

PENGEMBANGAN MODUL BERMAIN SAINS MELALUI INKUIRI TERBIMBING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF DAN SOSIAL EMOSIONAL ANAK

Libri Rizka Puri Windarta

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

libririzka@gmail.com

Suyadi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

yadi.uinjogja@gmail.com

Abstract

This research is aimed to develop science play module as well as knowing its eligibility in use. This is a R&D research, a developmental process including plan, design, and development. The data gathering technique consist of two technique first non-test that consists of observation, interview, documentation, and questionnaire. Second, test in of pre-test and post-test which are given before and after trial on educators. The researcher did observing and interviewing to explore the materials before developing. The next step was making the prototype of the material developments were going to be validated by media experts, material experts, peers, and educators. After making the prototype of the material developments, the researcher revised the product design then used in a small-scale trials. The product revisions were made again before being used in large-scale trials. Furthermore, the result of pre-test and post-test based on research data analysis showed an increase in the ability to apply the method of playing science through guided inquiry with an average pre-test value of 11.6 while the average post-test value of 17.7, so that it experienced an increase of 6.2 with a standard gain of 0.71 on large-scale trials. The value of the standard gain is categorized in the "high" category. The observation of increasing ability of the educators by using modules reaching 96.1%, so that it falls into the "very high" category. Thus, the use of modules is considered effective in increasing the ability to use science playing methods guided inquiry

Keywords: guided inquiry, module, science playing,

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul bermain sains serta mengetahui kelayakan produk dalam penggunaannya. Penelitian ini merupakan penelitian R&D, yaitu proses pengembangan meliputi perencanaan, desain dan pengembangan. Teknik pengumpulan data terdiri dari dua yaitu pertama non-tes

yang terdiri dari observasi, wawancara, dokumentasi dan angket. Kedua, test yang berbentuk pretest dan posttest yang akan diberikan sebelum dan sesudah ujicoba pada pendidik. Pada penelitian ini kegiatan observasi dan wawancara dilakukan untuk mengeksplor bahan sebelum pengembangan. Langkah selanjutnya adalah membuat prototipe bahan pengembangan yang kemudian di validasi oleh ahli media, ahli materi, teman sejawat, dan pendidik. Setelah itu dilakukan revisi desain produk yang kemudian digunakan dalam ujicoba skala kecil. Revisi produk dilakukan kembali sebelum digunakan dalam ujicoba skala besar. Selanjutnya hasil pretest dan posttest berdasarkan analisa data penelitian menunjukkan adanya peningkatan kemampuan dalam penerapan metode bermain sains melalui inkuiri terbimbing dengan nilai pretest rata-rata 11,6 sedangkan posttest rata-rata 17,8 sehingga mengalami peningkatan 6,2 dengan gain standar 0,71 pada ujicoba skala besar. Nilai gain standar tersebut masuk dalam kategori “tinggi”. Observasi peningkatan kemampuan pada pendidik dengan menggunakan modul mencapai 96,1%, sehingga masuk kategori “Sangat tinggi”. Dengan demikian penggunaan modul dianggap efektif dalam meningkatkan kemampuan menggunakan metode bermain sains melalui inkuiri terbimbing.

Kata Kunci: bermain sains, inkuiri terbimbing, modul

Pendahuluan

Pembelajaran anak usia dini menggunakan prinsip belajar bermain dan bernyanyi. Pembelajaran disusun sedemikian rupa sehingga menyenangkan bagi anak, sehingga anak tertarik untuk terlibat dalam setiap kegiatan pembelajaran. Dengan kegiatan bermain anak akan senang, merdeka, bebas untuk memilih dan merangsang anak untuk terlibat aktif. Oleh sebab itu sebagai seorang pendidik sebaiknya memasukkan unsur-unsur edukatif dalam kegiatan bermain tersebut sehingga anak tidak sadar telah belajar berbagai hal ketika anak bermain.

Lembaga paud yang diteliti pada umumnya sudah mengenalkan kegiatan sains pada proses pembelajaran, namun hanya saja pendidik menggunakan lembar kerja anak dalam proses pembelajaran sehingga, anak kurang antusias dalam pembelajaran karena tidak mengajak anak untuk praktek langsung dalam kegiatannya. Kegiatan pembelajaran sains yang diberikan lebih ke arah penugasan, bukan praktek unjuk kerja atau eksperimen sehingga anak merasa kurang antusias dalam proses pembelajaran, pengetahuan yang didapat anak juga kurang maksimal.

Menurut Wartono (1999), selain pertanyaan yang diberikan, guru juga memberikan penjelasan seperlunya pada saat anak akan melakukan percobaan, misalnya penjelasan tentang cara-cara melakukan percobaan. Kegiatan bermain sains melalui metode inkuiri terbimbing merupakan salah satu metode dipilih karena dengan melalui metode inkuiri terbimbing ini anak mampu terlibat secara aktif dalam pembelajaran dan anak mampu menemukan jawaban melewati sebuah penyelidikan, serta anak juga mampu bersosialisasi dengan teman bermainnya. Maka dari itu timbul ide bagi peneliti untuk mengembangkan suatu produk yang berupa modul dalam penelitian ini.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan modul bermain sains serta mengetahui kelayakan dalam penggunaannya, modul ini digunakan bagi guru sebagai buku pegangan dan pedoman untuk melaksanakan bermain sains di sekolah. Penelitian ini menggunakan modul sebagai bahan ajar dan pedoman untuk menerapkan bermain sains melalui inkuiri terbimbing dalam meningkatkan

kemampuan kognitif dan kemampuan sosial anak. Modul tersebut berisikan tentang kegiatan bermain sains melalui inkuiri terbimbing, instrumen penilaian serta pedoman penilaian yang dilakukan oleh guru.

