan dalam pembelajaran sains:

1) Bersifat konkret

Benda-benda yang digunakan untuk bermain dalam kegiatan pembelajaran adalah benda yang konkret. Pendidik tidak dianjurkan untuk menjejali anak dengan konsep-konsep abstrak.

2) Hubungan Sebab Akibat Terlihat secara Langsung

Anak usia 5-6 tahun masih sulit menghubungkan sebab akibat yang tidak terlihat secara langsung karena pikiran mereka bersifat *transduktif.* Maka dengan melihat peristiwa secara langsung, anak dapat menghubungkan sebab akibat yang terjadi.

3) Memungkinkan anak melakukan eksplorasi

Pendidik dapat menghadirkan objek dan fenomena yang menarik ke dalam kelas. Misal, guru menghadirkan balon yang tanpa ditiup dapat mengembang, akan membuat anak senang. Dengan demikian anak dapat menggunakan hampir semua panca inderanya untuk melakukan eksplorasi atau penyelidikan.

4) Memungkinkan anak mengkonstruksi pengetahuan sendiri

Sains tidak melatih anak untuk mengingat berbagai objek tetapi melatih anak mengkonstruksi pengetahuan berdasarkan objek tersebut. Memungkinkan anak menjawab persoalan "apa" daripada "mengapa"

Keterbatasan menghubungkan sebab akibat menyebabkan anak kesulitan menjawab pertanyaan "mengapa". Sebab pertanyaan "mengapa" harus dilakukan dengan logika berpikir sebab akibat. Misal, ketika anak bermain air dimasukkan kedalam plastik lalu ditanya "apa yang terjadi jika plastik tersebut ditusuk pensil hingga menembus kedua sisi plastik?"

Anak dapat menjawab, "bocor atau tidak bocor". Kita tidak perlu bertanya, "Mengapa plastik tidak bocor jika kedua sisi plastik ditusuk pensil?"

6) Lebih menekankan proses daripada produk

Melakukan kegiatan eksplorasi dengan benda-benda akan sangat menyenangkan bagi anak. Mereka tidak berpikir mengenai hasil, guru tidak perlu menjejali konsep sains atau mengharuskan anak menghasilkan sesuatu dari kegiatan yang dilakukannya. Biarkan anak secara alami menemukan berbagai pengertian dari interaksinya bermain dengan berbagai benda.

- 7) Memungkinkan anak menggunakan bahasa dan matematika Melalui sains anak dapat melakukan eksplorasi terhadap objek secara tidak langsung mempelajari hal-hal berikut ini:
 - a) Bahasa, menceritakan hasil eksplorasinya kepada orang lain

- b) Matematika, mereka bisa melakukan pengukuran, menggunakan bilangan dan membaca angka.
- Seni, anak dapat juga menggambar objek yang diamati dan mewarnai gambar.
- d) Budi pekerti, mereka dapat dibimbing untuk mencintai linbgkungan atau benda disekitarnya.

8) Menyajikan kegiatan yang menarik (*The Wonder of Science*) Sains menyajikan berbagai percobaan yang menarik, seperti sulap. Misal, air susu dicampur dengan air sabun dan diberi tiga macam pewarna makanan, lalu diaduk. Dengan menambahkan sedikit air soda, air akan berbuih, mengeluarkan gelembung seperti mendidih

9) Mengenal Binatang

Ada beberapa keuntungan yang diperoleh anak dengan berinteraksi dengan binatang, diantaranya:

- a) Berlajar mengenal dan menghargai makhluk hidup.
- b) Belajar menyayangi binatang.¹¹

dan menampilkan air warna warni.

d Prinsip-prinsip Pembelajaran Sains

Prinsip-prinsip belajar yang dikemukakan oleh Witherington dan Ausuble terdapat beberapa azas yang perlu diperhatikan oleh para

 $^{^{11}}$ Emma Sovi, S.Si, tahun 2015, $\it Buat\ Anak\ Anda\ Jago\ Eksakta$, Diva Press: Yogyakarta, hal. 103-108

guru dalam kegiatan belajar sehingga perencanaan, pelaksanaan dan penilaian kegiatan-kegiatan dan pengembangan sains, yaitu:

- Belajar akan berhasil apabila anak melihat tujuan dan tujuan itu lahir dari dekat dengan kehidupan anak.
- 2) Kegiatan belajar hendaklah dapat merangsang seluruh aspek perkembangan anak dan juga menfasilitasi banyak aspek pertumbuhan pada diri anak. Kegiatan yang dipilih mampu menciptakan learning to know (belajar untuk tahu), learning to do (belajar melakukan), learning to be (belajar membentuk diri) dan learning to life together (membantu kemampuan dalam hidup kebersamaan). Kegiatan pembelajaran sains pada anak usia dini melalui kegiatan langsung pada objek sains (misalnya melalui penyelidikan dan eksperimen) dengan pendekatan penunjang untuk kegiatan tersebut, misalnya melalui kegiatan proyek yang bermuatan sains sesuai tingkatan anak.
- 3) Lingkungan belajar hendaklah diciptakan hendaklah bermakna dan mengandung arti bagi anak sehingga membentuk pola kelakuan (*behavior patern*) yang berguna bagi kehidupan anak.
- 4) Bantuan belajar yang diberikan adalah yang menunjukkan efektifitas belajar anak dan dilakukan secara wajar.
 - Bantuan yang wajar terhadap anak yang buntu akan gagasan, guru sebagai *inisiator* dapat memberikan *clue* akan maslah yang

dihadapi, sehingga ide atau gagasan tetap merupakan inisiatif anak.

- 5) Adanya upaya pengintegrasian pengalaman belajar sebelumnya dengan pengalaman baru sehingga menjadi suatu kesatuan pengalaman yang utuh, tidak mudah lepas atau hilang.
- 6) Penyajian belajar hendaklah suatu keseluruhan harus lebih dulu dimunculkan kemudian baru menuju sesuatu yang lebih spesifik.
- 7) Belajar mulai dari suatu maslah dan berlangsung sebagai usaha untuk memecahkan masalah itu.
- 8) Belajar itu berhasil bila disadari telah ditemukan *clue* atau hubungan diantara unsur-unsur dalam masalah itu, sehingga diperoleh *insight* atau wawasan dan pemahaman.
- 9) Belajar berlangsung dari yang sederhana meningkat kepada yang kompleks, bergerak dari yang dekat dengan anak hingga yang jauh, serta dari yang konkrit menuju abstrak.

 Contoh: untuk mengenalkan rasa asin berikanlah garam, untuk memperkenalkan rasa manis berikanlah gula. 12

e Materi Pembelajaran Sains Untuk Anak Usia Dini

Materi sains yang sesuai untuk anak prasekolah terutama usia 5-6 tahun. Pembelajaran topik-topik sains hendaknya lebih bersifat

-

Drs. Ali Nugraha, th 2005, Pengembangan Pembelajaran Sains Anak Usia Dini, penerbit: Departemen Pendidikan nasional Dirjen Pendidikan Tinggi Direktoret pembinaan Pendidikan Tenaga kependidikan dan ketenagaan Perguruan Tinggi, Jakarta, hal.66-78

memberikan pengalaman tangan pertama (first-hand experience) kepada anak, bukan mempelajari konsep sains yang abstrak. Selain itu pembelajaran sains hendaknya mengembangkan kemampuan observasi, klasifikasi, pengukuran, menggunakan bilangan dan mengidentifikasi hubungan sebab akibat. Materi tersebut antara lain :

1) Mengenal Gerak

Anak sangat senang bermain dengan benda-benda yang dapat bergerak, memutar, menggelinding, melenting, atau merosot. Ada beberapa kegiatan untuk mengenalkan anak dengan gerakan, antara lain:

a) Menggelinding dan bentuk benda

Materi ini menyadarkan anak akan sebab-sebab timbulnya gerakan pada benda. Kemiringan papan, bentuk benda silindris dan kotak, halus kasarnya permukaan benda ikut mempengaruhi kecepatan gerakan. Materi ini juga dapat melatih kemampuan observasi.

b) Menggelinding dan ukuran benda

Bermain dengan cara menggelindingkan benda-benda dengan berbagai ukuran akan membantu siswa untuk mengenal bahwa besar kecil, berat ringannya suatu benda akan mempengaruhi gerak benda tersebut. Materi ini juga melatih kemampuan observasi pada anak.

2) Mengenal Benda Cair:

Bermain dengan air merupakan salah satu kesenangan anak. Pendidik dapat mengarahkan permainan tersebut agar anak dapat memiliki berbagai pengalaman tentang air. Air senantiasa menyesuaikan bentuknya dengan bentuk wadahnya. Air mengalir dari tempat yang lebih tinggi ke tempat yang lebih rendah atau dari tempat yang bertekanan tinggi ke tempat yang bertekanan rendah. Berbagai kegiatan dengan air, antara lain:

a) Konservasi volume

Kegiatan ini merupakan cara untuk melatih anak memahami isi atau volume benda cair. Anak Pra-operasional belum dapat memahami konservasi volume (Piaget 1972). Oleh karena itu memperkenalkan anak dengan bejana yang dapat diisi akan membantu anak memahami konservasi volume. Sambil mengisi botol besar, lalu memindahkan ke botol yang lebih kecil dan sebaliknya, anak belajar mengunakan bilangan untuk menghitung banyaknya air yang dimasukkan ke botol tersebut. Anak juga akan berlatih memahami pengertian lebih banyak dan lebih sedikit. Kegiatan ini sebaiknya dilakukan di luar kelas. Agar tidak basah, sebaiknya anak diminta memakai rompi plastik.

b) Tenggelam dan terapung

Kegiatan ini dapat dilakukan di kelas atau di luar kelas. Jika di kelas, beri alas plastik dan koran agar air tidak membasahi tempat. Tujuan kegiatan ini adalah agar anak diberi pengalaman bahwa ada benda yang tenggelam dan ada yang terapung. Anak sering mengira benda yang berukuran kecil terapung dan yang besar tenggelam. Tenggelam atau terapung tidak ditentukan oleh ukuran benda melainkan oleh berat jenis benda.

c) Membuat benda terapung

Tujuan kegiatan ini adalah untuk mengenalkan pada anak bahwa benda yang tenggelam dapat dibuat terapung. Dari kegiatan ini pula anak akan memahami, mengapa perahu yang berat dapat terapung.

d) Larut dan tidak larut

Sebagian benda larut ke dalam air dan sebagian lagi tidak. Gula, garam dan warna pada teh larut dalam air sehingga akan membentuk larutan. Jika larutan dibiarkan, maka akan membentuk endapan, kecuali jika airnya diuapkan semua. Benda lain tidak larut dalam air, seperti tepung, pasir dan minyak. Jika benda tersebut dicampur dengan air maka tidak akan membentuk larutan, tetapi membentuk campuran.

Campuran kelihatan tidak homogen dan jika diendapkan, maka akan terlihat adanya endapan.

e) Air mengalir

Air mengalir dari tempat yang tinggi ke tempat yang lebih rendah karena gravitasi bumi. Air dari tempat yang lebih rendah dapat dialirkan ke tempat yang lebih tingi dengan menambah tekanan, misalnya dengan pompa air. Anak sangat senang bermain dengan air mengalir dan memperoleh pengalaman langsung yang kelak akan berguna untuk mempelajari sains.

f) Mengenal sifat berbagai benda cair

Melalui kegiatan ini anak diperkenalkan bahwa benda cair itu bermacam-macam, tidak hanya air. Benda-benda cair itu juga memiliki sifat yang berbeda.

3) Bermain Gelembung Sabun:

Anak sangat menyukai bermain dengan gelembung sabun. Dengan menambahkan satu sendok gliserin pada dua liter air, larutan sabun, akan diperoleh larutan yang sabun yang menakjubkan yang dapat digunakan untuk membentuk gelembung raksasa, jendela kaca, atau bentuknya lainnya dari busa.

4) Mengenal Binatang:

Binatang merupakan makhluk yang menarik bagi anak-anak karena mampu merespon rangsang. Anjing, misalnya mampu mengembalikan benda-benda yang dilemparkan pemiliknya. Anak kucing akan mengejar dan menerkam bendabenda yang bergerak. Meskipun masih diperdebatkan dari segi sanitasi dan higienisnya, memelihara hewan peliharaan dapat mengembangkan rasa kasih dan sayang pada anak. Melalui binatang anak akan belajar banyak tentang makhluk tersebut.

Oleh karena itu di negara-negara maju, kebun binatang dilengkapi dengan pojok sains (sains center) dimana anak dapat berinteraksi dengan binatang yang jinak dan bersih sambil mempelajarinya. Ada beberapa keuntungan yang diperoleh anak jika berinteraksi dengan binatang. Pertama, anak belajar mengenal dan menghargai makhluk hidup, ia belajar bahwa makhluk hidup memerlukan makanan, papan dan kasih sayang. Kedua, anak belajar untuk menyayangi binatang yang pada akhirnya akan menumbuhkan rasa kasih sayang pada makhluk hidup.¹³

 $[\]frac{_{13}}{\text{https://catatannining.wordpress.com/2016/07/22/permainan-sains-paud-untuk-temasub-tema-semester, jam 15.10}$

2. Kemampuan Sains

a Perkembangan Kognitif Anak Usia Dini

1) Pengertian Kognitif

Menurut aliran kognitif, belajar adalah sebuah proses mental yang aktif untuk mencapai , mengingat dan menggunakan pengetahuan. 14 Sehingga perilaku yang tampak pada manusia tidak dapat diukur dan diamati tanpa melibatkan proses mental seperti motivasi, kesengajaan, kenyakinan dan lain sebagainya.

Menurut Yusuf, bahwa kemampuan kognitif ialah kemampuan anak untuk berfikir lebih kompleks serta melakukan penalaran dan pemecahan masalah, berkembangnya kemampuan kognitif ini akan mempermudah anak menguasai kemampuan umum yang lebih luas, sehingga dapat berfungsi secara wajar dalam kehidupan masyarakat sehari-hari. Menurut Piaget, bahwa seorang individu dalam hidupnya akan selalu berinteraksi dengan lingkungannya, dimana dalam interaksi ini memperoleh *schemata*, *asimilasi*, *akomodasi*, *ekuilibrium*. 16

2) Aspek Perkembangan Kognitif pada AUD

Pengembangan kognitif merupakan perwujudan dan kemampuan primer yaitu: 1) kemampuan berbahasa (*verbal comprehension*), 2) kemampuan mengingat (*memory*), 3) kemampuan

 $^{^{14}}$ Baharuddin & Esa Nur Wahyudi. $\it Teori~Belajar~$ & $\it Pembelajaran,~$ cetakan I, September, 2007

¹⁵ Khadijah, *Pengembangan Kognitif Anak Usia Dini*, (Perdana Publishing : Medan, 2016), Cet.I, h. 32

¹⁶ Ibid, h. 63

nalar atau berpikir logis (*reasoning*), 4) kemampuan titikan ruang (*spatial factor*), 5) kemampuan bilangan (*numerical ability*), 6) kemampuan menggunakan kata–kata (*word fluency*), 7) kemampuan mengamati dengan cepat dan cermat (*perceptual speed*)¹⁷

3) Ciri – ciri Perkembangan Kemampuan Kognitif

Menurut Yusuf dalam Yuliani adapun salah satu karakteristik perkembangan kognitif anak masa prasekolah adalah anak sudah mulai mengerti dasar – dasar mengelompokkan sesuatu atas dasar satu dimensi, seperti atas kesamaan warna, bentuk dan ukuran. ¹⁸

4) Faktor yang mempengaruhi perkembangan kognitif

Di antara para pakar teori kognitif, paling tidak ada tiga yang terkenal, yaitu Piaget, Bruner dan Ausubel. Dari ketiga pakar teori kognitif bisa diambil kesimpulan bahwa faktor – faktor yang mempengaruhi perkembangan kognitif adalah : 1) hereditas / genetik, 2) kematangan, 3) lingkungan, 4) pembentukan, 5) minat dan bakat, 6) kebebasan.

 $^{^{17}}$ Departemen Pendidikan Nasional, *Pedoman Pembelajaran Bidang Pengembangan Kognitif Taman Kanak-Kanak*, Jakarta 2007

¹⁸ Fitri Zoleha, "Meningkatkan Kemampuan Kognitif Melalui Metode Eksperimen Pada Anak Usia Dini di PAUD Bunga Jempa UPTD SKB Kabupaten Lebong", Skripsi pada Program Sarjana FKIP Universitas Bengkulu, Bengkulu ,2013, hal.15, dipublikasikan

5) Tahap perkembangan Kognitif

Piaget membagi tahap – tahap perkembangan kognitif ini menjadi empat yaitu : 1) tahap sensorimotor (umur 0-2 tahun), 2) tahap preoperasional (umur 2-7/8 tahun), 3) tahap operasional konkret (umur 7 atau 8-11 atau 12 tahun) 4) tahap operasional formal (umur 11/12-18 tahun).