Penelitian ini juga pernah dilakukan oleh Ni Made Ayu Suryaningsih dari PG PAUD Universitas Dhyana Pura yang berjudul “Implementasi Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Permainan dalam Meningkatkan Kreativitas Anak Usia Dini “ dengan penelitian ini Ni Made memiliki hasil bahwa pendekatan inkuiri dapat meningkatkan kreativitas anak usia dini. Dari penelitian yang telah dilakukan sebelumnya maka inkuiri terbimbing telah terbukti meningkatkan kreativitas anak sedangkan dalam penelitian ini mampu meningkatkan kemampuan kognitif dan sosial emosional anak.

Tinjauan Literatur

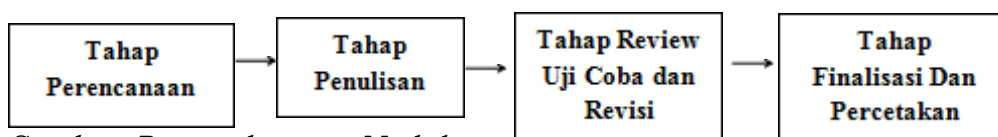
Modul

Modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis, didalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan di desain untuk membantu peserta didik menguasai tujuan belajar yang spesifik. Sedangkan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia mengartikan modul sebagai kegiatan program belajar mengajar yang dapat dipelajari oleh peserta didik dengan bantuan yang minimal dari guru pembimbing, meliputi perencanaan tujuan yang akan dicapai secara jelas, penyediaan materi pelajaran, alat yang dibutuhkan serta alat untuk penilaian, mengukur keberhasilan murid dalam penyelesaian pelajaran.

Menurut Purwanto (2007), modul juga diartikan sebagai bahan belajar yang dirancang secara sistematis berdasarkan kurikulum tertentu dan dikemas dalam bentuk satuan pembelajaran terkecil dan memungkinkan dipelajari secara mandiri dalam satuan waktu tertentu. Fungsi modul sendiri adalah sebagian bahan belajar yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran peserta didik. Dengan modul peserta didik diharapkan dapat belajar dengan lebih terarah dan sistematis.

Langkah-langkah pengembangan modul :

Gambar 1. Gambar langkah pengembangan modul



Sumber: Pengembangan Modul

Keterangan:

Pada tahapan perencanaan meliputi, penyusunan garis besar isi modul selanjutnya pada tahap kedua tahap penulisan meliputi persiapan outline, menulis draft I dan melengkapi draft I menjadi draft II. Langkah ketiga pada pengembangan modul adalah mereview ahli dan teman sejawat dan ujicoba kelompok kecil serta ujicoba lapangan. Sementara pada langkah terakhir adalah pembuatan naskah modul dan modul akan dicetak.

Bermain Sains

Pada hakikatnya anak usia dini dalam proses pembelajaran menggunakan prinsip belajar, bermain dan bernyanyi. Pembelajaran menggunakan bermain disusun sehingga menyenangkan, agar menarik dan anak terlibat dalam

pembelajaran. Dengan kegiatan bermain ini anak diharapkan dapat aktif dan dapat mengambil pengalaman dari kegiatan yang dilakukan, karena dengan bermain anak tidak hanya duduk diam mendengarkan ceramah dari guru namun anak akan aktif berinteraksi dengan berbagai benda dan orang yang berada di lingkungannya, baik secara fisik maupun mental.

Bermain sains (Dwi Yulianti, 2010) adalah salah satu cara yang dapat digunakan pendidik untuk meningkatkan kemampuan kognitif dan sosial emosional anak usia dini. Bermain sains ini termasuk dalam kurikulum yang menjelaskan tentang pendekatan pembelajaran pada pendidikan Taman Kanak-Kanak termasuk pembelajaran Materi Sains dilakukan dengan berpedoman pada program kegiatan yang telah disusun, sehingga seluruh pembiasaan dan kemampuan dasar yang ada pada anak dapat dikembangkan dengan sebaik-baiknya secara optimal.

Kegiatan bermain sains juga dapat mengembangkan kemampuan intelektual anak. Kegiatan pengenalan sains untuk anak usia dini antara lain untuk mengembangkan kemampuan berikut (Jamaris, 2006), observasi yaitu anak berlatih untuk menggunakan semua inderanya, Klasifikasi, berlatih mengelompokkan benda-benda berdasarkan ciri-ciri tertentu. Ciri yang digunakan dapat berupa warna, ukuran (besar-kecil, tinggi-rendah), bentuk dan fungsi. Melakukan pengukuran, yaitu menggunakan alat ukur untuk mengukur jarak, berat dan volume dimulai dari alat ukur non standar menuju alat ukur standar. Menggunakan bilangan, yaitu menggunakan angka untuk menyatakan sesuatu secara kuantitatif. Anak juga dapat menghitung banya benda, membaca angka seperti pada alat ukur dan menulis angka. Mengenal produk teknologi, yaitu mengenalkan berbagai produk teknologi, dan cara menggunakannya. Mengenal berbagai benda tak hidup dan gejalanya yaitu berinteraksi, melakukan eksplorasi dan percobaan sederhana dengan berbagai benda seperti angin, api dan magnet. Mengenal berbagai benda hidup dan gejalanya, misalnya pada tumbuhan, binatang dan makhluk hidup lainnya.