Pendekatan yang digunakan dalam kegiatan belajar sains kepada anak sangat tergantung pada pengalaman, usia dan tingkat perkembangannya. Beberapa indikator disetiap usia dibawah ini :

a) Usia 3-4 Tahun

Mulai menjelajah dan melakukan penelitian terhadap apa yang dilihat di sekitar lingkungannya, lebih menyukai aktivitas fisik dan penjelajahan melalui panca indera. Bagaimanapun mereka sudah mulai mampu untuk menerina informasi yang mempunyai hubungan langsung dengan pengalaman yang dia dapat dari percakapan atau dari buku-buku dengan tulisan sederhana, mulai menyukai ilmu pengetahuan dan mau bekerja sama dengan orang dewasa, banyak bertanya tentang apapun tetapi tidak pernah puas dengan jawaban yang diberikan, mulai berkembang kemampuan bahasanya, belajar jadi lebih mudah, dimana mereka sudah mulai mengerti aktivitas yang akan dia kerjakan dan mulai percaya pada orang dewasa.

 $^{^{\}rm 19}$ Baharuddin & Esa Nur Wahyud, Teori Belajar & Pembelajaran, cetakan I, September

b) Usia 4-5 Tahun

Anak-anak mulai mengerti tentang banyak hal berupa informasi yang berhubungan dengan apa yang terjadi di dunia sekitarnya, mulai memahami apa maksud penelitian dan menjedi lebih bermakna dan menemukan penjelajahan mereka, mulai memyeleksi aktivitas yang dilakukan, mulai mampu membuat perkiraan-perkiraan terhadap berbagai peristiwa yang akan terjadi, suka memikirkan penjelasan dari apa yang mereka teliti baik itu fakta ataupun imajinasi/fantasi, menikmati percakapan dengan anak-anak lain dan mulai secara spontan berbagi dan mengambil keputusan, memahami percakapan dengan yang lain, seperti mereka bermain dan melakukan percobaan, mulai menggunakan gambaran untuk mewakili dan mengungkapkan ide-ide, senang melihat buku-buku dan pura-pura membacanya.

c) Usia 5-6 Tahun

Anak mampu merencanakan penelitian yang berhubungan dengan pemecahan masalah, seperti ketika mencari jawaban bagaimana cara hewan berkembang biak?, dapat mengikuti tiga tahap tujuan dan menikmati beberapa penelitian langsung dari guru, memiliki perhatian yang lama untuk berbagai aktivitas sains, mereka mulai dapat menikmati kegiatan yang dilakukan dalam kurun waktu beberapa hari, bekerja sama bersama-sama dengan lima atau enam anak, tertarik pada buku-buku yang yang

berhubungan dengan aktivitas dari praktek sains dengan beberapa ilustrasi-ilustrasi berupa gambar, mulai dapat memahami beberapa konsep sains yang bersifat abstrak, tetapi tetap dengan contoh-contoh nyata yang kongkrit dan praktek langsung, senang menggunakan gambar-gambar dan menulis berbagai pengalaman yang mereka dapatkan dalam praktek sains yang telah dilakukan.

Tabel. 2.1 Standar Tingkat Pencapaian Perkembangan Anak Berdasarkan Permendiknas No.137 Tahun 2014

Lingkup Perkembangan		Tingkat Pencapaian Perkembangan Anak
		Usia 5-6 Tahun
Kognitif		
A. Belajar dan	1.	Menunjukkan aktivitas yang bersifat
Pemecahan		eksploratif dan menyelidiki (seperti : apa
Masalah		yang terjadi ketika air ditumpahkan)
	2.	Memecahkan masalah sederhana dalam
		kehidupan sehari-hari dengan cara yang
		fleksibel dan dapat diterima sosial.
	3.	Menerapkan pengetahuan atau pengalaman
		dalam konteks yang baru
	4.	Menunjukkan sikap kreatif dalam
		menyelesaikan masalah (ide, gagasan
		diluar kebiasaan.
B. Berfikir Logis	1.	Mengenal perbedaan berdasarkan ukuran
		(lebih dari-kurang dari)
	2.	Menunjukkan inisiatif dalam memilih
		tema permainan
	3.	Menyusun perencanaan yang akan
		dilakukan
	4.	Mengenal sebab akibat tentang
		lingkungannya. (angin bertiup
		menyebabkan daun bergerak, air dapat
		menyebabkan sesuatu menjadi basah)
	5.	Mengklasifikasi benda berdasarkan warna,
		ukuran, dan bentuk.

6. Mengklasifikasikan benda yang lebih banyak ke dalam kelompok yang sama atau kelompok yang sejenis, atau kelompok berpasangan yang lebih dari 2 variasi.

b Kemampuan Sains

Kemampuan sains merupakan bagian dari pengembangan kemampuan kognitif. Menurut Yusuf, bahwa kemampuan kognitif ialah kemampuan anak untuk berfikir lebih kompleks serta melakukan penalaran dan pemecahan masalah, berkembangnya kemampuan kognitif ini akan mempermudah anak menguasai kemampuan umum yang lebih luas, sehingga dapat berfungsi secara wajar dalam kehidupan masyarakat sehari-hari. Menurut Piaget, bahwa seorang individu dalam hidupnya akan selalu berinteraksi dengan lingkungannya, dimana dalam interaksi ini memperoleh schemata, asimilasi, akomodasi, ekuilibrium. ²¹

Perkembangan kognitif menurut jean piaget di definisikan sebagai suatu proses genetik, yaitu proses yang didasarkan atas mekanisme biologis perkembangan sistem syaraf. Teori kognitif merupakan proses untuk mengetahui sesuatu atau belajar yang dipandang sebagai suatu usaha untuk memahami sesuatu. Pengertian lain menyebutkan bahwa teori kognitif merupakan cara mempersepsikan dan menyusun informasi yang berasal dari lingkungan sekitar yang

²⁰ Khadijah, *Pengembangan Kognitif Anak Usia Dini*, (Perdana Publishing: Medan, 2016), Cet.I, h. 32

²¹ Ibid, h. 63

dilakukan secara aktif oleh seorang pembelajar. Cara aktif yang dilakukan dapat berupa mencari pengalaman baru, memecahkan suatu masalah, mencari informasi, mencermati lingkungan, mempratekkan, mengabaikan respon-respon guna mencapai tujuan. Pada teori kognitif pengetahuan yang diperoleh dari proses belajar sebelumnya sangat mempengaruhi atau menentukan terhadap perolehan pengetahuan baru dipelajari. Adapun teori yang sangat berkaitan erat dengan teori kognitif adalah teori pemrosesan informasi karena menurut teori ini setelah proses pembelajaran ada proses pengolahan informasi di dalam otak manusia yang dimulai dari pengamatan seseorang terhadap informasi yang berada di lingkungannya, kemudian informasi tersebut diterima oleh reseptor-reseptor yang berupa simbol-simbol yang kemudian diteruskan pada registor pengindraan yang terdapat pada syaraf pusat.

c Penguasaan Konsep Sains Anak Usia Dini

Penguasaan konsep udara pada pengenalan sains sangatlah penting dimiliki anak usia dini. Telah banyak ahli yang meneliti mengenai bagaimana konsep dan batasan sains ditinjau dari sudut pandang anak salah satunya yaitu hasil dari penelitian Carson dalam Ali Nugraha berdasarkan pengamatannya terhadap perilaku anak ketika berinteraksi dengan berbagai objek sains, menurut Carson sains untuk anak-anak adalah segala sesuatu yang menakjubkan, suatu yang ditemukan dan dianggap menarik serta dapat memberikan pengetahuan

atau rangsangannya dalam mengetahui dan menyelidikinya. Konsep adalah gagasan yang menunjuk pada sebuah kelompok atau kategori di mana semua anggotanya sama-sama memiliki beberapa karakteristik umum (Eggen&Kauchak, dalam Jacobsen, Eggen dan Kauchak).

Menurut Ali Nugraha, konsep yaitu suatu ide yang merupakan generalisasi dari berbagai peristiwa atau pengalaman khusus, yang dinyatakan dalam istilah atau suatu symbol tertentu yang dapat diterima.

Pendekatan Saintifik menerapkan proses konsep sains pada anak usia dini sebagai berikut.

- 1) Mengamati (Observing), anak menggunakan semua indera (penglihatan, pendengaran, penghiduan, peraba dan pengecap) untuk mengenali suatu benda yang akan diamatinya. Semakin banyak indera yang digunakan dalam proses mengamati maka semakin banyak informasi yang diterima dan diproses dalam otak anak.
- 2) Menanya (*Questioning*), sebagai suatu proses mencari tahu atau mengkonfirmasi dan mencocokkan dari pengetahuan yang sudah dimiliki anak dengan pengetahuan baru yang sedang di pelajarinya. Perlu guru lakukan untuk mendukung kemampuan menanya adalah sebagai berikut:
 - a) Pada dasarnya anak senang bertanya. Saat anak tidak punya gagasan untuk bertanya, guru boleh memancingnya,

- misalnya : Sebelum kita petik bunga masih segar, kenapa sekarang menjadi layu ya ?
- b) Apabila anak bertanya dengan pertanyaan demikian, sebaiknya tidak usah langsung dijawab, tetapi pancing agar ia mencari jawabannya, misalnya : "oya ya. Mengapa demikian ya, menurut kamu kenapa?"
- c) Bila ada buku yang sesuai ajaklah anak untuk mencari jawabannya di buku, untuk mengenalkan buku sebagai sumber ilmu sejak usia dini, misalnya: mari kita lihat di buku ini.
- 3) Mengumpulkan (collecting), mengumpulkan data suatu proses yang sangat diminati anak. Dalam proses ini anak melakuka coba-gagal-coba lagi "trial and error". Anak senang mengulang-ulang kegiatan yang sama tetapi dengan cara bermain yang berbeda.
- 4) Mengasosiasikan (*Associating*), proses asosiasi merupakan proses lebih lanjut dimana anak mulai menghubungkan pengetahuan yang sudah dimilikinya dengan pengetahuan yang baru didapatkannya atau yang ada disekitarnya. Piaget menyatakan bahwa anak membentuk schemata baru tanpa membuang yang sudah ada tetapi memperbaiki dan menguatkan yang sebelumnnya.

Anak yang lebih muda usia kemampuan asosiasinya terkadang muncul tetapi seperti tidak nyambung, misalnya: "Aku diberi coklat oleh ayah (kata Lina)", "nanti aku pulang dijemput ayah (kata Asri)", Aku suka main bola sama ayah (kata firman)". Anak memahami makna ayah, tetapi menghubungkannya dengan pengalamannya dengan ayah walaupun dalam kalimat yang terpisah.

5) Mengkomunikasikan (Communicating), proses penguatan pengetahuan terhadap pengetahuan baru yang di dapatkan anak. Mengkomunikasikan kalimat yang sering dilontarkan anak, "Bu kalau.....". misalnya: guru aku tahu. Tetapi mengkomunikasikan tidak hanya disampaikan melalui ucapan, dapat juga disampaikan melalui hasil karya.

Penguasaan konsep sains yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu anak memiliki kemampuan untuk dapat menjelaskan, menyebutkan, memberikan contoh dan juga dapat menerapkan konsep tersebut yang terkait dengan pokok bahasan yang mereka pelajari. Di dalam penelitian ini penguasaan konsep udara mengembang karena suhu dan udara memiliki tekanan.

3. Metode Eksperimen

a Pengertian Metode Eksperimen

Metode Eksperimen adalah metode pemberian kesempatan kepada anak didik, baik secara perorangan atau kelompok untuk dilatih melakukan suatu proses atau percobaan.²²

-

²² Moh. Sholeh Hamid, November 2011, Metode Edutainment, Cetakan I

Menurut Syaiful Bahri Djamarah , metode eksperimen adalah cara penyajian pelajaran saat siswa melakukan percobaan dengan mengalami dan membuktikan sendiri sesuatu yang dipelajarinya. ²³

Mulyani Sumantri dkk. menyetakan bahwa metode eksperimen diartikan sebagai cara belajar mengajar yang melibatkan siswa dengan mengalami serta membuktikan sendiri proses dan hasil percobaan. Lain halnya dengan Roestiyah yang beranggapan bahwa metode eksperimen ialah suatu cara mengajar saat siswa melakukan suatu percobaan tentang sesuatu, mengamati prosesnya, serta menuliskan hasil percobaannya, kemudian hasil pengamatan itu disampaikan ke kelas dan dievaluasi oleh guru.²⁴

Dari definisi diatas, maka dapat disimpulkan bahwa metode eksperimen bertujuan agar siswa mampu mencari dan menemukan sendiri berbagai jawaban atau persoalan-persoalan yang dihadapinya dengan mengadakan percobaan sendiri, selain itu siswa juga bisa terlatih dalam cara berpikir yang ilmiah.

b Prinsip – prinsip Metode Eksperimen

Menurut Ostie dalam Anggraeni prinsip- prinsip metode eksperimen adalah: (1) Berdasarkan fakta, (2) bebas dari prasangka

 $^{^{23}} Sitiatawa$ Rizema Putra , April 2013, Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains, penerbit: Diva Press, Yogyakarta, hal.132

²⁴ ibid, hal 132

(bias), (3) menggunakan prinsip-prinsip analisis, hipotesa, ukuran objektif dan teknik kuantitatifikasi.²⁵

Bentuk-bentuk Metode Eksperimen

Menurut Winda Gunarti, dkk. bentuk – bentuk metode eksperimen dapat dilihat dari dua sudut pandang yaitu:

Berdasarkan struktur kegiatan 1)

Formal a)

Eksperimen formal adalah eksperimen yang direncanakan oleh pendidik. Tujuan aktivitas ini adalah memngembangkan kemampuan mengamati. Pada awalnya, anak belajar cara menjadi pengamat yang baik. Kemudian, mengaplikasikan kemampuan itu untuk mengamati bendabenda sekitarnya. Mencari persamaan-perbedaan dan mengamati berbagai perubahan. Anak juga dapat belajar berkomunikasi untuk menjelaskan hasil pengamatannya.

b) Informal

Pada eksperimen informal, pendidik tidak mengarahkan kegiatan anak dengan ketat. Keterlibatan pendidik relatif, anak bekerja sama dengan cara mereka sendiri. Mereka bebas memilih aktivitas yang menarik diamatinya. Eksperimen informal tidak direncanakan

²⁵ Fitri Zoleha, "Meningkatkan Kemampuan Kognitif Melalui Metode Eksperimen Pada Anak Usia Dini di PAUD Bunga Jempa UPTD SKB Kabupaten Lebong", Skripsi pada Program Sarjana FKIP Universitas Bengkulu, Bengkulu ,2013, hal.15, dipublikasikan

dengan ketat oleh pendidik dan dilakukan oleh anak secara individual.

c) Insidental

Eksperimen insidental adalah kejadian yang ditemui anak secara tidak direncanakan dan menghasilkan sesuatu yang tak terduga. Misalnya, kejadian angin ribut yang menumbangkan pohon-pohon disertai banjir. Pohon tersebut mengeluarkan akarnya, anak akan dapat mencari tahu informasi tentang akar dan juga mencari tahu berbagai penyebab dan akibat banjir. Eksperimen ini adalah kejadian menarik yang ditemukan dalam keseharian anak, yang dapat ditemukan dan diselidiki sendiri tanpa perencanaan, pengarahan atau keterlibatan pendidik (di luar sekolah).

2) Berdasarkan kombinasi dengan metode belajar lain

a) Eksperimen tunggal

Metode eksperimen tunggal adalah metode yang dalam pelaksanaannya hanya melibatkan metode percobaan itu sendiri. Kegiatan ini melibatkan anak untuk melakukan serangkaian dengan pengamatan pendidik.

b) Eksperimen terintegrasi dalam metode pemecahan masalah

Pada bentuk ini, eksperimen merupakan salah satu bagian dari pemecahan masalah. Metode ini menciptakan situasi diimana anak dihadapkan pada suatu permasalahan, kemudian memprediksi solusinya (hipotesis) dan menguji dugaannya tersebut dengan percobaan dan merumuskan hasil berupa solusi yang diperlukan. Melalui strategi pemecahan masalah anak — anak merencanakan, meramalkan, mengamati hasil — hasil tindakannya dan merumuskan kesimpulan dan hasil — hasil tindakannya. Dalam metode ini peranan pendidik adalah sebagai fasilitator.

c) Eksperimen terintegerasi dalam metode demonstrasi

Bentuk ini merangkaikan metode demonstrasi dan eksperimen. Hampir semua kegiatan eksperimen pasti didahului demonstrasi oleh pendidik, kemudian anak menirukan atau mengembangkannya dibawah pengawasan pendidik. Metode eksperimen berkaitan erat dengan metode demonstrasi, di mana seorang pendidik lebih dahulu menunjukkan suatu proses atau cara kerja (demonstrasi), setelah itu peserta didik mencoba mempraktikannya (bereksperimen) yaitu dengan mencoba mengamati sesuatu, mengamatiprose, dan hasil percobaan.

d) Eksperimen terintegrasi dalam metode estimasi

Bentuk ini mencoba memperkirakan jawaban atas sesuatu pertanyaan dengan cara mengujinya (melakukan percobaan). Berbeda dengan pemecahan masalah, meetode ini diawali dengan suatu yang dirasakan menjadi masalah. Hanya ingin membuktikan sesuatu dengan memperkiran jawabannya. ²⁶

d Langkah-langkah Pembelajaran dengan Metode Eksperimen

Ketika anak didik akan melakukan suatu eksperimen, maka guru perlu memperhatikan langkah-langkah eksperimen, sebagai berikut:

- Menetapkan tujuan eksperimen, agar anak dapat memahami masalah – masalah yang akan dibuktikan melalui eksperimen.
- Mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam eksperimen. Dipertimbangkan jumlah alat dan bahan di sesuaikan dengan kondisi peserta didik.
- 3) Menyiapkan tempat pelaksanaan eksperimen
- 4) Perhatikan keamanan dan kesehatan agar dapat menghindari kemungkinan kemungkinan yang terjadi.
- 5) Selama proses eksperimen berlangsung, guru harus mengawasi dan membimbing pekerjaan yang dilakukan anak didik.