Inkuiri Terbimbing

Menurut Gulo (Sagala, S, 2005), menyebutkan bahwa metode inkuiri terbimbing adalah suatu rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan anak untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis dan analistis, sehingga dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri. Salah satu cara upaya untuk meningkatkan kemampuan kognitif dan kemampuan sosial emosional anak yaitu melalui kegiatan sains dengan menggunakan metode inkuiri terbimbing. Metode ini timbul dari keinginan untuk membuat anak termotivasi untuk menemukan jawaban lewat sebuah penyelidikan dengan menggunakan langkah-langkah yang digunakan oleh para ilmuwan. Metode ini hendaknya dikembangkan sejak dini sehingga pada diri anak tertanam kebiasaan untuk menyelidiki atau meneliti.

Pembelajaran berbasis inkuiri merupakan pendekatan yang berpusat pada anak, anak belajar sains sekaligus juga belajar metode sains, proses inkuiri memberikan kesempatan kepada anak memiliki pengalaman belajar yang nyata dan aktif, anak dilatih bagaimana memecahkan masalah, sekaligus membuat keputusan. Para guru di dalam pembelajaran inkuiri lebih sebagai pemberi bimbingan arahan jika diperlukan oleh anak. Dalam pembelajaran inkuiri ini anak dituntut bertanggung jawab penuh terhadap proses belajarnya. Sehingga guru harus menyesuaikan diri dengan kegiatan yang dilakukan oleh anak, sehingga tidak mengganggu proses belajar anak.

Model pembelajaran inkuiri menekankan kepada aktifitas anak secara maksimal untuk mencari dan menemukan. Dengan kata lain pendekatan inkuiri

menempatkan anak sebagai subyek belajar. dalam proses pembelajaran anak tidak hanya berperan sebagai penerima pelajaran melalui penjelasan guru secara verbal, tetapi juga berperan untuk menemukan sendiri inti dari materi pelajaran tersebut. Seluruh kegiatan yang dilakukan oleh anak diarahkan agar anak mampu mencari, dan menemukan sendiri jawaban yang menjadi pertanyaan mereka, guru sebagai fasilitator bukan sebagai sumber belajar. Tujuan pembelajaran model ini adalah untuk mengembangkan kemampuan intelektual sebagai dari proses mental. Sehingga dalam pembelajaran inkuiri anak tidak hanya dituntut untuk menguasai pelajaran namun juga dapat menggunakan potensi yang dimilikinya (Putra Rizema Sitiatawa, 2013).

Menurut Sanjaya (2011), langkah-langkah dalam penggunaan metode inkuiri adalah sebagai berikut:

1. Orientasi, yaitu guru merangsang anak dan mengajak untuk berpikir memecahkan masalah. Beberapa hal yang dapat dilakukan dalam tahapan orientasi ini adalah Menjelaskan topik, tujuan dan hasil belajar yang diharapkan dapat dicapai oleh anak. Menjelaskan pokok-pokok kegiatan yang harus dilakukan anak dan menjelaskan pentingnya topik dan kegiatan belajar. Hal ini dilakukan dalam rangka memberikan motivasi belajar anak.
2. Merumuskan masalah, yaitu merupakan langkah yang membawa anak pada suatu persoalan yang mengandung teka-teki. Persoalan yang disajikan adalah persoalan yang menantang anak untuk berpikir memecahkan teka-teki itu. Proses mencari jawaban itulah yang sangat penting dalam metode inkuiri, oleh sebab itu melalui proses tersebut anak akan memperoleh pengalaman yang sangat berharga sebagai upaya mengembangkan mental melalui proses berpikir.
3. Merumuskan hipotesis, yaitu jawaban sementara dari suatu permasalahan yang sedang dikaji. Salah satu cara yang dapat dilakukan guru untuk mengembangkan kemampuan menebak pada setiap anak adalah dengan mengajukan berbagai pertanyaan yang dapat mendorong anak untuk merumuskan jawaban sementara atau dapat merumuskan berbagai perkiraan kemungkinan jawaban dari suatu permasalahan yang dikaji.
4. Mengumpulkan data, yaitu aktivitas menjangkau informasi yang dibutuhkan untuk menguji hipotesis yang diajukan. Proses pengumpulan data bukan hanya memerlukan motivasi yang kuat dalam belajar, akan tetapi juga membutuhkan ketekunan dan kemampuan menggunakan potensi berpikirnya. Oleh sebab itu, tugas dan peran guru dalam tahapan ini adalah mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang dapat mendorong anak untuk berpikir untuk mencari informasi yang dibutuhkan.
5. Menguji hipotesis, yaitu proses menentukan jawaban yang dianggap diterima sesuai dengan data atau informasi yang diperoleh berdasarkan pengumpulan data. Yang terpenting dalam pengujian hipotesis adalah mencari tingkat keyakinan anak atas jawaban yang diberikan. Selain itu, menguji hipotesis juga berarti mengembangkan kemampuan berpikir rasional. Artinya, kebenaran jawaban yang diberikan bukan hanya berdasarkan argumentasi, akan tetapi harus didukung oleh data yang ditemukan dan dapat dipertanggung jawabkan. Merumuskan kesimpulan adalah proses mendeskripsikan temuan yang diperoleh berdasarkan hasil pengujian hipotesis.
6. Merumuskan kesimpulan, yaitu tujuan dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu banyaknya data yang diperoleh, menyebabkan kesimpulan yang dirumuskan tidak fokus terhadap masalah yang hendak dipecahkan. Karena

itu, untuk mencapai kesimpulan yang akurat sebaiknya guru mampu menunjukkan pada anak data mana yang relevan.