 $^{^{26}}$ <u>http://julvans.blogspot.co.id/2015/10/hakikat-metode-eksperimen.html, jam 09.25</u>

6) Setelah selesai melakukan eksperimen, guru harus mengumpulkan penilaian anak didik, serta menanyakan kembali percobaan yang baru dilakukan

4. Konservasi Zat Cair

Dengan menerapkan metode eksperimen yang memiliki keunggulan sebagai suatu metode dapat memberikan anak kesempatan melakukan sendiri dan aktif untuk berekplorasi. Melalui metode ini guru bisa mengaplikasikannya dengan kegiatan pembelajaran yang menyenangkan bagi anak yaitu salah satunya melalui kegiatan eksperimen konservasi zat cair (Jean Piaget).

Air adalah zat yang paling umum di Bumi, menutupi lebih dari 70% permukaan Bumi. Air diperlukan untuk kehidupan. Sebagian besar darah hewan tersusun dari air, begitupun kayu pada tumbuhan. Tubuh manusia pun dua pertiganya tersusun dari air. Air merupakan bagian besar dari lingkungan kita. Air muncul sebagian hujan, salju, kabut, embun, uap, kelembaban dan awan . Air yang terkandung di Bumi tidak saja berupa sungai, rawa, danau dan laut tetapi juga berkumpul di dalam celah-celah bebatuan di bawah permukaan Bumi, menjadi sumber bagi sumur dan mata air serta mempertahankan aliran air pada musim kemarau.²⁷

Menurut Suyanto, bermain dengan air merupakan salah satu kesenangan bagi anak. Pendidik dapat mengarahkan permainan tersebut

_

²⁷ Wahyudin. dkk, 99 Percobaan Sehari-hari Seri 1, (Armandelta Selaras, 2008), h.24

agar anak dapat memiliki berbagai pengalaman tentang air. Air senantiasa menyesuaikan dengan bentuk wadahnya dan mengalir dari tempat tinggi ke tempat yang lebih rendah.²⁸

Menurut Abruscato, dalam pembelajaran sains yang terpenting adalah bagaimana anak dapat mengingat dan mengendapkan yang diperolehnya, serta bagaimana ia dapat menggunakan konsep dan prinsip yang dipelajarinya itu dalam lingkungan kehidupannya.²⁹

Menurut Jean Piaget, anak usia 5-6 tahun telah dapat memperoleh pengetahuan berdasarkan pada kesan yang agak abstraks. Pada usia ini anak sudah dapat berfikir simbolik terutama bagi mereka yang memiliki pengalaman yang luas.³⁰

Kegiatan eksperimen sains yang dilakukan peneliti pada konservasi zat cair, sebagai berikut.

- a Anak-anak diberi enam gelas dengan empat gelas bentuk dan ukurannya sama dan 2 gelas bentuk dan ukuran yang berbeda
- b Tiga gelas diisi air dengan warna berbeda merah, hijau dan biru ketinggian yang sama, kemudian anak ditanya 'apakah dua gelas ini mengandung jumlah cairan yang sama?', dan semuanya menjawab sama.

²⁹ Ali Nugraha, *Pengembangan Pembelajaran Sains Pada Anak Usia Dini*, (Dirjen PT : Jakarta, 2005), h. 36-37

-

²⁸ Emma Sovia, *Buat Anak Anda Jago Eksakta Rahasia Membuaka Kecerdasan Anak Sejak Dini*, (Yogyakarta : Diva Press, 2015), h. 153-154

³⁰ C. Asri Budiningsih, *Belajar Dan Pembelajaran*, (PT. Rineka Cipta: Jakarta, 2005), h. 38

- Tunjuk tiga anak untuk menuangkan cairan dari gelas A1 ke gelas P1 yang ukurannya sama, gelas A2 ke gelas P2 yang ukurannya panjang dan sempit bentuknya, gelas A3 ke gelas P3 yang ukurannya lebih tinggi dan lebar. Kemudian anak-anak ditanya lagi 'apakah jumlah cairan itu masih sama?', dan jawaban yang diperoleh berbeda-beda. Ada anak yang menjawab air digelas P2 lebih banyak karena air nampak penuh di gelas tersebut. Ada yang menjawab air digelas P3 lebih banyak karena melihat gelas yang ukurannya lebih besar. Ada yang menjawab sama karena air tidak ditambah dalam gelas.
- d Untuk membuktikan pendapat masing-masing anak, maka anak disuruh memindahkan kembali air dalam gelas P1, P2 dan P3 ke dalam gelas semula A1, A2 dan A3. Kemudian anak-anak ditanya lagi 'apakah air didalam gelas sama ukurannya?', anak akan menjawab sama.

Kegiatan eksperimen ini dapat dilakukan sesuai dengan tema di sekolah dengan media yang berbeda. Dengan metode tersebut, minimal ada lima kecerdasan anak yang dapat dikembalikan, yaitu.

a Kecerdasan logis dan spasial berkembang ketika anak melakukan pengamatan terhadap air yang dipindahkan dari gelas A1 ke gelas P dan ketika mencari contoh benda yang dapat dipindahkan apa saja, anak dapat menjawab misalnya pasir.

b Kecerdasan verbal, logis, spasial, interpersonal dan intrapersonal berkembang ketika berdiskusi atau melakukan Tanya jawab.

4. Keterkaitan Metode Eksperimen Sains Melalui Kegiatan Konservasi Zat Cair Terhadap Kurikulum PAUD 2013

Berdasarkan kegiatan eksperimen konservasi zat cair yang dilakukan pada anak usia dini khususnya kelompok B. Indikator tingkat pencapaian perkembangan anak yang akan dikembangkan melalui kegiatan ekperimen konservasi benda cair sesuai dengan kurikulum PAUD 2013, adalah sebagai berikut.

- a Menunjukkan aktivitas yang bersifat eksploratif dan menyelidiki terdapat pada kompetensi dasar (KD) 2.2 yaitu mencerminkan sikap ingin tahu dengan materi pembelajaran yang dikembangkan membiasakan eksploratif. Kegiatan eksperimen konservasi volume yang dilakukan adalah Anak-anak diberi tiga gelas A1, A2, A3 yang dipenuhi air dengan ketinggian yang sama, kemudian anak ditanya 'apakah dua gelas ini mengandung jumlah cairan yang sama?', dan semuanya menjawab sama. Tunjuk satu anak untuk menuangkan cairan dari gelas A2 ke gelas P2 yang lebih tinggi dan sempit bentuknya. Kemudian anakanak ditanya lagi 'apakah jumlah cairan itu masih sama?'
- b Memecahkan masalah sederhana dalam kehidupan sehari-hari dengan cara yang fleksibel dan dapat diterima sosial (KD. 3.5-4.5)

Merumuskan suatu masalah dari kegiatan konservasi volume, anak dapat menyebutkan masalah yang dihadapi. Misal. saat cairan dari gelas A1 yang lebih tinggi dipindahkan ke gelas P yang lebih rendah dan lebar bentuknya. Anak dapat menyebutkan apakah jumlah cairan itu masih sama atau berubah volumenya.

- c Menerapkan pengetahuan atau pengalaman dalam konteks yang baru (KD. 2.2.1 berani mencoba hal yang baru)
 - Anak mampu menyebutkan contoh-contoh benda yang dapat dikonservasi selain benda cair dan melakukan kegiatan eksperimen yang baru.
- d Mengenal perbedaan berdasarkan ukuran (lebih dari-kurang dari) terdapat pada KD. 3.6-4.6 membandingkan benda berdasarkan ukuran (lebih dari kurang dari), keterkaitan kegiatan konservasi zat cair dengan pembelajaran kurikulum 2013 adalah saat mampu menyebutkan volume air pada gelas A1 dan gelas P dengan bentuk gelas yang berbeda tetapi volume yang sama.
- e Mengenal sebab akibat tentang lingkungannya (angin bertiup menyebabkan daun bergerak, air dapat menyebabkan sesuatu menjadi basah) terdapat pada KD. 2.2.2 mengetahui sebab akibat dan KD. 3.5-4.5 cara mengetahui penyebab masalah.

Dalam kegiatan konservasi zat cair, anak dapat menyebutkan sebab akibat air yang dipindahkan dari gelas A1 ke gelas P berisi sama atau berbeda karena kondisi gelas yang berbeda ukuran.

B. Hasil Penelitian Yang Relevan

Penelitian Fitri Zoleha, judul Meningkatkan Kemampuan Kognitif Melalui Metode Eksperimen Pada Anak Usia Dini di PAUD Bunga Jempa UPTD SKB Kabupaten Lebong pada usia kelompok bermain Tahun ajaran 2013-2014 yang berjumlah 13 anak. Permasalahan dari penelitian ini bagaimana penerapan metode eksperimen mencampur warna dapat meningkatkan kemampuan kognitif anak. Berdasarkan analisis hasil dan pembehasan dapat disimpulkan penerapan metode eksperimen dapat meningkatkan kemempuan kognitif anak di PAUD Bunga Jempa UPTD SKB Kabupaten Lebong, dengan pencapaian ketuntasan atau keberhasilan belajar mencapai 92%.

Penelitian Zakiah Tulfakhiroh, judul Efektivitas Eksperimen Sains Melalui Pencampuran Warna Terhadapperkembangan Kognitif Anak Usia Dini (Aud) Di RA Salafiyah Desa Kroya Kecamatan Panguragan Kabupaten Cirebon. Tahun ajaran 2016-2017 yang berjumlah 25 anak. Hasil penelitian menunjukkan anak masih belum mengerti warna dasar dan warna sekunder. Pada penelitian pertama tidak menggunakan metode pencampuran warna, rata-rata nilai yang diperoleh anak adalah 35,24, sedangkan setelah menggunakan metode pencampuran warna rata-rata nilai yang diperoleh anak adalah 78,36 . Hal ini menunjukkan bahwa hasil pembelajaran dengan metode eksperimen sains melalui pencampuran warna lebih efektif dibandingkan dengan tidak menggunakan eksperimen sains melalui pencampuran warna.

Perbedaan pada penelitian yang dilakukan peneliti terletak pada media yang digunakan dan jenis penelitian serta tekhnik analisis data. Penelitian Fitri Zoleha adalah Penelitian Tidankan Kelas dan penelitian Zakiah Tulfakhiroh adalah penelitian kuantitatif dengan media pencampuaran warna sementara penelitian yang akan peneliti lakukan adalah penelitian eksperimen one group pretest and postest design. Media yang digunakan peneliti gunakan adalah air dengan mengamati volume zat cair.

C. Kerangka Berfikir

Keterampilan dalam bidang sains perlu dimiliki anak untuk dapat memudahkan anak dalam mengembangkan pengetahuan dari hasil sensoris dan kemudian disalurkan ke kemampuan kognitif anak. Selama ini sebagian besar pendidik masih banyak yang mengenalkan sains dengan metode ceramah dan mengerjakan lembar kerja, sehingga anak cenderung merasa bosan, kurang bersemangat dan informasi yang disampaikan oleh pendidik kurang dapat diserap dengan baik.

Proses pembelajaran yang pasif cenderung membuat anak tidak memahami proses dari pembelajaran sains yang dilakukan, sehingga kemampuan sains yang dimiliki anak masih rendah. Guru membutuhkan inovasi baru untuk menumbuhkan keaktifan belajar pada anak. Dalam hal ini, metode eksperimen dapat digunakan agar anak terlibat aktif dalam proses pembelajaran.

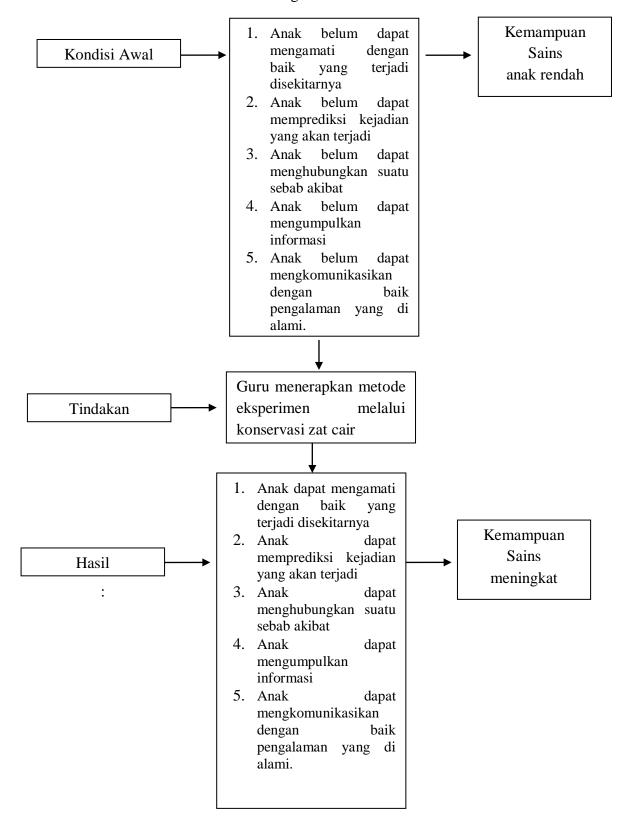
Metode eksperimen merupakan suatu cara pembelajaran dengan menggunakan percobaan sehingga anak terlibat aktif dalam kegiatan. Anak dapat bereksplorasi mulai dari mengamati, menganalisis, membuktikan, dan menarik kesimpulan dari kegiatan yang dilakukannya. Dengan metode ini diharapkan anak dapat memiliki kemampuan untuk mengetahui proses dari konsep-konsep sains dari percobaan yang dilakukan.

Perkembangan kognitif menurut jean piaget di definisikan sebagai suatu proses genetik, yaitu proses yang didasarkan atas mekanisme biologis perkembangan sistem syaraf. Teori kognitif merupakan proses untuk mengetahui sesuatu atau belajar yang dipandang sebagai suatu usaha untuk memahami sesuatu. Pengertian lain menyebutkan bahwa teori kognitif merupakan cara mempersepsikan dan menyusun informasi yang berasal dari lingkungan sekitar yang dilakukan secara aktif oleh seorang pembelajar. Cara aktif yang dilakukan dapat berupa mencari pengalaman baru, memecahkan suatu masalah, mencari informasi, mencermati lingkungan, mempratekkan, mengabaikan respon-respon guna mencapai tujuan. Pada teori kognitif pengetahuan yang diperoleh dari proses belajar sebelumnya sangat mempengaruhi atau menentukan terhadap perolehan pengetahuan baru dipelajari. Adapun teori yang sangat berkaitan erat dengan teori kognitif adalah teori pemrosesan informasi karena menurut teori ini setelah proses pembelajaran ada proses pengolahan informasi di dalam otak manusia yang dimulai dari pengamatan seseorang terhadap informasi yang berada di lingkungannya, kemudian informasi tersebut diterima oleh reseptor-reseptor

yang berupa simbol-simbol yang kemudian diteruskan pada registor pengindraan yang terdapat pada syaraf pusat.

Berdasarkan uraian diatas efektivitas metode eksperimen dalam mengembangkan kemampuan sains anak usia dini adalah bagaimana anak dapat mengingat dan mengendapkan apa yang diperolehnya, serta bagaimana ia dapat menggunakan konsep dan prinsip yang dipelajarinya itu dalam lingkup kehidupannya atau belajarnya. Nilai yang sesungguhnya dari sifat pengembangan kognitif mengacu pada dua dimensi, yaitu dimensi isi dan dimensi proses. Jika anak diharapkan menguasai konsep-konsep terkait dengan sains berupa fakta, konsep maupun teori, fasilitasilah mereka dalam proses tersebut.