Sementara itu, untuk pelaksanaan metode inkuiri terbimbing pada anak usia dini terdiri dari empat tahap, yaitu: Pertama, guru merumuskan masalah untuk dipecahkan anak. Pada tahap ini guru memulai dengan bertanya mengajukan persoalan/merumuskan masalah untuk dipecahkan anak-anak. Dalam mengajukan pertanyaan/merumuskan masalah harus sesuai dengan karakteristik perkembangan kognitif anak usia dini. tahap ini bertujuan untuk menumbuhkan rasa ingin tahu dan kebiasaan bertanya tentang berbagai hal kepada anak.

Kedua menetapkan jawaban sementara atau hipotesis. Guru membimbing dan memberikan kesempatan kepada anak untuk menentukan atau menetapkan jawaban sementara, selanjutnya harus dirumuskan dalam bentuk pertanyaan atau hipotesis. Pada tahap ini anak menetapkan jawabannya berdasarkan pengetahuan yang mereka miliki, peranan guru dalam tahap ini memberikan bimbingan maupun motivasi agar anak berani mengungkapkan ide maupun gagasannya.

Ketiga yaitu tahap mencari informasi, data, dan fakta yang diperlukan untuk menjawab permasalahan atau hipotesis yang telah dibuat. Pada tahap ini guru juga memberikan kesempatan kepada anak untuk melakukan penyelidikan guna mencari informasi yang relevan, seperti melihat buku, gambar, video, serta berdiskusi dengan teman kelompoknya atau guru. Pada tahapan ini guru berinisiatif untuk menggunakan buku-buku yang ada disekolahan. Dari kegiatan ini yang dilakukan anak pada tahap ini, kemampuan anak untuk mengobservasi dan mengklasifikasi menjadi berkembang karena anak diberikan kebebasan untuk mengamati berbagai macam objek.

Tahapan terakhir keempat yaitu menarik kesimpulan, pada tahapan ini anak dibimbing guru untuk melakukan penarikan kesimpulan apa yang sudah mereka dapat dari hasil penyelidikan. Guru bersama dengan anak melakukan tanya jawab terhadap hasil penyelidikan kemudian mengarahkan anak untuk dapat menyimpulkan hasil yang sudah ditemukan untuk menjawab hipotesis yang sudah dibuat di awal kegiatan pembelajaran. Pada tahap terakhir ini kemampuan anak untuk mengkomunikasikan apa yang sudah mereka pelajari menjadi berkembang karena anak dibiasakan untuk mengajukan pertanyaan, menjawab pertanyaan guru serta menceritakan kembali kesimpulan yang sudah dibuat dengan kalimat sederhana (Olviani Cipta Ningsi Tarinje, 2012).

Peningkatan Kemampuan Kognitif dan Kemampuan Sosial Emosional

Perkembangan kognitif memiliki peranan yang sangat penting dalam membantu meletakkan dasar kemampuan dan pembentukan karakter anak di kehidupan kelak. Oleh sebab itu sebaiknya kognitif anak harus selalu diasah oleh bermacam-macam kegiatan yang dapat mengembangkan kognitif anak secara optimal. Perkembangan Kognitif adalah sebuah proses yang mengikuti pola-pola universal. Artinya anak akan berkembang sesuai dengan karakteristik pada anak usia itu, sementara kognitif adalah suatu proses berfikir, yaitu kemampuan individu untuk menghubungkan, menilai dan mempertimbangkan suatu kejadian atau peristiwa yang dilihatnya. Proses kognitif sendiri berhubungan dengan tingkat kecerdasan atau intelegensi yang mencirikan seorang idividu dengan berbagai minat terutama sekali ditujukan kepada ide-ide dan belajar (Yuliani Nurani Sujono, 2007).

Aspek kognitif mempunyai peranan yang sangat penting dalam diri seorang individu, karena merupakan pusat dari berpikir seorang individu. Kognitif juga memiliki peranan dalam membantu meletakkan dasar kemampuan dan pembentukan karakter anak di kehidupan kelak, oleh sebab itu sebaiknya

kemampuan kognitif anak harus diasah oleh bermacam-macam kegiatan agar kognitif anak dapat berkembang secara optimal.

Tahapan-tahapan yang dilalui oleh anak sangat berkaitan, urutan-urutan tahapan tersebut tidak dapat ditukan atau dibalik, karena tahap sesudahnya mengandaikan terbentuknya tahap sebelumnya. Berikut ini adalah skema empat tahap perkembangan kognitif (Paul Suparno, 2011).