Bagan 2.1 Desain Kerangka Penelitian



50

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis menurut Sugiyono merupakan jawaban sementara terhadap

rumusan masalah penelitian, di mana rumusan masalah penelitian telah

dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan . Hipotesis juga dapat

dinyatakan sebagai jawaban teoritis terhadap rumusan masalah penelitian,

belum jawaban empirik dalam data.³¹ Dalam penelitian ini disusun sebagai

berikut.

Ho : tidak terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan sains anak

kelompok B sebelum dan setelah dilakukan metode eksperimen di

PAUD Islam Al-Haniif.

Ha : terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan sains anak

kelompok B sebelum dan setelah dilakukan metode eksperimen di

PAUD Islam Al-Haniif.

Hipotesis statistik adalah hipotesis tak langsung atau dua pihak, yaitu :

Ha: $\mu_1 \neq \mu_2$

Ho: $\mu_1 = \mu_2$

_

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

1. Metode Penelitian

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian dengan pendekatan kuantitatif. Peneliti mengambil pendekatan kuantitatif karena lebih akurat dalam pengambilan data dan perhitungan. Sedangkan metode yang digunakan dalam penelitian ini digunakan metode penelitian eksperimen. Metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan.³²

2. Variabel Penelitian

Penelitian ini memiliki dua variabel yaitu variabel independent dan variabel dependent, variabel independent (variabel bebas) atau disebut juga variabel X dalam penelitian ini adalah "Metode Eksperimen". Sedangkan yang merupakan dependent (variabel terikat) atau disebut juga variabel Y adalah "Kemampuan Sains ".

Metode eksperimen konservasi zat cair dalam penelitian ini adalah suatu metode dimana anak mengamati volume air yang diisi

³²Ibid, hal. 107

sama ke dalam gelas A1 dan A2 yang mempunyai bentuk dan tinggi yang sama. Penerapan metode eksperimen konservasi zat cair yang dilakukan adalah Air pada gelas A2 dipindahkan ke dalam gelas P yang bentuk dan ukurannya berbeda dari gelas A1 dan A2. Gelas A1 dan A2 mempunyai ukuran gelas yang tinggi sedangkan gelas P mempunyai ukuran gelas lebar.

Kegiatan konservasi zat cair adalah kegiatan yang sederhana jika diterapkan di Pendidikan Anak Usia Dini, karena anak memperoleh pengetahuan baru benda cair jika dipindahkan pada wadah apapun akan menyesuaikan tempatnya, anak akan berpikir secara logis jika air yang ada pada gelas A2 lalu di pindahkan pada gelas P, volume air akan berkurang ataukah sama.

Menurut Jean Piaget, anak usia 5-6 tahun telah dapat memperoleh pengetahuan berdasarkan pada kesan yang agak abstraks. Pada usia ini anak sudah dapat berfikir simbolik terutama bagi mereka yang memiliki pengalaman yang luas.³³

Menurut Ali Nugraha, sains dapat dipandang baik sebagai suatu proses, maupun hasil atau produk, serta sebagai sikap. Menurut Conant dalam Usman Samatowa mendefinisikan sains sebagai deretan konsep serta skema konseptual yang berhubungan satu sama lain, tumbuh sebagai hasil eksperimentasi dan observasi, serta berguna untuk mengamati dan dieksperimenkan lebih lanjut,

_

³³ C. Asri Budiningsih, *Belajar Dan Pembelajaran*, (PT. Rineka Cipta: Jakarta, 2005),

kegiatan sains memungkinkan anak melakukan eksplorasi terhadap berbagai benda, baik benda hidup maupun benda mati yang ada disekitarnya.³⁴

Menurut Yusuf, bahwa kemampuan kognitif ialah kemampuan anak untuk berfikir lebih kompleks serta melakukan penalaran dan pemecahan masalah, berkembangnya kemampuan kognitif ini akan mempermudah anak menguasai kemampuan umum yang lebih luas, sehingga dapat berfungsi secara wajar dalam kehidupan masyarakat sehari-hari.³⁵

3. Desain Penelitian

Desain penelitian eksperimen yang peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah *One – Group Pretest – Posttest Design. One – Group Pretest – Posttest Design a*dalah penelitian eksperimen dimana pada desain penelitian ini dilakukan pretes sebelum diberi perlakuan sehingga diperoleh data yang lebih akurat karena bisa membandingkan data keadaan sebelum dan sesudah perlakuan.

Desain *One – Group Pretest – Posttest Design* dapat digambarkan sebagai berikut :

 $O_1 \times O_2$

³⁴ Ali Nugraha, th 2005, *Pengembangan Pembelajaran Sains Anak Usia Dini*, penerbit : Departemen Pendidikan nasional Dirjen Pendidikan Tinggi Direktoret pembinaan Pendidikan Tenaga kependidikan dan ketenagaan Perguruan Tinggi, Jakarta, hal.3

-

³⁵ Khadijah, *Pengembangan Kognitif Anak Usia Dini*, (Perdana Publishing: Medan, 2016), Cet.I, h. 32

 O_1 = Nilai Sebelum pretest (sebelum diberi perlakuan)

 O_2 = Nilai Posttest (setelah diberi perlakuan)

Pengaruh Metode Eksperimen terhadap kemampuan Sains = $O_2 - O_1$

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Tempat penelitian dilakukan di PAUD Islam Al-Haniif yang berlokasi di Desa Adi Dharma Kecamatan Gunung Jati Kabupaten Cirebon Tahun Ajaran 2017/2018. Pada kelompok B dengan jumlah anak didik 16 anak.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan mulai Desember 2017 sampai dengan April 2018 . Adapun rincian kegiatan penyusunan skripsi ini sebagai berikut :

Tabel 3.2 Jadwal penelitian

No	Nama	D	ese	mbe	er		Jan	uar	i	F	ebr	uai	i		Ma	ret			A	pril	
	Kegiatan	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Observasi	V	V																		
2	Penyusunan					V	V														
	Instrumen																				
3	Pengumpulan										v	v									
	Data																				
4	Pengolahan												v								
	Data																				
5	Penulisan															V	V	V	V		
	laporan																				

C. Populasi dan Sampel

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan. ³⁶Populasi dalam penelitian ini adalah anak PAUD Islam Al-Haniif Desa Adi Dharma Kecamatan Gunung jati yaitu pada kelompok B terdiri dari 16 anak.

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.³⁷ Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini yaitu dengan cara sampel jenuh yaitu teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Sampel ini sering dilakukan apabila jumlah anggota populasi relatif kecil atau data yang diambil kurang dari 30.³⁸

Tabel 3.3 Keadaan Jumlah Peserta Didik Kelompok B PAUD Islam Al-Haniif Desa Adi Dharma Kecamatan Gunung Jati 2017/2018

No	Kelompok	Jumlah Peserta didik				
		L	P	Jumlah		
	В	8	8	16		

D. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah pencatatan peristiwa-peristiwa atau halhal atau keterangan-keterangan atau karakteristik-karakteristik sebagian

_

³⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabet, 2015), h.117

³⁷ Ibid, h.118

³⁸ Ibid, h.124-125

atau seluruh elemen populasi yang akan menunjang atau mendukung penelitian.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini antara lain yaitu:

1. Observasi

Nasution menyatakan bahwa, observasi adalah dasar semua ilmu pengetahuan. Para ilmuwan hanya dapat bekerja berdasarkan data, yaitu fakta mengenai dunia kenyataan yang diperoleh melalui observasi. Sutrisno Hadi mengemukakan bahwa, observasi merupakan suatu proses yang kompleks, suatu proses yang tersusun pelbagai proses biologis dan psikologis. Dua diantaranya yang terpenting adalah proses-proses pengamatan dan ingatan.

Dari segi proses pelaksanaan pengumpulan data, observasi dapat dibedakan menjadi *participant observation* dan *non participant observation*. Dari segi intrumentasi observasi dibedakan menjadi observasi terstruktur (menggunakan instrumen yang sudah baku atau telah teruji validitas) dan observasi tidak terstruktur (hanya menggunakan rambu-rambu pengamatan).⁴¹

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan teknik observasi partisipan (peneliti terlibat langsung) dan menggunakan observasi terstruktur. Observasi dilakukan dengan cara melakukan pengamatan langsung pada anak kelompok B di PAUD Islam Al-Haniif Desa Adi

³⁹ Ibid, h.310

⁴⁰ Ibid, h.203

⁴¹ Ibid. h.204-205

Dharma yang bertujuan untuk memperoleh data penggunaan kemampuan sains sebelum kegiatan eksperimen dilakukan sebagai variabel X_1 dan kemampuan sains setelah metode eksperimen sains dilakukan sebagai variabel X_2 .

Observasi dilakukan menggunakan lembar observasi berupa instrumen penilaian. Observasi dilakukan terhadap suatu obyek secara langsung tanpa melalui perantara dan langsung dilakukan pada saat kegiatan belajar berlangsung di dalam kelas.

Tabel 3.4 Data Anak Kelompok B

No	Nama anak	Jenis K	elamin
		P	L
1	API	V	
2	ARF	V	
3	AAN		V
4	ALZ	V	
5	AA	v	
6	FA		V
7	GR		V
8	HSP	v	
9	KAN		V
10	MH		V
11	MR		V
12	MYTS		V
13	NN		v
14	NMM	v	
15	NMA	v	
16	QF	V	

Tabel 3.5 Kisi-kisi Kemampuan Sains

No	Kemampuan		Indikator	Pernyataan		Pen	ilaian	
140	Sains		iliuinawi	i ei nyataan	BB	MB	BSH	BSB
1	Mengamati	a	menunjukkan	1. Anak dapat				
			aktivitas yang	mengamati				
			bersifat	kegiatan				
			eksploratif dan	eksperimen				
			menyelediki	konservasi zat				
			(KD.2.2)	cair				
2	Prediksi	b	Menerapkan	2. Anak mampu				
			pengetahuan	Menyebutkan				
			atau	contoh-contoh				
			pengalaman	benda yang				
			dalam konteks	dapat				
			yang baru (KD	dikonservasi				
			2.2.1)	selain benda				
				cair				
3	Mengumpulkan	c	Memecahkan	3. Anak mampu				
			masalah	merumuskan				
			sederhana	masalah dan				
			dalam	menyebutkan				
			kehidupan	masalah yang				
			sehari-hari	dihadapi.				
			dengan cara					
			fleksibel dan					
			dapat diterima					
			sosial (KD					
			3.5-4.5)					

4	Mengasosiasi	d	Mengenalkan	4. Anak dapat
	Kan		sebab akibat	menyebutkan
			tentang	sebab akibat
			lingkungan	dari kegiatan
			(KD. 2.2.2 dan	konservasi zat
			KD 3.5-4.5)	cair.
		e	Mengenal	5. Anak mampu
			perbedaan	menyebutkan
			berdasarkan	volume pada
			ukuran (lebih	gelas A1 dan
			dari – kurang	gelas P dengan
			dari) (KD. 3.6	bentuk gelas
			-4.6)	yang berbeda
				tetapi volume
				tetap sama
5	Berkomunikasi	f	Kemampuan	6. Anak mampu
			menjelaskan	menceritakan
			tentang	kembali
			aktivitas yang	kegiatan yang
			dilakukan	telah
				dilakukan
				dengan
				bahasa
				sederhana

sumber: STPPA menurut Permendiknas No. 137 th 2014

2. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan teknik pengumpulan data yang diproses melalui dokumen-dokumen untuk memperkuat data yang diperoleh melalui observasi. Dokumentasi yang digunakan dalam

penelitian ini berupa foto ketika kegiatan berlangsung yang berfungsi sebagai data pelengkap dari data yang diperoleh selama penelitian.

E. Kontrol Terhadap Validasi Internal

Menurut Sudjianto, Validasi merupakan syarat terpenting dalam suatu alat evaluasi . Suatu intrumen dinyatakan valid apabila tes tersebut dengan tepat dapat mengukur apa yang akan diukur. Dalam penelitian ini yang akan diukur adalah kemampuan sains maka intrumen yang digunakan adalah kegiatan eksperimen yang merupakan alat untuk mengukur kemampuan sains anak.

Untuk menguji validitas dari instrumen, peneliti menggunakan uji validitas baku yang sudah dikembangkan dari teori-teori tentang keterampilan proses sains. Intrumen uji validitas pada penelitian ini diambil dari teori Nuryani Rustaman mengelompokkan keterampilan proses atau kemampuan sains. 42

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan salah satu langkah yang sangat penting dalam proses penelitian, karena disinilah hasil penelitian akan tampak. Analisis data dalam penelitian ini mencakup seluruh kegiatan menganalisis dan menarik kesimpulan dari semua data yang terkumpul

-

⁴². Ali Nugraha, th 2005, Pengembangan Pembelajaran Sains Anak Usia Dini, penerbit: Departemen Pendidikan nasional Dirjen Pendidikan Tinggi Direktoret pembinaan Pendidikan Tenaga kependidikan dan ketenagaan Perguruan Tinggi, Jakarta, hal. 126-128

menggunakan lembar observasi diperoleh dari hasil checklist yang dilihat dari rubrik yang telah dibuat peneliti.

Dalam analisis data, peneliti mengambil langkah-langkah sebagai berikut :

1. Analisis Deskriptif Data

Analisis deskriptif data adalah analisa data secara deskriptif berdasarkan temuan hasil penelitian yang dijabarkan secara terperinci dari data sebelum dan sesudah diberi perlakuan. Analisa deskriptif data diuraikan dari tabel tabulasi data sebelum (X1) dan sesudah (X2) diberi perlakuan sesuai penelitian. Bentuk tabel tabulasi data tersebut adalah sebagai berikut :

 $Tabel\ 3.6$ Data Kemampuan Sains Sebelum / Sesudah Diberi Perlakuan Metode Eksperimen Sains Konservasi Zat Cair (X_1/X_2)

			Ni	lai I	ndika	ator				
No	Nama Anak	a	b	c	d	e	f	$\frac{\sum}{\text{skor}}$	\bar{x}	%
		1	2	3	4	5	6			
1	API									
2	ARF									
Dst	dst									
Jumla	h									
Rata-1	ata									
Persei	ntase									

Data yang didapatkan dari hasil penelitian dimasukkan ke dalam tabel dan dicari persentase untuk dikonversikan pada tabel konversi data dengan rumus :

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Tabel 3.7 Tabel menafsirkan Persentase

%	Interpretasi
0,80%-100%	Sangat Baik
0,60%-0,799%	Baik
0,40%-0,599%	Cukup Baik
0,20%-0,399%	Kurang Baik
0,01%-0,199%	Sangat Kurang Baik

Data sebelum dan sesudah didapatkan melalui kegiatan pretest (nilai sebelum diberi perlakuan) dan postest (nilai sesudah diberi perlakuan) dengan rubrik penilaian sebagai berikut :

Tabel 3.8 Rubrik Penilaian Kemampuan Sains Melalui Metode Eksperimen Sains

Nama Siswa : Aspek Penilaian :

No	Indikator	Pernyataan		Skala	Penilaia	an	Σ	%
140	markator	Ternyataan	BB	MB	BSH	BSB	skor	/0
1	Menunjukkan aktivitas yang bersifat eksploratif dan menyelediki	1. Anak dapat mengamati kegiatan eksperimen konservasi zat						
	(KD.2.2)	cair konservasi zat cair						
2	Menerapkan pengetahuan atau pengalaman dalam konteks yang baru (KD 2.2.1)	2. Anak mampu Menyebutkan contoh-contoh benda yang dapat dikonservasi selain benda cair						

3	Memecahkan	3. Anak mampu			
	masalah	merumuskan			
	sederhana dalam	masalah dan			
	kehidupan sehari-	menyebutkan			
	hari dengan cara	masalah yang			
	fleksibel dan	dihadapi.			
	dapat diterima				
	sosial (KD 3.5-				
	4.5)				
4	a Mengenalkan	4. Anak dapat			
	sebab akibat	menyebutkan			
	tentang	sebab akibat dari			
	lingkungan	kegiatan			
	(KD. 2.2.2	konservasi zat			
	dan KD 3.5-	cair.			
	4.5)	5. Anak mampu			
	b Mengenal	menyebutkan			
	perbedaan	volume pada gelas			
	berdasarkan	A1 dan gelas P			
	ukuran (lebih	dengan bentuk			
	dari – kurang	gelas yang berbeda			
	dari) (KD. 3.6	tetapi volume tetap			
	-4.6)	sama			
5	Kemampuan	6. Anak mampu			
	menjelaskan	menceritakan			
	tentang aktivitas	kembali kegiatan			
	yang dilakukan	yang telah			
		dilakukan dengan			
		bahasa sederhana			
	Jum				
	Perser	ntase			

Skala penilaian sesuai dengan Kurikulum 2013:

BB : Bernilai 1, apabila anak tidak mampu melakukan kegiatan eksperimen konservasi zat cair walaupun bimbingan.

MB : Bernilai 2, apabila anak mampu melakukan kegiatan eksperimen konservasi zat cair dengan bimbingan.

BSH : Bernilai 3, apabila anak mampu melakukan kegiatan eksperimen konservasi zat cair dengan mandiri.

BSB : Bernilai 4, apabila anak mampu melakukan kegiatan eksperimen konservasi zat cair dengan mandiri dan dapat membantu teman yang kesulitan.

Analisa statistik deskriptif dilakukan untuk mencari nilai Mean (\bar{X}), Standar Deviasi (SD), Varian (S²), dan analisis Persentase. Untuk mendapatkan nilai tersebut dibuat tabel penolong sebagai berikut :

Tabel 3.9
Tabel Penolong Kemampuan Sains Sebelum/Sesudah
Menggunakan Metode Eksperimen Sains Konservasi Zat Cair

No	Xi	(Xi - X)	$(Xi - X)^2$
1			
2			
3			
dst			
Jumlah			
Rata-rata			

Dari tabel penolong dilanjutkan mencari data yang dibutuhkan dengan langkah-langkah melakukan analisa deskriptif data adalah sebagai berikut :

a Nilai Mean (\bar{X}) :

$$\bar{X} = \frac{\Sigma X}{N}$$

b Nilai Standar Deviasi (SD)

$$SD = \sqrt{\frac{\Sigma(x_{i-X})^2}{n-1}}$$

c Nilai Varian (S²)

$$S^2 = \frac{\Sigma (X1 - X)^2}{N - 1}$$

Berdasarkan analisis diatas diketahui nilai Mean, Standar Deviasi dan varian dari variabel X1/X2 adalah sebagai berikut :

Variabel	Mean	Standar Deviasi	Varian
X1/X2			

Analisis kemudian dilanjutkan dengan Analisa Persentase untuk menjawab pertanyaan penelitian pertama,yaitu : "Seberapa tinggi kemampuan sains anak kelompok B PAUD Islam Al-Haniif Desa Adi Dharma Kecamatan Gunung Jati sebelum (sesudah) menggunakan menggunakan metode eksperimen sains?".

Rumus mencari nilai porsentase adalah sebagai berikut:

66

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Dengan ketentuan:

f = Jumlah seluruh skor yang dicapai siswa

N = Jumlah skor maksimal dikalikan dengan jumlah siswa

2. Prasyarat Analisis Statistik

a Uji Normalitas Distribusi Data.

Uji Normalitas dilakukan untuk melihat apakah data berdistribusi normal atau tidak. Uji Normalitas pada penelitian ini menggunakan rumus Uji normalitas Lilliefors dengan rumus :

$$Z = \frac{x_{i-\bar{x}}}{SD}$$

Keterangan : X_i = Data/Nilai

 \bar{x} = Rata-rata (Mean)

SD = Standar Deviasi

Persyaratan data Signifikan apabila:

- 1) Jika nilai |F(X) S(X)| **terbesar** \leq nilai tabel Lilliefors maka H_0 diterima; Ha ditolak, yang artinya populasi nilai kemampuan sains **berdistribusi normal**
- 2) Jika nilai |F(X) S(X)| **terbesar** \geq nilai tabel Lilliefors maka H_a diterima; H_0 ditolak, yang artinya populasi nilai kemampuan sains **tidak berdistribusi normal**

b Uji Homogenitas data

Uji Homogenitas data dilakukan untuk melihat homogenitas varian-varian data. Uji Homogenitas data dilakukan dengan Uji F dengan rumus sebagai berikut :

$$F = \frac{S_{besar}}{S_{kecil}}$$

Untuk melihat apakah data homogen atau tidak maka $\mbox{nilai } F_{\mbox{\scriptsize hitung}} \mbox{ dibandingkan dengan nilai } F_{\mbox{\scriptsize tabel}} \mbox{ dengan prasyarat } \\ \mbox{\scriptsize pengujian:}$

Jika $F_{hitung} \ge F_{tabel}$, maka data tidak homogen

Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel,}$ maka data homogeny

c Analisis Statistik Inferensial (Uji Beda rerata)

Untuk menjawab pertanyaan penelitian yang ketiga yakni seberapa besar perbedaan kemampuan sains sebelum dan sesudah menggunakan metode eksperimen maka dilakukan uji beda rerata untuk mencari nilai t dengan rumus :

$$t = \frac{M_D}{SE_{MD}}$$

Langkah —langkah mencari nilai t:

1) Membuat Tabulasi Data Hasil Penelitian:

Tabel 3.10 Tabulasi Data Hasil Penelitian

		Nilai Kemam	puan Sains
		Sebelum	Sesudah
No	Nama Siswa	Menggunakan	Menggunakan
		Metode Eksperimen	Metode
		(X_1)	Eksperimen (X ₂)
1			
2			
3			
Dst	Dst		
	Jumlah		
	Rerata		

2) Membuat Tabel Penolong

Tabel 3.11 Tabel Penolong

No	Nilai	/ skor	D -	D^2	
	Sebelum	Sesudah	$D = (X_1 - X_2)$		
	(X_1)	(X_2)	· · ·		
1	a)				
2	<i>a)</i>				
3	b)				
Dst	,				
Σ	c)				
\bar{x}		_			
	d)				

$$MD = \frac{\Sigma D}{N}$$

4) Mencari Standart Deviasi Different (SD_D) dengan rumus :

$$SD_D = \sqrt{\frac{\Sigma D^2}{N} - \left(\frac{\Sigma D}{N}\right)^2}$$

5) Mencari Standar Error Mean Different dengan rumus :

$$SE_{MD} = \frac{SD_D}{\sqrt{N-1}}$$

6) Mencari t_{hitung} dengan rumus :

$$t = \frac{MD}{SE_{MD}}$$

- 7) Menentukan t_{tabel} dengan ketentuan :
 - (a) Db = n-1
 - (b) Uji dua pihak
 - (c) $\alpha = 0.05 (5\%)$
- 8) Melakukan Uji Hipotesis dengan kaidah:

 $Jika \; t_{hitung} \geq t_{tabel} \; \; maka \; tolak \; H_0$

Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka terima H_0

- 9) Membuat Kurva Normal dari Hasil Nilai t_{hitung} dan t_{tabel}
- 10) Uji Gain

Uji Gain dapat dilakukan untuk melihat sejauh mana peningkatan kemampuan sains anak, apakah tinggi, sedang, atau rendah

$$g = \frac{\mathit{skor}\;\mathit{tes}\;\mathit{akhir} - \mathit{skor}\;\mathit{tes}\;\mathit{awal}}{\mathit{skor}\;\mathit{maksimal} - \mathit{skor}\;\mathit{tes}\;\mathit{awal}}$$

Tabel 3.12 Tabel Klasifikasi Gain

No	Indeks Gain	Interpretasi
1	g > 0.70	Tinggi
2	$0.30 < g \le 0.70$	Sedang
3	$g \le 0.30$	Rendah

Tabel 3.13 Tabel Penolong Uji Gain

No	skor		Skor	Skor			
	Maks	Awal	akhir	akhir- skor awal	maks – skor awal	бŊ	Ket
1							
2							
3							
dst							
	Rata-rata Gain						

G. Hipotesis Statistik

Hipotesis statistik mempunyai arti hipotesis yang pengujiannya dilakukan dengan menggunakan teknik-teknik statistik. Pengujian hipotesis statistik selalu dirumuskan dalam bentuk Hipotesis nol (H_0) dan Hipotesis Alternatif (H_0). Ekspresi H_0 adalah hipotesis penelitian, sedangkan H_0 adalah negasi atau lingkaran dari H_0 ayang akan diuji melalui data sampel secara statistik.

Hipotesis penelitian ini adalah:

 $^{\rm 43}$ Pedoman Penulisan Skripsi Fakultas Tarbiyah, IAI Bunga Bangsa Cirebon. 2018

71

Ha : Terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan sains anak

kelompok B PAUD Islam Al-Haniif sebelum dan sesudah

menggunakan Metode Eksperimen.

H₀: Tidak terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kemampuan

sains anak kelompok B PAUD Islam Al-Haniif sebelum dan

sesudah menggunakan Metode Eksperimen.

Kriteria Pengujian Hasil Hipotesis:

Jika Nilai Sig. $> \alpha$ (0.005) maka Ho Ditolak

Jika Nilai Sig. $< \alpha$ (0.005) maka Ho Diterima

Hipotesis Statistik:

Ha: $\mu_1 \neq \mu_2$

 $H_0: \mu_1 = \mu_2$

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data Hasil Penelitian

Deskripsi data merupakan paparan tentang hasil yang diperoleh setelah dilakukannya proses penelitian terhadap anak kelompok B PAUD Islam Al-Haniif. Pada bagian hasil penelitian ini merujuk pada rumusan masalah yang telah ditetapkan, yaitu menganalisa tentang kemampuan sains dengan menggunakan metode eksperimen konservasi zat cair di PAUD Islam Al-Haniif Desa Adi Dharma Kecamatan Gunung Jati Kabupaten Cirebon. Observasi berbentuk observasi partisipan yang sudah dikembangkan oleh para ahli melalui teori-teorinya tentang proses keterampilan sains yang meliputi mengamati prediksi, mengumpulkan, mengasosiasikan dan berkomunikasi. Indikator yang digunakan untuk mengukur kemampuan sains pada anak sebagai berikut.

- Kemampuan anak untuk menunjukkan aktifitas yang bersifat eksploratif dan menyelidiki (KD 2,2).
- 2. Kemampuan anak untuk berani mencoba hal baru (KD 2.2.1).
- Kemampuan anak untuk memecahkan masalah sederhana sendiri (KD 3.5-4.5).
- 4. Kemampuan anak untuk mengenal sebat akibat dari kegiatan eksperimen konservasi zat cair (KD. 2.2.2 dan KD 3.5-4.5).
- 5. Kemampuan anak untuk mengenal perbedaan berdasarkan ukuran bentuk dan volume (lebih dari-kurang dari) KD 3.6-4.6.

6. Kemampuan anak untuk menjelaskan aktifitas yang dilakukan.

Setiap indikator dinilai dengan penskoran : 1 (belum berkembang), 2 (mulai berkembang), 3 (berkembang sesuai harapan), 4 (berkembang sangat baik).

Penelitian ini berusaha menjawab apakah terdapat perbedaan kemampuan sains anak sebelum dan sesudah menggunakan metode eksperimen konservasi zat cair. Oleh karena itu penelitian ini dilanjutkan dengan uji t tentang perbedaan kemampuan sains anak . Sebelum uji t dilakukan maka terlebih dahulu dilakukan Uji Normalitas dan Uji Homogenitas data. Uji terakhir yang dilakukan pada penelitian setelah semua pertanyaan penelitian terjawab adalah uji Gain, dilakukan untuk melihat sejauh mana tingkat perbedaan dari sebelum dan sesudah diberi perlakuan untuk kemampuan sains anak kelompok B di PAUD Islam Al-Haniif Desa Adi Dharma Kecamatan Gunung Jati Kabupaten Cirebon.

Gambaran Tentang Hasil kemampuan sains kelompok B sebelum menggunakan metode eksperimen (konservasi zat cair)

Data tentang kemampuan sains anak sebelum menggunakan metode eksperimen konservasi zat cair diperoleh melalui observasi kemampuan sains (keterampilan proses sains) terhadap anak kelompok B PAUD Islam Al-Haniif Desa Adi Dharma Kecamatan Gunung Jati Kabupaten Cirebon. Data variabel kemampuan sains sebelum menggunakan metode eksperimen konservasi zat cair (X1) adalah sebagai berikut.

Tabel 4.1
Data hasil observasi kemampuan sains sebelum menggunakan metode eksperimen kelompok B PAUD Islam Al-Haniif
Desa Adi Dharma Kecamatan Gunung Jati Kabupaten Cirebon

				Σ				
No	Nama Anak	a	b	c	d	e	f	skor
		1	2	3	4	5	6	SKOI
1	API	3	3	3	3	3	3	18
2	ARF	3	3	3	3	4	4	20
3	AAN	1	1	1	1	1	1	6
4	ALZ	1	1	1	1	1	1	6
5	AA	3	2	3	4	3	3	18
6	FA	1	1	1	1	1	1	6
7	GR	2	1	1	1	1	1	7
8	HSP	1	1	1	1	1	1	6
9	KAN	2	1	1	1	1	1	7
10	MH	3	3	3	4	3	3	19
11	MR	1	1	1	1	1	1	6
12	MYTSC	1	1	1	1	1	1	6
13	NN	1	1	1	1	1	1	6
14	NMM	1	1	1	1	1	1	6
15	NMA	1	2	1	1	1	1	7
16	QF	1	1	1	1	1	1	6

a Analisis Statistik Deskriptif

Analisa statistik deskriptif dilakukan untuk mencari nilai Mean (\overline{X}), Standar Deviasi (SD), Varian (S²), dan analisis Persentase. Untuk mendapatkan nilai tersebut dibuat tabel penolong sebagai berikut :

Tabel 4.2
Tabel Penolong Kemampuan Sains sebelum Menggunakan
Metode Eksperimen

No	Xi	(Xi - X)	$(Xi - X)^2$
1	3	1,43	2,04
2	3,33	1,76	3,09
3	1	-0,57	0,32
4	1	-0,57	0,32
5	3	1,43	2,04
6	1	-0,57	0,32
7	1,2	-0,37	0,14
8	1	-0,57	0,32
9	1,2	-0,37	0,14
10	3,2	1,63	2,66
11	1	-0,57	0,32
12	1	-0,57	0,32
13	1	-0,57	0,32
14	1	-0,57	0,32
15	1,2	-0,37	0,14
16	1	-0,57	0,32
Jumlah	25,13		13,13
Rata-rata	1,57		0,8

Dari data pada tabel kita dapat mencari nilai sebagai berikut :

1) Nilai Mean (\bar{X}) :

$$\bar{X} = \frac{\Sigma X}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{25,13}{16}$$

$$\bar{X} = 1,57$$

2) Nilai Standar Deviasi (SD)

$$SD = \sqrt{\frac{\Sigma (x_{i-X})^2}{n-1}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{13,13}{15}}$$

$$SD = 0.94$$

3) Nilai Varian (S²)

$$S^2 = \frac{\Sigma (X1 - X)^2}{N - 1}$$

$$S^2 = \frac{13,13}{15}$$

$$S^2 = 0.89$$

Berdasarkan analisis diatas diketahui nilai Mean, Standar Deviasi dan varian dari variabel X1 adalah sebagai berikut :

Variabel	Mean	Standar Deviasi	Varian
X1	1,57	0,94	0,89

Analisis kemudian dilanjutkan dengan Analisa Persentase untuk menjawab pertanyaan penelitian pertama, yaitu: "Seberapa tinggi kemampuan sains anak kelompok B PAUD Islam Al-Haniif Desa Adi Dharma Kecamatan Gunung Jati Kabupaten Cirebon sebelum menggunakan metode eksperimen?".

Berdasarkan data diatas maka diperoleh nilai persentase sebagai berikut :

$$P = \frac{f}{N} x 100\%$$

Dengan ketentuan:

f = Jumlah seluruh skor yang dicapai siswa

N = Jumlah skor maksimal dikalikan dengan jumlah siswa

$$P = \frac{25,13}{64} \times 100\%$$

$$P = 0.3926 \times 100\%$$

$$P = 39,26 \%$$

Guna menjawab pertanyaan penelitian pertama yakni gambaran tentang hasil observasi kemampuan sains anak sebelum menggunakan metode eksperimen maka hasil persentase dibandingkan dengan skala pesrsentase menurut ahli sebagai berikut :

Tabel 4.3 Tabel Skala Persentase

Persentase	Keterangan
86% - 100%	Sangat tinggi
76% - 85%	Tinggi
60% - 75%	Cukup tinggi
55% - 59%	Kurang tinggi
< 54%	Kurang sekali

Selain menjawab pertanyaan pertama, dapat juga dipaparkan secara rinci untuk mendapatkan data penelitian yang lebih akurat dan jelas dari hasil pengumpulan data penelitian kemampuan sains sebelum menggunakan metode eksperimen dengan menggunakan tabel tabulasi data seperti dibawah ini :

Tabel 4.4
Data hasil kemampuan sains sebelum menggunakan metode eksperimen kelompok B PAUD Islam Al-Haniif Desa Adi Dharma Kecamatan Gunung Jati Kabupaten Cirebon

	Nama	Nilai Indikator						Σ	
No	Anak	a	В	c	D	e	f	≤ skor	%
	Time	1	2	3	4	5	6	SKOI	
1	API	3	3	3	3	3	3	18	75
2	ARF	3	3	3	3	4	4	20	83,3
3	AAN	1	1	1	1	1	1	6	25
4	ALZ	1	1	1	1	1	1	6	25

5	AA	3	2	3	4	3	3	18	75
6	FA	1	1	1	1	1	1	6	25
7	GR	2	1	1	1	1	1	7	29,17
8	HSP	1	1	1	1	1	1	6	25
9	KAN	2	1	1	1	1	1	7	29,17
10	MH	3	3	3	4	3	3	19	79,17
11	MR	1	1	1	1	1	1	6	25
12	MYTS	1	1	1	1	1	1	6	25
13	NN	1	1	1	1	1	1	6	25
14	NMM	1	1	1	1	1	1	6	25
15	NMA	1	2	1	1	1	1	7	29,17
16	QF	1	1	1	1	1	1	6	25
Ju	ımlah	26	24	24	26	25	25	150	
Ra	ta-rata	1,63	1,5	1,5	1,63	1,56	1,56	9,375	
	%	40,6	37,5	37,5	40,6	39	39	39,2	

Berdasarkan tabel di atas dan hasil analisa porsentase dapat dinyatakan bahwa kemampuan sains dua anak yaitu nomor 2 dan nomor 10 sebelum menggunakan metode eksperimen adalah **tinggi**. Dan kemampuan sains dua anak sebelum menggunakan metode eksperimen adalah **cukup tinggi**. Sedangkan kemampuan sains 12 anak sebelum menggunakan metode eksperimen adalah **kurang sekali**. Kemampuan sains anak kelompok B PAUD Islam Al-Haniif sebelum menggunakan metode eksperimen adalah 39,2%, ini berarti bila dikonversikan pada tabel persentasi, responden berada pada skala < 54% dengan interpretasi **Kurang Sekali**.