Tabel 1. Tahapan Perkembangan Kognitif Piaget

Tahap	Umur	Ciri Pokok Perkembangan
Sensorimotor	0-2 tahun	Berdasarkan tindakan Langkah demi langkah
Praoperasi	2-7 tahun	Penggunaan simbolis/bahasa tanda Konsep Intuitif
Operasi konkret	8-11 tahun	Memakai aturan yang jelas Reversibel dan kekekalan
Operasi Formal	11 tahun keatas	Hipotesis Abstrak Deduktif dan induktif Logis dan probabilitas

Sumber: Paul Suparno, *Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget*

Perkembangan kognitif anak usia 5-6 tahun berada dalam fase praoperasional dapat dikenali dengan kemampuan anak untuk melakukan kegiatan representasi mental yaitu, kemampuan untuk menghadirkan benda, objek atau orang dan peristiwa secara mental. Ini berarti anak telah mempunyai kemampuan untuk membayangkan benda, objek, orang dan peristiwa di dalam pikirannya walaupun semuanya tidak hadir di depan anak. Kemampuan seperti ini disebut kemampuan berpikir secara simbolis, dan kemampuan ini akan muncul ketika anak bermain, anak sedang mengoperasikan kemampuan berpikir simbolis.

Anak usia Taman kanak-kanak berada pada pemikiran intuitif, yang menurut Piaget pemikiran anak pada umur 4 sampai 7 tahun berkembang pesat secara bertahap ke arah konseptualisasi. Anak akan berkembang dari tahap simbolis dan prakonseptual ke permulaan operasional. Tetapi, perkembangan itu belum penuh karena anak masih mengalami operasi yang tidak lengkap dengan suatu bentuk pemikiran yang semi-simbolis atau penalaran intuitif yang tidak logis.

Pemikiran intuitif sendiri memiliki arti persepsi langsung akan dunia luar tetapi tanpa dinalar terlebih dahulu. Begitu seorang anak berhadapan dengan sesuatu hal, anak akan mendapatkan gagasan gambar dan langsung digunakan. Maka, intuisi merupakan pemikiran imajinal atau sensasi langsung tanpa dipikir terlebih dahulu. Kelemahan dari pemikiran ini adalah bahwa pemikirannya searah, dimana anak hanya dapat melihat dari satu segi saja. Dalam pemikiran ini, anak belum dapat melihat prortalitas gagasan, tetapi hanya satu persatu. Apabila beberapa gagasan digabungkan, pemikiran anak menjadi kacau. Anak dalam tahap ini belum dapat berpikir dan melihat berbagai segi dalam satu kesatuan (Paul Suparno, 2011).

Sementara itu, kemampuan sosial emosional anak usia dini (M. Ramli, 2005) merupakan suatu proses belajar anak bagaimana berinteraksi dengan orang lain sesuai dengan aturan sosial yang ada dan anak lebih mampu mengendalikan perasaan-perasaannya sesuai dengan kemampuan mengidentifikasi dan mengungkapkan perasaan tersebut.

Anak juga mulai dapat memilih teman yang dianggap sesuai dengan keinginannya, mulai mempunyai teman yang dianggap sesuai dengan keinginannya, mulai mempunyai teman dekat, dan menghindari teman-teman yang tidak disukainya. Pada usia ini anak juga sudah mulai dapat bermain dalam kelompok kecil yang menuntut kebersamaan dan kerjasama, mulai belajar berbagai hal dengan orang lain, belajar menunggu giliran dan lain-lain. Ada berbagai bidang perkembangan sosial emosional anak sebagai berikut (M. Ramli, 2005): menikmati permainan drama dengan anak-anak lain, bekerja sama dengan baik, memahami penolakan terhadap orang lain, menyukai orang lain dan dapat bertindak dengan cara yang hangat dan empatik, menunjukkan lebih sedikit agresi fisik, dapat mengikuti permintaan dan berpakaian dan makan dengan sedikit pengawasan.

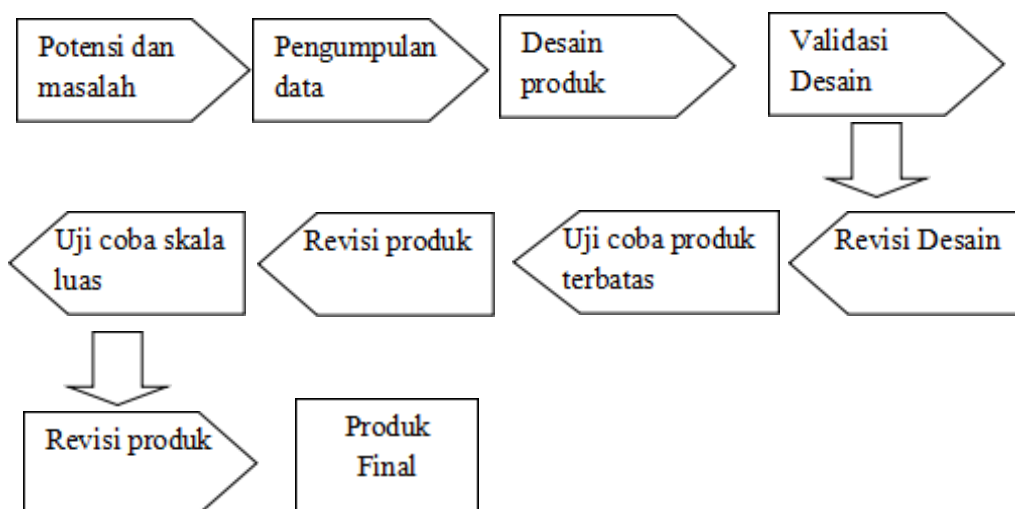
Metode

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan *Research and Development (R&D)* (Sugiyono, 2011), yaitu pengembangan penelitian yang menghasilkan produk tertentu untuk menguji kualitas produk yang dihasilkan. Penelitian dan pengembangan merupakan suatu proses untuk mengembangkan suatu produk atau menyempurnakan produk yang sudah ada dan dapat dipertanggungjawabkan (Nana Syaodih Sukmadinata, 2006).