Pada tabel terlihat Kemampuan anak untuk menunjukkan aktifitas yang bersifat eksploratif dan menyelidiki (a) sebesar 40,6% yang dapat diartikan bahwa kemampuan mengamati kegiatan eksperimen sebelum perlakuan adalah **kurang sekali**. Untuk kemampuan berani mencoba hal yang baru (b) diperoleh nilai 37,5% yang artinya kemampuan untuk melakukan hal-hal yang baru sebelum perlakuan adalah kurang sekali. Kemampuan memecahkan masalah sederhana dalam kehidupan sehari-hari (c) diperoleh nilai 37,5 % yang artinya Kemampuan anak dalam merumuskan dan menyebutkan masalah yang dihadapi sebelum perlakuan adalah kurang sekali. Kemampuan mengenal sebab akibat (d) diperoleh nilai 40,6 % yang artinya Kemampuan anak menyebutkan sebab akibat dari kegiatan eksperimen konversi zat cair sebelum perlakuan adalah kurang sekali. Kemampuan mengenal benda berdasarkan ukuran (e) diperoleh nilai 39 % yang artinya Kemampuan anak menyebutkan ukuran volume suatu benda sebelum perlakuan adalah **kurang sekali.** Kemampuan menjelaskan tentang aktivitas yang dilakukan (f) diperoleh nilai 39 % yang artinya Kemampuan menjelaskan tentang aktivitas yang dilakukan juga kurang sekali.

Analisa secara rinci berdasarkan masing-masing individu juga dapat dilihat bahwa seluruh responden kemampuan sains sebelum diberi perlakuan metode eksperimen rata-rata adalah **kurang sekali,** hal ini bisa kita lihat bahwa seluruh anak kelompok B PAUD Islam Al-Haniif memperoleh nilai < 54%.

Data tentang kemampuan sains anak sesudah menggunakan metode eksperimen diperoleh melalui observasi oleh peneliti. Data yang dihimpun untuk menyelesaikan masalah tersebut adalah sebagai berikut.

Tabel 4.5
Data hasil observasi kemampuan sains sesudah menggunakan metode eksperimen kelompok B PAUD Islam Al-Haniif
Desa Adi Dharma Kecamatan Gunung Jati Kabupaten Cirebon

			Ni		Σ			
No	Nama Anak	a	b	c	d	e	f	∠ skor
		1	2	3	4	5	6	SKOT
1	API	4	4	4	4	4	4	24
2	ARF	4	4	4	3	4	4	23
3	AAN	3	2	3	3	3	3	17
4	ALZ	3	2	3	3	3	3	17
5	AA	4	3	4	4	4	4	23
6	FA	4	3	3	3	3	3	19
7	GR	4	4	3	3	3	3	20
8	HSP	4	3	3	3	3	3	19
9	KAN	4	4	3	3	3	3	20
10	MH	4	4	4	4	4	3	23
11	MR	3	2	3	3	3	3	17
12	MYTSC	4	3	2	3	4	3	19
13	NN	4	3	3	3	2	3	18
14	NMM	3	3	3	3	3	3	18
15	NMA	4	4	3	3	3	3	20
16	QF	3	3	3	3	3	3	18

a Analisis Statistik Deskriptif

Analisa statistik deskriptif dilakukan untuk mencari nilai Mean (\bar{X}), Standar Deviasi (SD), Varian (S²), dan analisis Persentase. Untuk mendapatkan nilai tersebut dibuat tabel penolong sebagai berikut :

Tabel 4.6
Tabel Penolong Kemampuan Sains sesudah Menggunakan
Metode Eksperimen

No	Xi	(Xi – X)	$(Xi - X)^2$
1	4	0,72	0,52
2	3,83	0,55	0,30
3	2,83	-0,45	0,20
4	2,83	-0,45	0,20
5	3,83	0,55	0,30
6	3,17	-0,11	0,012
7	3,33	0,05	0,0025
8	3,17	-0,11	0,012
9	3,33	0,05	0,0025
10	3,83	0,55	0,30
11	2,83	-0,45	0,20
12	3,17	-0,11	0,012
13	3	-0,28	0,078
14	3	-0,28	0,078
15	3,33	0,05	0,0025
16	3	-0,28	0,078
Jumlah	52,48		2,30
Rata-rata	3,28		0,14

Dari data pada tabel kita dapat mencari nilai sebagai berikut :

1) Nilai Mean (\bar{X}) :

$$\bar{X} = \frac{\Sigma X}{N}$$

$$\overline{X} = \frac{52,48}{16}$$

$$\bar{X} = 3,28$$

2) Nilai Standar Deviasi (SD)

$$SD = \sqrt{\frac{\Sigma(x_{i-X})^2}{n-1}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{2,30}{15}}$$

$$SD = 0.46$$

3) Nilai Varian (S²)

$$S^2 = \frac{\Sigma (X1 - X)^2}{N - 1}$$

$$S^2 = \frac{2,30}{15}$$

$$S^2 = 0.209$$

Berdasarkan analisis di atas diketahui nilai Mean, Standar Deviasi dan varian dari variabel X2 adalah sebagai berikut :

Variabel	Mean	Standar Deviasi	Varian
X2	3,28	0,46	0,209

Dapat juga dipaparkan secara rinci untuk mendapatkan data penelitian yang lebih akurat dan jelas dari hasil pengumpulan data penelitian kemampuan sains sesudah menggunakan metode eksperimen dengan menggunakan tabel tabulasi data seperti dibawah ini :

Tabel 4.7
Data hasil kemampuan sains sesudah menggunakan metode eksperimen kelompok B PAUD Islam Al-Haniif Desa Adi Dharma Kecamatan Gunung Jati Kabupaten Cirebon

	Nama	Nilai Indikator						Σ	
No	Anak	a	В	c	D	e	f	∠ skor	%
	Tinux	1	2	3	4	5	6	SKOI	
1	API	4	4	4	4	4	4	24	100
2	ARF	4	4	4	3	4	4	23	95,83
3	AAN	3	2	3	3	3	3	17	70,83
4	ALZ	3	2	3	3	3	3	17	70,83
5	AA	4	3	4	4	4	4	23	95,83
6	FA	4	3	3	3	3	3	19	79,2
7	GR	4	4	3	3	3	3	20	83,3
8	HSP	4	3	3	3	3	3	19	79,2
9	KAN	4	4	3	3	3	3	20	83,3
10	MH	4	4	4	4	4	3	23	95,83
11	MR	3	2	3	3	3	3	17	70,83
12	MYTS	4	3	2	3	4	3	19	79,2
13	NN	4	3	3	3	2	3	18	75
14	NMM	3	3	3	3	3	3	18	75
15	NMA	4	4	3	3	3	3	20	83,3
16	QF	3	3	3	3	3	3	18	75
Ju	ımlah	59	49	48	51	51	51	315	
Ra	ita-rata	3,69	3,06	3	3,19	3,19	3,19	19,7	
	%	92,2	76,6	75	79,7	79,7	79,7	82,03	

Analisis kemudian dilanjutkan dengan Analisa Persentase untuk menjawab pertanyaan penelitian kedua, yaitu : "Seberapa tinggi kemampuan sains anak kelompok B PAUD Islam Al-Haniif Desa Adi Dharma Kecamatan Gunung Jati Kabupaten Cirebon sesudah menggunakan metode eksperimen?".

Berdasarkan data di atas maka diperoleh nilai persentase sebagai berikut :

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Dengan ketentuan:

f = Jumlah seluruh skor yang dicapai siswa

N = Jumlah skor maksimal dikalikan dengan jumlah siswa

Persentase didapatkan dari rumus:

$$P = \frac{f}{N} x 100\%$$

$$P = \frac{52,48}{64} \times 100\%$$

$$P = 0.82 \times 100 \%$$

$$P = 82 \%$$

Berdasarkan data yang ditampikan pada tabel diatas maka dapat ditarik kesimpulan bahwa kemampuan sains seluruh anak kelompok B PAUD Islam Al-Haniif meningkat setelah menggunakan metode eksperimen. Persentase kemampuan sains total seluruh anak kelompok B PAUD Islam Al-Haniif setelah menggunakan metode eksperimen adalah sebesar 82 %. Jika kita konversikan pada tabel persentase maka interpretasi kemampuan sains responden setelah menggunakan metode eksperimen terletak pada kolom **Tinggi.** Uraian dari keseluruhan kemampuan sains anak kelompok B PAUD Islam Al-Haniif setelah menggunakan metode eksperimen adalah sebanyak empat anak berada pada skala persentase 86%

85

- 100%, dengan keterangan **Sangat Tinggi**, bahkan ada satu anak meraih

nilai persentase sempurna yakni 100%. Ada enam anak meraih nilai

persentase pada skala 76% - 85% dengan keterangan Tinggi. Ada enam

anak meraih nilai persentase pada skala 60% - 75% dengan keterangan

Cukup Tinggi. Kemampuan untuk menunjukkan aktivitas yang bersifat

eksplorasi dan menyelidiki (a) pada tabel juga terlihat lebih tinggi dari pada

kemampuan sains lainnya yakni sebesar 92,2% sedangkan kemampuan

berani mencoba hal-hal yang baru (b) diperoleh nilai 76,6%. Kemampuan

memecahkan masalah sederhana dalam kehidupan sehari-hari (c) diperoleh

nilai 75%. Kemampuan mengenal sebab akibat (d), kemampuan mengenal

perbedaan ukuran benda (e) dan kemampuan menjelaskan tentang aktivitas

yang dilakukan (f) diperoleh nilai 79,7%.

B. Pengujian Hipotesis

1. Prasyarat Analisis Statistik

a Uji Normalitas Distribusi Data

Uji Normalitas Data dilakukan untuk melihat apakah data tersebar merata atau tidak. Uji Normalitas data dilakukan dengan menggunakan rumus Lilliefors yaitu :

$$Z = \frac{x_{i-\bar{x}}}{SD}$$

Keterangan : $X_i = Data/Nilai$

 \bar{x} = Rata-rata (Mean)

SD = Standar Deviasi

Uji Normalitas Data Kemampuan Sains Sebelum Menggunakan Metode Eksperimen

Uji normalitas data sebelum dan sesudah perlakuan dilakukan dengan menggunakan uji Lilliefors, karena data yang ada < 30 responden. Langkah-langkah pengolahan data test sebelum menggunakan metode eksperimen (Pretest) adalah dengan menggunakan tabel berikut :

Tabel 4.8
Tabel Lilliefors untuk uji normalitas data pretest

No	Xi	$\mathbf{Z} = \frac{x_{i-\overline{x}}}{SD}$	F(X)	S(X)	F(X)-S(X)
1	1	0,61	0,2709	0,0625	0,2084
2	1	0,61	0,2709	0,125	0,1459
3	1	0,61	0,2709	0,1875	0,034
4	1	0,61	0,2709	0,25	0,0209
5	1	0,61	0,2709	0,3125	0,00416
6	1	0,61	0,2709	0,375	0,1041
7	1	0,61	0,2709	0,4375	0,17
8	1	0,61	0,2709	0,5	0,2291
9	1	0,61	0,2709	0,5625	0,29
10	1,2	0,39	0,3483	0,625	0,2767
11	1,2	0,39	0,3483	0,6875	0,3392
12	1,2	0,39	0,3483	0,75	0,40
13	3	1,52	0,9357	0,8125	0,12
14	3,2	1,73	0,9671	0,875	0,0832
15	3,3	1,84	0,9699	0,9375	0,0296
16	3,33	1,87	0,9633	1,0	0,0601

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa nilai terbesar terdapat pada kolom ke-1 dengan nilai 0,2084. Nilai terbesar ini adalah nilai L_0 . Selanjutnya ditentukan nilai L_{tabel} dari tabel daftar nilai kritis uji Lillifors, dari tabel didapatkan nilai 0,213.

Persyaratan data Signifikan apabila:

- a) Jika nilai |F(X) S(X)| **terbesar** \leq nilai tabel Lilliefors maka H_0 diterima; Ha ditolak, yang artinya populasi nilai kemampuan sains **berdistribusi normal**
- b) Jika nilai |F(X) S(X)| terbesar \geq nilai tabel Lilliefors maka H_a diterima; H_0 ditolak, yang artinya populasi nilai kemampuan sains tidak berdistribusi normal

Dengan taraf nyata atau level signifikansi $\alpha=0.05$ (5%), maka berdasarkan nilai L_0 dan nilai L_{tabel} yang telah didapatkan diambil kesimpulan :

$$L_0 (0,2084) \le L_{tabel} (0,213)$$
, maka **H₀ Diterima**

 Uji Normalitas Data Kemampuan Sains Sesudah Menggunakan Metode Eksperimen

Untuk melakukan uji normalitas data setelah mengunakan metode eksperimen (Postest) langkah yang dilakukan sama dengan pengolahan data pretest yaitu sebagai berikut :

Tabel 4.9 Tabel Lilliefors untuk uji normalitas data posttest

No	Xi	$\mathbf{Z} = \frac{x_{i-\overline{x}}}{SD}$	F(X)	S(X)	F(X)-S(X)
1	2,83	-0,98	0,1635	0,0625	0,101
2	2,83	-0,98	0,1635	0,125	0,0385
3	2,83	-0,98	0,1635	0,1875	-0,024

4	3	-0,61	0,2709	0,25	0,0209
5	3	-0,61	0,2709	0,3125	-0,0416
6	3	-0,61	0,2709	0,375	-0,1041
7	3,17	-0,24	0,4052	0,4375	-0,0323
8	3,17	-0,24	0,4052	0,5	-0,0948
9	3,17	-0,24	0,4052	0,5625	-0,1573
10	3,33	0,11	0,5438	0,625	-0,0812
11	3,33	0,11	0,5438	0,6875	-0,1437
12	3,33	0,11	0,5438	0,75	-0,2062
13	3,83	1,20	0,8849	0,8125	0,0724
14	3,83	1,20	0,8849	0,875	0,0099
15	3,83	1,20	0,8849	0,9375	-0,0526
16	4	1,56	0,9406	1,0	-0,0594

Berdasarkan tabel di atas dapat kita lihat bahwa nilai tertinggi adalah nilai yang terdapat pada kolom ke-1 dengan nilai sebesar 0,101. Nilai tertinggi ini adalah nilai L_0 . Nilai L_{tabel} untuk sampel 16 dengan taraf nyata 0,05 adalah sebesar 0,213. Untuk mengetahui apakah H_0 Diterima atau ditolak maka nilai L_0 dibandingkan dengan L_{tabel} dan diperoleh hasil sebagai berikut :

$$L_0 (0,101) \leq L_{tabel} (0,213)$$
, maka $\mathbf{H_0}$ Diterima

Berdasarkan hasil uji Lilliefors diatas, baik data sebelum dan data sesudah perlakuan didapatkan hasil uji normalitas pembuktian bahwa $\mathbf{H_0}$ Diterima yang artinya populasi nilai kemampuan sains berdistribusi normal.

b Uji Homogenitas Data

Uji Homogenitas data dilakukan untuk melihat homogenitas varian-varian data. Uji Homogenitas data dilakukan dengan Uji F dengan rumus sebagai berikut :

$$F = \frac{S_{besar}}{S_{kecil}}$$

Nilai S^2 telah kita dapatkan pada analisis deskriptif data maka S^2 kecil adalah data sebelum perlakuan dan S^2 besar adalah data setelah perlakuan dengan hasil sebesar 0,89 (S_{kecil}) dan 0,211 (S_{besar}) kita bisa langsung mencari nilai F sebagai berikut :

$$F = \frac{S_{besar}}{S_{kecil}}$$

$$F = \frac{0,211}{0,89}$$

$$F = 0.24$$

Berdasarkan hasil pencarian di atas didapatkan nilai F_{hitung} sebesar 0,24. Untuk melihat apakah data homogen atau tidak maka nilai F_{hitung} dibandingkan dengan nilai F_{tabel} dengan prasyarat pengujian :

Jika $F_{hitung} \ge F_{tabel,}$ maka data tidak homogen

Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka data homogen

Dengan taraf Signifikansi $\alpha = 0.05$

N1 (df1) =
$$k - 1 = 2-1=1$$

$$N2 (df2) = N - k = 16 - 2 = 14$$

Didapatkan nilai $\leq F_{\text{tabel}}$ sebesar 4,60 maka :

 $F_{hitung} 0.24 \le 4.60 F_{tabel}$, maka data homogen

2. Analisis Statistik Inferensial

Untuk menjawab pertanyaan penelitian yang ketiga yakni Apakah terdapat perbedaan kemampuan sains sebelum dan sesudah menggunakan metode eksperimen maka dilakukan uji beda rerata untuk mencari nilai t dengan rumus :

$$t = \frac{M_D}{SE_{M_D}}$$

Langkah – langkah untuk mencari nilai t adalah sebagai berikut :

a Membuat Tabulasi Data hasil Penelitian

Tabulasi data hasil penelitian dilakukan dengan bantuan tabel sebagai berikut :

Tabel 4.10 Tabulasi Data Hasil Penelitian

		Nilai Kemam	puan Sains
		Sebelum	Sesudah
No	Nama Siswa	Menggunakan	Menggunakan
		Metode Eksperimen	Metode
		(X_1)	Eksperimen (X ₂)
1	API	3	4
2	ARF	3,33	3,83
3	AAN	1	2,83
4	ALZ	1	2,83
5	AA	3	3,83
6	FA	1	3,17
7	GR	1,2	3,33
8	HSP	1	3,17
9	KAN	1,2	3,33
10	MH	3,2	3,83
11	MR	1	2,83

12	MYTS	1	3,17
13	NN	1	3
14	NMM	1	3
15	NMA	1,2	3,33
16	QF	1	3
	Jumlah	25,13	52,48
	Rerata	1,57	3,28

b Membuat Tabel Penolong

Tabel penolong dibuat untuk menentukan nilai : D, D^2 , dan M_D

Tabel 4.11 Tabel penolong

	Sk	or	D	
No		1		D^2
	X_1	X_2	$(X_1 - X_2)$	
1	3	4	-1	1
2	3,33	3,83	-0,5	0,25
3	1	2,83	-1,83	3.35
4	1	2,83	-1,83	3,35
5	3	3,83	-0,83	0,69
6	1	3,17	-2,17	4,71
7	1,2	3,33	-2,13	4,54
8	1	3,17	-2,17	4,71
9	1,2	3,33	-2,13	4,54
10	1,2 3,2	3,83	-0,63	0,39
11	1	2,83	-1,83	3,35
12	1	3,17	-2,17	4,71
13	1	3	-2	4
14	1	3	-2	4
15	1,2	3,33	-2.13	4,54
16	1	3	-2	4
Jumlah	25,13	52,48	-27,35	52,13

Untuk menentukan nilai MD (Mean dari D) digunakan rumus sebagai berikut :

$$M_D = \frac{\Sigma D}{N}$$

$$M_D \qquad = \frac{-27,35}{16}$$

$$M_D = -1,71$$

Berdasarkan tabel diatas diperoleh:

- 1) N = 16
- 2) $\Sigma D = -27,35$
- 3) $\Sigma D^2 = 52,13$
- 4) $M_D = -1.71$
- c Menentukan Standar Deviasi D (SD_D)

$$SD_D = \sqrt{\frac{\Sigma D^2}{N} - \left(\frac{\Sigma D}{N}\right)^2}$$

$$SD_D = \sqrt{\frac{52,13}{16} - \left(\frac{-27,35}{16}\right)^2}$$

$$SD_D = \sqrt{3,258} - 2,924$$

$$SD_D = \sqrt{0.334}$$

$$SD_D = 0.578$$

d Menentukan Standar Error Mean Different (SE_{M_D})

Untuk menentukan nilai SE_{M_D} digunakan rumus sebagai berikut :

$$SE_{M_D} = \frac{SD_D}{\sqrt{N-1}}$$

$$SE_{M_D} = \frac{0.578}{\sqrt{15}}$$

$$SE_{M_D} = \frac{0.578}{3.87}$$

$$SE_{M_D} = 0,146$$

e Menentukan Nilai thitung

Untuk menentukan nilai thitung digunakan rumus sebagai berikut :

$$t = \frac{MD}{SE_{M_D}}$$

$$t = \frac{-1,71}{0,146}$$

t = -11,71 (nilai negatif diabaikan)

f Menentukan ttabel

Ketentuan untuk menentukan nilai t_{tabel} adalah :

- a) db = N 1
- b) uji dua pihak
- c) $\alpha = 0.05$

Dengan ketentuan diatas didapatkan nilai t_{tabel} sebesar : **2,131**

Berdasarkan hasil penghitungan diatas diperoleh nilai:

M_{D}	SD_D	SE_{M_D}	t _{hitung}	t _{tabel}
-1,71	0,578	0,146	-11.71	2,131

g Melakukan Pengujian Hipotesis

Untuk melakukan pengujian Hipotesis penelitian ini,maka kaidah yang harus diikuti adalah :

Jika $t_{hitung} \ge t_{tabel}$, maka tolak H_0

Jika $t_{hitung} \le t_{tabel}$, maka terima H_0

Berdasarkan nilai t_{hitung} dan t_{tabel} , yang sudah didapatkan diatas maka kita bisa menguji hipotesis yakni :

 $t_{hitung}(11.30) \ge (2,131) t_{tabel,}$ maka tolak H_0

Pertanyaan penelitian yang akan dibuktikan adalah:

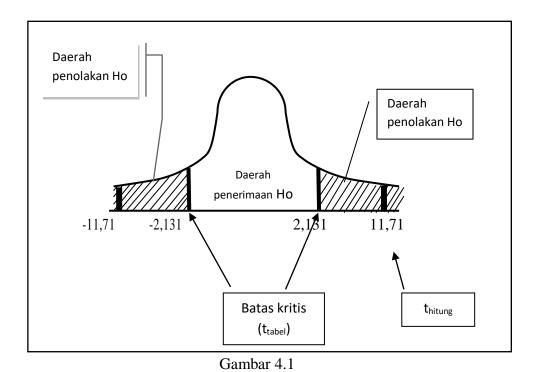
Ha : Terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan sains anak kelompok B PAUD Islam Al-Haniif Desa Adi Dharma Kecamatan Gunung Jati sebelum dan sesudah menggunakan Metode Eksperimen.

H₀: Tidak terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kemampuan sains anak kelompok B PAUD Islam Al-Haniif Desa Adi Dharma Kecamatan Gunung Jati sebelum dan sesudah menggunakan Metode Eksperimen.

Hasil diatas menjawab pertanyaan hipotesis yang ketiga bahwa terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan sains anak kelompok B PAUD Islam Al-Haniif Desa Adi Dharma Kecamatan Gunung Jati sebelum dan sesudah menggunakan Metode Eksperimen.

h Membuat Kurva Normal

Berdasarkan nilai t_{hitung} dan t_{tabel} yang telah didapatkan dapat dibuat kurva normal untuk melihat gambaran posisi dari masing-masing data berada didaerah penolakan atau didaerah penerimaan dari H_0 , gambaran Kurva Normal sesuai data yang telah diperoleh adalah sebagai berikut :



Pada Kurva diatas sangat jelas bahwa nilai **t**hitung berada didaerah penolakan Ho, artinya pernyataan dalam Ha yang diterima.

Kurva normal

i Uji Gain (Peningkatan) Ternormalisasi

Analisis kemudian dilanjutkan dengan melakukan Uji Gain untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan sains anak PAUD Islam Al-Haniif sebelum dan sesudah menggunakan metode eksperimen peningkatannya tinggi, sedang, atau rendah. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$g = \frac{skor\ tes\ akhir - skor\ tes\ awal}{skor\ maksimal - skor\ tes\ awal}$$

Dari hasil yang telah dicari diatas diperoleh nilai:

- a. Skor tes akhir = 52,48
- b. Skor tes awal = 25,13
- c. Skor maksimal = 64

Maka didapatkan hasil untuk uji Gain sebagai berikut :

$$g = \frac{52,48 - 25,13}{64 - 25,13}$$

$$g = \frac{27,35}{38,87}$$

$$g = 0.70$$

Dari hasil nilai uji Gain diatas dikonversikan pada tabel persentase nilai Gain sebagai berikut :

Tabel 4.12 Tabel Klasifikasi Gain

No	Indeks Gain	Interpretasi
1	g > 0,70	Tinggi
2	$0.30 < g \le 0.70$	Sedang
3	$g \le 0.30$	rendah

Dari tabel klasifikasi Uji Gain dapat disimpulkan bahwa kemampuan sains anak kelompok B PAUD Islam Al-Haniif Desa Adi Dharma Kecamatan Gunung Jati setelah diberikan metode eksperimen meningkat **tinggi** dengan nilai Uji gain sebesar 0,70. Selanjutnya dibuat tabel penolong uji Gain untuk melihat peningkatan kemampuan sains setelah dilakukan metode eksperimen sains sebagai berikut:

Tabel 4.13 Tabel Penolong Uji Gain

		Skor			SkMax-		
No	No Maks	Awal	Akhir	Sk ₂ -Sk ₁	Skiviax- Sk ₁	g	Ket
	Waks	(Sk_1)	(Sk_2)		SK1		
1	4	3	4	1	1	1	Tinggi
2	4	3,33	3,83	0,5	0,67	0,76	Tinggi
3	4	1	2,83	1,83	3	0,61	Sedang
4	4	1	2,83	1,83	3	0,61	Sedang
5	4	3	3,83	0,83	1	0,83	Tinggi
6	4	1	3,17	2,17	3	0,72	Tinggi
7	4	1,2	3,33	2,13	2,8	0,76	Tinggi
8	4	1	3,17	2,17	3	0,72	Tinggi
9	4	1,2	3,33	2,13	2,8	0,76	Tinggi
10	4	3,2	3,83	0,63	0,8	0,78	Tinggi
11	4	1	2,83	1,83	3	0,61	Sedang
12	4	1	3,17	2,17	3	0,72	Tinggi
13	4	1	3	2	3	0,67	Sedang
14	4	1	3	2	3	0,67	Sedang
15	4	1,2	3,33	2,13	2,8	0,76	Tinggi
16	4	1	3	2	3	0,67	Sedang
		0,70	Tinggi				

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa peningkatan kemampuan sains setelah menggunakan metode eksperimen pada anak kelompok B PAUD Islam Al-Haniif Desa Adi Dharma Kabupaten Cirebon mengalami peningkatan yang **tinggi** dengan rata-rata nilai Gain adalah **0,70.**

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Dari hasil data penelitian "Efektivitas Metode Eksperimen dalam Mengembangkan Kemampuan Sains Anak Kelompok B PAUD IslamAl-Haniif Desa Adi Dharma Kecamatan Gunung Jati Kabupaten Cirebon" dapat dilihat bahwa adanya perubahan kemampuan sains anak kelompok B PAUD Islam Al-

Haniif sebelum dan sesudah perlakuan. Pada hasil pretest atau data sebelum anak diberi perlakuan metode eksperimen, kemampuan sains anak hanya 39,26% atau berada pada tabel klasifikasi persentase **Kurang Sekali.**

Pada nilai rata-rata masing-masing indikator kemampuan sains untuk data sebelum perlakuan juga terlihat bahwa kemampuan anak untuk berani mencoba hal yang baru (b) dan memecahkan masalah sederhana dalam kehidupan sehari-hari (c) lebih rendah dengan nilai rata-rata 1,5, kemampuan anak untuk mengenal perbedaan berdasarkan ukuran volume (e) dan kemampuan menjelaskan aktivitas yang dilakukan (f) dengan nilai rata-rata 1,56, kemampuan anak untuk menunjukkan aktivitas yang bersifat eksploratif dan menyelidik (a) dan mengenal sebab akibat dari eksperimen yang konservasi benda cair nilai rata-rata 1,63. Untuk nilai maksimal 4 maka kemampuan sains anak jauh dari kemampuan yang diharapkan.

Pada data hasil penilaian kemampuan sains sesudah menggunakan metode eksperimen sains dapat kita lihat adanya peningkatan yang signifikan dibandingkan data sebelum menggunakan metode eksperimen. Pada data sesudah diberi perlakuan metode eksperimen terlihat adanya peningkatan kemampuan anak untuk berani mencoba hal yang baru (b) dari rata-rata 1,5 menjadi 3,06, jadi ada peningkatan sebesar 1,56. Kemampuan memecahkan masalah sederhana dalam kehidupan sehari-hari (c) dari nilai rata-rata 1,5 menjadi 3, jadi ada peningkatan sebesar 1,5. Kemampuan anak untuk mengenal perbedaan berdasarkan ukuran volume e) dan kemampuan menjelaskan aktivitas yang dilakukan (f) dengan nilai rata-rata 1,56 meningkat menjadi

3,19, ada peningkatan 1,63 poin. , kemampuan anak untuk menunjukkan aktivitas yang bersifat eksploratif dan menyelidik (a) dari nilai rata-rata 1,63 menjadi 3,69 ada peningkatan 2,06. Kemampuan mengenal sebab akibat dari eksperimen yang konservasi benda cair (d) dengan nilai rata-rata 1,63 menjadi 3,19 ada peningkatan 1,56.

Secara keseluruhan dapat terlihat adanya peningkatan kemampuan sains dari 1,57 menjadi 3,22 atau meningkat sebesar 48,75 persen. Persentase kemampuan sains sesudah menggunakan metode eksperimen adalah sebesar 82% persen, bila dikonversikan pada tabel klasifikasi persentase maka interpretasi sains anak kelompok B PAUD Islam Al-Haniif Desa Adi Dharma Kecamatan Gunung Jati berada pada tingkat **Tinggi**

Kemampuan sains anak sesudah menggunakan metode eksperimen sains untuk indikator kemampuan anak untuk menunjukkan aktivitas yang bersifat eksploratif dan menyelidik lebih tinggi dibandingkan dengan indikator kemampuan sains lainnya. Kemampuan anak untuk menunjukkan aktivitas yang bersifat eksploratif dan menyelidik sesudah perlakuan rata-rata sebesar 2,06 poin dan indikator kemampuan sains lainnya rata-rata sebesar 1,3 – 1,6 poin. Uraian dari keseluruhan kemampuan sains anak kelompok B PAUD Islam Al-Haniif setelah menggunakan metode eksperimen sains adalah sebanyak empat anak berada pada skala persentase 86% - 100%, dengan keterangan **Sangat Tinggi**, bahkan ada satu responden meraih nilai persentase sempurna yakni 100%. Ada lima anak meraih nilai persentase pada skala 76% -

85% dengan keterangan **Tinggi** dan enam anak meraih nilai persentase pada skala 60% - 75% dengan keterangan **Cukup Tinggi.**

Untuk Uji Normalitas Data dari hasil penghitungan L_o dan L_{tabel} dengan taraf Signifikansi 0,05 diperoleh hasil $L_o \leq L_{tabel}$ sehingga H_o diterima yang artinya populasi data berdistribusi normal. Untuk Uji Homogenitas data didapatkan data bahwa $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka data yang didapatkan adalah homogen. Pada pengujian Hipotesis untuk menjawab pertanyaan penelitian didapatkan hasil bahwa $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, maka H_o ditolak dan H_a diterima yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan sains anak kelompok B PAUD Islam Al-Haniif sebelum dan sesudah menggunakan metode eksperimen.

Dari tabel klasifikasi Uji Gain dapat disimpulkan bahwa kemampuan sains anak kelompok B PAUD Islam Al-Haniif setelah diberikan metode eksperimen meningkat **tinggi** dengan nilai Uji gain sebesar 0,70. Untuk nilai masing-masing responden nilai Uji Gain 8 orang pada klasifikasi tinggi dan 8 orang pada klasifikasi sedang.

D. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini sesuai dengan judul yang diteliti fokus pada kemampuan sains pada indikator kemampuan anak untuk berani mencoba hal yang baru, kemampuan anak untuk menunjukkan aktivitas yang bersifat eksploratif dan menyelidik, Kemampuan memecahkan masalah sederhana dalam kehidupan sehari-hari dan kemampuan tentang menjelaskan aktivitas yang telah dilakukan.