Menurut Borg dan Gall (Nana Syaodih Sukmadinata, 2006) memaparkan bahwa ada sepuluh langkah dalam melaksanakan strategi penelitian dan pengembangan (R&D), yaitu :

1. Penelitian mengumpulkan data
2. Perencanaan.
3. Pengembangan draft produk
4. Uji coba lapangan awal
5. Merevisi hasil uji coba
6. Uji coba lapangan
7. Penyempurnaan produk hasil uji lapangan
8. Uji pelaksanaan lapangan
9. Penyempurnaan produk akhir
10. Diseminasi dan emplementasi

Gambar 2. Langkah-langkah penelitian R&D



Sumber: Emzir, *Metodologi Penelitian Pendidikan*

Prosedur penelitian yang dilakukan peneliti dalam pengembangan ini diambil dari langkah-langkah pengembangan yang dikembangkan oleh Borg & Gall (Emzir, 2013) tersebut dengan pembatasan menyatakan bahwa dimungkinkan untuk membatasi penelitian dalam skala kecil, termasuk membatasi langkah penelitian (lihat Gambar 2). Penerapan langkah pengembangannya disesuaikan dengan kebutuhan peneliti, mengingat keterbatasan waktu dan dana yang dimiliki oleh peneliti, maka langkah tersebut ditempuh peneliti hanya pada tahapan ke 7 yaitu uji coba produk yang dilakukan melalui dua tahapan yaitu uji coba terbatas dan uji coba skala luas.

Tahapan penelitian dapat dijelaskan sebagai berikut: Pada tahap I, peneliti melakukan survey pendahuluan dengan menganalisis kebutuhan modul yang dibutuhkan. Tahap II, pengumpulan data awal, mengadakan wawancara dengan guru. Tahap III, peneliti membuat desain produk berupa modul yang dibutuhkan dalam penelitian. Tahap IV adalah validasi yaitu penilaian rancangan desain produk yang dibuat oleh ahli yang ada dibidangnya serta dilakukan oleh teman sejawat dan pendidik PAUD sebagai pendukung data validasi. Tahap V, revisi atau perbaikan desain yaitu perbaikan dari kelemahan hasil validasi dan masukan dari validator. Tahap VI, uji coba produk, uji coba ini dilakukan dalam skala kecil yaitu pada 1 kelompok kemudian skala besar yaitu satu kelas. Tahap VII, pada tahap ini melakukan revisi produk yang akan dijadikan produk final dan dikembangkan oleh peneliti.

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kualitatif dan kuantitatif. Data kuantitatif didapat dari penilaian responden pada lembar penilaian akan diubah menjadi kuantitatif berupa skala likert dengan kategori : sangat setuju = 5, setuju = 4, kurang setuju = 3, tidak setuju = 2 dan sangat tidak setuju = 1. Sementara data kualitatif didapat dari peneliti dengan melakukan kegiatan angket respon, skala penilaian SS= Sangat Setuju, S = Setuju, KS = Kurang Setuju, TS = Tidak Setuju, STS = Sangat Tidak Setuju. . Data tersebut kemudian dikonversi menjadi data kuantitatif, guna untuk mengetahui kualitas maupun kelayakan produk yang dihasilkan. Data kualitatif di dapat dari saran para ahli validator, responden dan guru yang akan dijadikan sebagai bahan revisi agar modul yang dikembangkan menjadi lebih baik.

Untuk menentukan kriteria kelayakan produk menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

Data yang di dapat berupa skor penilaian dari ahli media, ahli materi, pendidik dan teman sejawat dirubah menjadi data interval. Di dalam angket yang dibagikan disediakan lima pilihan untuk memberikan penilaian terhadap produk yang dikembangkan yaitu 5= sangat baik, 4= baik, 3=cukup baik, 2= tidak baik dan 1= sangat tidak baik.

Selanjutnya, data yang didapat dicari rata-rata skor yang digunakan untuk memperbaiki penilaian terhadap produk yang telah dikembangkan dengan menggunakan rumus:

$$X_i = \frac{\sum x}{N}$$

Keterangan :

X_i = skor rata-rata

$\sum x$ = jumlah skor

N = jumlah responden

Untuk memberikan penilaian kelayakan pada produk secara keseluruhan yaitu dengan membandingkan nilai rata-rata total skor masing-masing komponen dengan mengkonversikan data kuantitatif ke data kualitatif dengan skala lima dengan kriteria:

Tabel 2. Rerata konversi skor

Nilai	Kriteria	Interval Rerata Skor
A	Sangat Baik	$4,21 > X$
B	Baik	$3,40 < X \leq 4,21$
C	Cukup Baik	$2,60 < X \leq 3,40$
D	Kurang Baik	$1,79 < X \leq 2,60$
E	Sangat Kurang Baik	$X \leq 1,79$

Sumber: Emzir, *Metodologi Penelitian Pendidikan*

Pada penelitian ini penulis menetapkan nilai kelayakan produk minimal berkategori C atau cukup baik, dilihat dari hasil penilaian oleh validator ahli, teman sejawat ataupun pendidik. Jika hasil yang di dapat dari validator ahli dan teman sejawat bernilai baik maka produk ini dianggap layak untuk digunakan oleh guru sebagai bahan atau materi dalam pembelajaran.

Data hasil observasi keterlaksanaan metode bermain sains melalui inkuiri terbimbing, baik observasi terhadap pendidik maupun kepada anak dianalisis dengan langkah-langkah : Berdasarkan penskoran yang dibuat, dihitung jumlah skor berdasarkan hasil masing-masing observer. Skor keseluruhan observer dikumulatifkan kemudian dicari rata-ratanya. Setelah itu data yang diperoleh juga dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\text{Prosentase Keidealan} = \frac{\text{skor hasil penelitian}}{\text{skor tertinggi ideal}} \times 100\%$$

Skor rata-rata tersebut diprosentase dan dikualifikasi dengan menggunakan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3. Kualifikasi Prosentase Skor Hasil Observasi

Prosentase	Kualifikasi
80,01% - 100%	Sangat Tinggi
60,01% - 80%	Tinggi
40,01% - 60%	Sedang
20,01% - 40%	Rendah
0% - 20%	Sangat Rendah

Sumber: Emzir, *Metodologi Penelitian Pendidikan*

Data pretest-posttest dianalisis untuk mengetahui signifikan efektivitas pembelajaran melalui bermain sains dan peningkatan wawasan inkuiri terbimbing pada pendidik, analisis data yang digunakan dalam hal ini dengan menggunakan nilai gain ternormalisasi (N-gain), gain standar diukur dengan menggunakan rumus:

$$\text{Gain Standar} = \frac{\text{Skor Posttes} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Maksimum} - \text{Skor Pretest}}$$

Dalam penelitian ini yang akan dilihat adalah efektivitas pembelajaran menggunakan bermain sains dan peningkatan wawasan inkuiri terbimbing melalui *pretest-posttest* pada kelas eksperimen. Setelah nilai *N-gain* diperoleh maka penafsiran dilakukan dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 4. Interpretasi Nilai *N-gain*

Nilai <i>N-gain</i>	Interpretasi
$N-gain \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq N-gain \leq 0,70$	Sedang
$N-gain \leq 0,30$	Rendah

Sumber: Emzir, *Metodologi Penelitian Pendidikan*

Hasil & Diskusi

Langkah selanjutnya setelah penggalan informasi kebutuhan di lapangan, peneliti mulai menyusun prototipe modul Bermain Sains Melalui Inkuiri Terbimbing. Rancangan materi dalam modul disesuaikan dengan kebutuhan di lapangan berdasarkan hasil observasi dan wawancara.

Prototipe modul ini dibuat dalam kertas ukuran A4 yang terdiri dari:

1. Cover

Tampilan cover prototipe Modul Bermain Sains Melalui Inkuiri Terbimbing

Gambar 3. Desain Cover Prototipe Modul



2. Daftar Isi
3. Kata Pengantar
4. Petunjuk Penggunaan Modul
5. Pendahuluan
6. Materi (terdiri dari Tujuan kegiatan, uraian materi, alat dan bahan, langkah-langkah percobaan, kolom *ayo berlatih*, *ayo bercerita* kolom *apa kata sains?*, dan kolom *stiker perasaan*)
7. Daftar Pustaka dan Biografi Penulis

Produk awal yang dikembangkan peneliti diberikan kepada ahli media dan ahli materi untuk divalidasi. Data dalam penelitian ini diperoleh dengan cara

memberikan angket yang mencakup aspek tampilan, penyajian dan materi. Produk awal yang dikembangkan peneliti diberikan kepada ahli media dan ahli materi untuk divalidasi. Selain itu untuk menguji kelayakan produk awal ini juga divalidasi oleh teman sejawat dan juga pendidik di TK ABA SUMBERADI. Penilaian dilakukan dengan mengisi angket validasi, dengan rentang nilai 1-5. Berikut data hasil skor rerata dari total nilai masing-masing validator.

Tabel 5. Data Penilaian Keseluruhan Validator

No	Validator	Nilai	Kriteria
1.	Ahli Materi	3,76	Baik
2.	Ahli Media	3,36	Cukup Baik
3.	Teman Sejawat I	4,64	Sangat baik
4.	Teman Sejawat II	4,2	Sangat baik
5.	Pendidik I	5,12	Sangat baik
6.	Pendidik II	4,68	Sangat baik
	Jumlah	25,76	
	Rerata	4,3	Sangat baik

Sumber: Penilaian Validator

Selain data berupa nilai kuantitatif, saran perbaikan dari validator menjadi pertimbangan penelitian dalam melakukan revisi produk. Berikut adalah rangkuman saran perbaikan yang diberikan validator