Penelitian yang dilakukan ini mengalami keterbatasan pada jumlah responden yang sedikit yakni kurang dari 30 orang sampel. Pada media yang digunakan untuk eksperimen sains telah dipilih yakni konservasi zat cair sesuai tema yang berlangsung saat pembelajaran. Pemilihan bahasa yang mudah dipahami anak saat menjelaskan eksperimen yang dilakukan juga menjadi kendala dan menjadi salah satu keterbatasan dalam penelitian.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan analisis hasil penelitian tentang "Efektivitas Metode Eksperimen dalam Mengembangkan Kemampuan Sains Anak Kelompok B PAUD Islam Al-Haniif Desa Adi Dharma Kecamatan Gunung Jati Kabupaten Cirebon" dapat disimpulkan bahwa :

- Kemampuan sains anak sebelum diberikan metode eksperimen sains masuk pada penilaian Belum Berkembang dan berdasarkan nilai persentase nilai yang didapat yakni sebesar 39,26 % apabila dikonversikan pada tabel klasifikasi persentase berada pada level kurang sekali.
- 2. Kemampuan sains anak sesudah diberikan metode eksperimen sains masuk pada penilaian Berkembang Sangat Baik dan berdasarkan nilai persentase nilai yang didapat yakni sebesar 82% apabila dikonversikan pada tabel klasifikasi persentase berada pada level sangat baik.
- 3. Adannya perbedaan yang signifikan kemampuan sains anak sebelum dan sesudah melakukan metode eksperimen sains yakni yakni dilihat dari perbedaan nilai t_{hitung} besar 11.71, sedangkan nilai t_{tabel} sebesar 2.131 yang selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis dengan ketentuan, jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, maka H_0 ditolak, yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan dari kemampuan sains kelompok B PAUD

Islam Al-Haniif antara sebelum dan sesudah diberi perlakuan metode eksperimen sains. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penggunaan metode eksperimen pada pengembangan kemampuan sains pada anak usia dini sangatlah efektif.

B. Saran

Dari penelitian tentang "Efektivitas Metode Eksperimen dalam Mengembangkan Kemampuan Sains Anak Kelompok B PAUD Islam Al-Haniif" ada beberapa saran yaitu sebagai berikut :

- 1. Bagi peneliti : Diharapkan peneliti bisa melanjutkan penelitian yang sama namun dengan penambahan responden baik dari segi jumlah responden ataupun cakupan wilayah/lembaga tempat penelitian, dan juga menggunakan variabel indikator yang lebih banyak dengan tema yang lebih beragam sehingga benar-benar didapatkan data tentang keefektifan metode eksperimen dalam mengembangkan kemampuan sains anak Usia Dini.
- 2. Bagi sekolah : diharapkan sekolah bisa menerapkan metode atau teknik yang sama untuk meningkatkan hasil dari kegiatan stimulasi aspek perkembangan kognitif anak dengan diperolehnya hasil keterkaitan antara metode eksperimen sains dengan kemampuan sains anak, sehingga perkembangan kognitif anak menjadi lebih baik, dan output atau lulusan dari lembagapun bisa lebih siap mengikuti pendidikan selanjutnya.

- 3. Bagi Guru : diharapkan penelitian ini bisa menjadi panduan dan pedoman bagi guru dalam melakukan kegiatan pembelajaran untuk merangsang aspek perkembanngan anak disekolah, menerapkan metode dan teknik yang sama namun dengan variasi kegiatan eksperimen lebih banyak dan lebih menarik untuk anak.
- 4. Bagi Orangtua : diharapkan penelitian ini bisa menjadi pedoman bagi orangtua dalam kegiatan stimulasi anak dalam mengembangkan kemampuan kognitif anak dalam hal ini kemampuan berfikir logis.
- Bagi Institut Bunga Bangsa Cirebon : diharapkan penelitian ini bisa menjadi referensi tentang pengembangan kemampuan sains dengan metode eksperimen sains melalui konservasi zat cair.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiningsih, Asri, *Belajar dan Pembelajaran*, Jakarta : PT. Rineka Cipta, Cet. I, 2005
- Baharuddin, H , dan Nur, Esa Wahyuni, *Teori Belajar & Pembelajaran*, Jogjakarta : Ar-Ruzz media, Cet.I, 2007
- Dwi Puji Astuti dan Siti Wahyuningsih dan Idam Ragil, *Penerapan Metode Eksperimen Melalui Pengenalan Sains Untuk Meningkaykan Kemampuan Kognitif Pada Anak Kelompok B TK Mandiri Gondang Sragen Tahun Ajaran 2013 / 2014*, Skripsi pada Program Studi PG_PAUD & PGSD, Universitas Sebelas Maret: 2014
- Departemen Pendidikan Nasional, (2007), Pedoman Pembelajaran Bidang Pengembangan Kognitif Di Taman kanak-kanak, Jakarta
- Direktorat Pembinaan Anak Usia Dini, (2014), *Pedoman Pembelajaran Anak Usia Dini dengan Pendekatan Saintifik*, Jakarta
- http://julvans.blogspot.co.id/2015/10/hakikat-metode-eksperimen.html, diakses jam 09.25
- Institut Agama Islam Bunga Bangsa Cirebon, (2018), *Pedoman Penulisan Skripsi Fakultas Tarbiyah*, Cirebon
- Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini, Jakarta : Asosiasi Pendidik Guru PAUD dengan Prodi PAUD Pps UNJ, Percetakan : UNJ Press, 2015
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, (2015), *Pedoman Pembelajaran Kurikulum 2013 Pendidikan Anak Usia Dini*, Jakarta
- Khadijah, *Pengembangan Kognitif Anak Usia Dini*, Perdana Publishing : Medan, 2016, Cet.I
- Musbikin, Imam, *Buku Pintar PAUD Dalam Perspektif Islam*, penerbit:Rineka Citra: Yogyakarta, 2010
- Nugraha, Ali, *Pengembangan Pembelajaran Sains Pada Anak Usia Dini*, Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional. 2015
- Rizema, Sitiatava Putra, *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*, Jogjakarta: DIVA Press, Cet. I, 2013

- Sugiyono, Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D, Bandung: Alfabeta,cv, Cet.16,2013.
- Sholeh, Moh Hamid, Metode Edutainment, Jogjakarta: Diva Press, Cet. I, 2011
- Sovia, Emma, Buat Anak Anda Jago Eksakta Rahasia Membuaka Kecerdasan Anak Sejak Dini, Yogyakarta: Diva Press, 2015
- Sugiyono, Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D, Penerbit. Alfabet, Bandung, 2014
- Tim Program Studi Guru PAUD, *Modul Praktikum pengembangan Sains Anak Usia Dini*, Indralaya:Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, 2015
- Wahyudin. dkk, 99 Percobaan Sehari-hari Seri 1, Armandelta Selaras, 2008
- Zoleha, Fitri, *Meningkatkan Kemampuan Kognitif Melalui Metode Eksperimen Pada Anak Usia Dini di PAUD Bunga Jempa UPTD SKB Kabupaten Lebong*, Skripsi pada program Sarjana (S1) Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Bengkulu :2013

MODUL KEGIATAN EKSPERIMEN SAINS

1. Lomba Memasukkan Air Ke Botol

Indikator kegiatan:

- a Anak mengenal ukuran banyak-sedikit KD. 3.6-4.6
- b Anak berani mencoba hal baru (memasukkan air ke dalam botol tanpa tumpah) KD. 2.2.1
- c Anak mampu mengeksplorasi dan mengamati KD. 2.2
- d Kemampuan anak untuk mengenal sebat akibat (KD. 2.2.2 dan KD 3.5-4.5).
- e Kemampuan anak untuk memecahkan masalah sederhana sendiri (KD 3.5-4.5).
- f Kemampuan anak untuk menjelaskan aktifitas yang dilakukan.

Alat dan Bahan : Air, ember, botol, corong dan gelas

Langkah-langkah kegiatan:

a Guru menyiapkan alat dan bahan



b Guru membagi 5 kelompok yang masing-masing terdiri dari 3 anak.

- c Guru menjelaskan aturan permainan.
- d Guru menunjukkan kelompok pertama untuk melakukan kegiatan memasukkan air ke botol.
- e Setelah diberi aba-aba dimulai, kelompok pertama berlari menuju media.
- f Anak mulai memasukkan air kedalam botol.



g Setelah selesai, guru mengajukan pertanyaan "mana jumlah air yang paling sedikit ?", mengapa airnya dapat tumpah?

2. Konservasi Zat Cair

Indikator kegiatan:

- a Kemampuan anak untuk menunjukkan aktifitas yang bersifat eksploratif dan menyelidiki (KD 2,2).
- b Kemampuan anak untuk berani mencoba hal baru (KD 2.2.1).
- Kemampuan anak untuk memecahkan masalah sederhana sendiri (KD 3.5-4.5).
- d Kemampuan anak untuk mengenal sebat akibat dari kegiatan eksperimen konservasi zat cair (KD. 2.2.2 dan KD 3.5-4.5).
- e Kemampuan anak untuk mengenal perbedaan berdasarkan ukuran bentuk dan volume (lebih dari-kurang dari) KD 3.6-4.6.
- f Kemampuan anak untuk menjelaskan aktifitas yang dilakukan.

Alat dan Bahan : Air, gelas berbagai ukuran, pewarna makanan,

spidol

Langkah-langkah kegitan:

a Guru menyediakan alat dan bahan kegiatan.



b Guru menjelaskan alat dan bahan yang digunakan serta aturan melakukan kegiatan eksperimen konservasi volume.



c Anak-anak diberi enam gelas dengan empat gelas bentuk dan ukurannya sama dan 2 gelas bentuk dan ukuran yang berbeda.



d Anak menuangkan air ke dalam gelas dengan ukuran yang sama secara bergantian





e Kemudian diberi tanda dengan spidol pada masing-masing gelas.



f Tiga gelas aiir diberi warna yang berbeda merah, hijau dan biru ketinggian yang sama, kemudian anak ditanya 'apakah dua gelas ini mengandung jumlah cairan yang sama?', dan semuanya menjawab sama.



g Tunjuk tiga anak untuk menuangkan cairan dari gelas A1 ke gelas P1 yang ukurannya sama, gelas A2 ke gelas P2 yang ukurannya panjang dan sempit bentuknya



h Gelas A3 ke gelas P3 yang ukurannya lebih tinggi dan lebar.



Kemudian anak-anak ditanya lagi 'apakah jumlah cairan itu masih sama?', dan jawaban yang diperoleh berbeda-beda. Ada anak yang menjawab air digelas P2 lebih banyak karena air nampak penuh di gelas tersebut. Ada yang menjawab air digelas P3 lebih banyak karena melihat gelas yang ukurannya lebih besar. Ada yang menjawab sama karena air tidak ditambah dalam gelas.

i



j Untuk membuktikan pendapat masing-masing anak, maka anak disuruh memindahkan kembali air dalam gelas P1, P2 dan P3 ke dalam gelas semula A1, A2 dan A3. Kemudian anak-anak ditanya lagi 'apakah air didalam gelas sama ukurannya?', anak akan menjawab sama.



LEMBAR OBSERVASI PELAKSANAAN KEGIATAN EKSPERIMEN KONSERVASI ZAT CAIR

No	Aspek Yang Diamati	YA	TIDAK
1	Guru mengatur tempat duduk anak	V	
2	Guru menyampaikan tema dan	V	
	Subtema dalam kegiatan eksperimen		
3	Guru memperisapkan alat dan bahan	V	
	yang akan dipakai dalam kegiatan		
	eksperimen yang sesuai tema		
4	Guru menjelaskan alat dan bahan yang	V	
	digunakan kegiatan eksperimen		
5	Guru mempraktekkan kegiatan	V	
	eksperimen yang akan dilakukan.		
6	Guru memotivasi anak	V	
7	Guru memberikan kesempatan pada	V	
	anak untuk mempraktekkan kegiatan		
	eksperimen yang sesuai dengan yang		
	diamati anak		

Observer

Dewi Yuniarti Sutirto NIM. 2014.3.2.00135

LEMBAR OBSERVASI ANAK

Nama Anak : Hari, tanggal :

No	Pernyataan _		Skala I	n	Σ	%	
NO			MB	BSH	BSB	skor	70
1	Anak dapat mengamati kegiatan						
	eksperimen konservasi zat cair						
2	Anak mampu Menyebutkan						
	contoh-contoh benda yang dapat						
	dikonservasi selain benda cair						
3	Anak mampu merumuskan						
	masalah dan menyebutkan masalah						
	yang dihadapi.						
4	Anak dapat menyebutkan sebab						
	akibat dari kegiatan konservasi zat						
	cair.						
5	Anak mampu menyebutkan						
	volume pada gelas A1 dan gelas P						
	dengan bentuk gelas yang berbeda						
	tetapi volume tetap sama						
6	Anak mampu menceritakan						
	kembali kegiatan yang telah						
	dilakukan dengan bahasa						
	sederhana						

Observer

Dewi Yuniarti Sutirto NIM. 2014.3.2.00135

Data hasil kemampuan sains sebelum menggunakan metode eksperimen kelompok B PAUD Islam Al-Haniif Desa Adi Dharma Kecamatan Gunung Jati Kabupaten Cirebon

	No Nama Anak		Nilai Indikator						
No		a	В	c	D	e	f	\sum skor	%
	Tinux	1	2	3	4	5	6	SKOI	
1	API	3	3	3	3	3	3	18	75
2	ARF	3	3	3	3	4	4	20	83,3
3	AAN	1	1	1	1	1	1	6	25
4	ALZ	1	1	1	1	1	1	6	25
5	AA	3	2	3	4	3	3	18	75
6	FA	1	1	1	1	1	1	6	25
7	GR	2	1	1	1	1	1	7	29,17
8	HSP	1	1	1	1	1	1	6	25
9	KAN	2	1	1	1	1	1	7	29,17
10	МН	3	3	3	4	3	3	19	79,17
11	MR	1	1	1	1	1	1	6	25
12	MYTS	1	1	1	1	1	1	6	25
13	NN	1	1	1	1	1	1	6	25
14	NMM	1	1	1	1	1	1	6	25
15	NMA	1	2	1	1	1	1	7	29,17
16	QF	1	1	1	1	1	1	6	25
Ju	ımlah	26	24	24	26	25	25	150	
Ra	ıta-rata	1,63	1,5	1,5	1,63	1,56	1,56	9,375	
	%	40,6	37,5	37,5	40,6	39	39	39,2	

Data hasil kemampuan sains sesudah menggunakan metode eksperimen kelompok B PAUD Islam Al-Haniif Desa Adi Dharma Kecamatan Gunung Jati Kabupaten Cirebon

Nama		Nilai Indikator						Σ	
No	Anak	a	В	c	D	e	f	∠ skor	%
	Tilak	1	2	3	4	5	6	SKOI	
1	API	4	4	4	4	4	4	24	100
2	ARF	4	4	4	3	4	4	23	95,83
3	AAN	3	2	3	3	3	3	17	70,83
4	ALZ	3	2	3	3	3	3	17	70,83
5	AA	4	3	4	4	4	4	23	95,83
6	FA	4	3	3	3	3	3	19	79,2
7	GR	4	4	3	3	3	3	20	83,3
8	HSP	4	3	3	3	3	3	19	79,2
9	KAN	4	4	3	3	3	3	20	83,3
10	MH	4	4	4	4	4	3	23	95,83
11	MR	3	2	3	3	3	3	17	70,83
12	MYTS	4	3	2	3	4	3	19	79,2
13	NN	4	3	3	3	2	3	18	75
14	NMM	3	3	3	3	3	3	18	75
15	NMA	4	4	3	3	3	3	20	83,3
16	QF	3	3	3	3	3	3	18	75
Jı	umlah	59	49	48	51	51	51	315	
Ra	ıta-rata	3,69	3,06	3	3,19	3,19	3,19	19,7	
	%	92,2	76,6	75	79,7	79,7	79,7	82,03	

RIWAYAT HIDUP



DEWI YUNIARTI SUTIRTO, dilahirkan di Kota Cirebon, tepatnya di Kelurahan Lemahwungkuk Kecamatan Lemahwungkuk Kota Cirebon pada tanggal 6 Juni 1980. anak sulung (pertama) dari enam bersaudara, dari pasangan Djarot Adi Sutarto (Alm) dan Umiyati.

Peneliti menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SDN 4 Pengampon lulus pada tahun 1992, kemudian melanjutkan pendidikan di SMP Santa Maria lulus pada tahun 1995, dilanjutkan pendidikan di SMA Santa Maria 2 lulus pada tahun 1998, kemudian melanjutkan pendidikan diploma di AMIK Poltek Cirebon (STMIK Poltek) sampai tahun 2000. Pada tahun 2014 peneliti melanjutkan pendidikan Strata Satu (S1) di IAI BBC pada Fakultas Tarbiyah Jurusan Pendidikan Islam Anak Usia Dini (PIAUD).

Peneliti mulai mengajar pada tahun 2000 sampai 2003 di TK Imam Bonjol Suratno Kota Cirebon. Tahun 2002 sampai 2010 mengajar di Bimbel Al-Haniif. Tahun 2004 sampai 2010 mengajar di TK Al-Fath Samadikun Kota Cirebon.

Pada tahun 2010 mulai bergabung dengan Yayasan Alhaniif Cirebon dengan mengajar di PAUD "KB" Islam Al-Haniif Desa Adi Dharma Kecamatan Gunung Jati Kabupaten Cirebon sampai sekarang.