Tabel 6. Saran Perbaikan

No.	Validator	Saran Perbaikan
1.	Ahli Materi	<ol style="list-style-type: none"> Cover buku lebih diperjelas (untuk siapa modul tersebut) Konten materi disesuaikan untuk anak TK Di dalam materi ditambahkan guru memberikan penguatan makna dari setiap selesai uji coba
2.	Ahli Media	<ol style="list-style-type: none"> Cover buku diubah Di depan cover ada keterangan buku untuk siapa dan nama penulisnya Ukuran kertas diganti B5 dan jenis kertas diganti dengan kertas tebal 100 gram Desain tabel dibuat warna-warni Huruf dan clipart tidak harus warna hitam Tidak harus menggunakan spasi 2
3.	Teman Sejawat I	<ol style="list-style-type: none"> Cover terlalu ramai dan tokoh anak pada cover disesuaikan dengan keadaan sekutar (lokal) berambut hitam Ukuran modul menggunakan A4 terlalu besar, diperkecil menjadi B5 akan lebih efektif Ukuran huruf dalam modul terlalu besar jaraknya bisa diperkecil menjadi 1,15 spasi

4.	Teman Sejawat II	1. Untuk kertas diganti yang lebih tebal, supaya tidak mudah robek dan terlihat lebih berkualitas
----	------------------	---

Sumber: Saran Perbaikan

Berikut beberapa revisi yang dilakukan oleh peneliti setelah proses validasi, baik oleh ahli media, ahli materi dan teman sejawat :

1. Ukuran kertas modul yang dibuat dirubah dari F4 menjadi B5, halaman dibuat menjadi bolak-balik, jenis kertas 100 gr sesuai saran dari ahli media. Untuk menjadikan modul Bermain sains Melalui Inkuiri Terbimbing ini lebih praktis, menurut ahli media sebaiknya ukuran kertas yang dipakai untuk pembuatan modul diganti dengan ukuran B5 dan dengan kertas 100 gram.

2. Peneliti memperbaiki desain cover

Desain cover pada prototipe atau produk awal dinilai oleh ahli media kurang menarik, gambar terlalu besar, warna terlalu terang, belum ada tulisan pegangan buku dan penulis. Gambar pada desain cover diusahakan menjadi cerminan dari judul modul. Berikut ini adalah perubahan desain cover sebagai berikut:

Gambar 4. Cover sebelum dan sesudah revisi



Sementara itu untuk cover belakang produk awal mengalami perubahan, yang awalnya bagian belakang cover polos, maka setelah direvisi tampak perubahannya sebagai berikut:

Gambar 5. Cover belakang modul



3. Revisi beberapa kolom pada isi materi
Gambar kolom pada judul kegiatan diberi warna hitam, saran dari validator untuk memberi warna yang cerah sehingga terlihat lebih menarik. Sementara itu pada gambar gelas diusahakan mencari gelas yang tidak ada background putih agar terlihat lebih rapi. Berikut ini adalah perubahan dari sebelum direvisi maupun sudah direvisi:

Gambar 6. Kolom Kegiatan Sebelum dan sesudah revisi



4. Menyebutkan sumber gambar, tabel atau grafiks yang terdapat dalam modul
Saran perbaikan yang selanjutnya adalah untuk mencantumkan secara langsung sumber gambar dan tabel yang digunakan oleh peneliti di dalam modul. Tabel yang ada di dalam modul dibuat berwarna agar tidak monoton.
5. Selanjutnya pada isi materi validator memberi saran agar materi lebih disesuaikan dengan perkembangan anak usia dini. Perubahan sebelum dan sesudah revisi adalah :membuat lampu lava tapi atas daran dari ahli materi agar diganti materi yang lebih ringan. Maka peneliti mengganti materi tersebut dengan kegiatan gelas ajaib.

Tahapan selanjutnya yang dilakukan peneliti untuk menghasilkan produk adalah ujicoba produk. Ujicoba dalam hal ini dilakukan sebanyak dua kali yakni ujicoba skala kecil dan ujicoba skala besar.

Ujicoba skala kecil

Produk awal yang telah divalidasi kelayakannya oleh para validator serta direvisi berdasarkan saran ahli kemudian diujicobakan pada kelompok skala kecil yaitu terdiri dari 2 pendidik dan 10 anak di TK ABA Sumberadi. Pendidik diberikan modul kemudian yang sebelumnya diberikan pretest untuk mengetahui kemampuan pengetahuan awal sebelum pendidik menggunakan modul.

Data yang diperoleh dari ujicoba skala kecil ini terdiri dari data respon pendidik terhadap modul bermain sains melalui inkuiri terbimbing, data hasil observasi aktivitas pendidik dalam keterlaksanaan salah satu kegiatan bermain sains melalui inkuiri terbimbing. Selain itu peneliti juga melakukan observasi kepada anak, sehingga terdapat data observasi aktivitas pembelajaran yang dilakukan pendidik dan observasi aktivitas anak.

Respon Pendidik terhadap Modul Bermain Sains Melalui Inkuiri Terbimbing

Data ujicoba kelompok skala kecil yang dijadikan pertimbangan revisi produk salah satunya adalah respon pendidik terhadap modul bermain melalui inkuiri terbimbing pada subjek penelitian ujicoba kecil ini untuk dipelajari bersama anak di kelas. Respon pendidik ini meliputi beberapa aspek yaitu aspek desain modul, tata bahasa, penyajian modul, isi materi dan kemanfaatan materi dalam

meningkatkan kemampuan kognitif dan sosial emosional anak. Hasil dari respon pendidik yang berjumlah 2 orang memiliki rata-rata skor 4,26 dalam rentang dan rata-rata skor rentang $3,40 < X \leq 4,21$ dalam jumlah rata-rata skor menunjukkan angka 4,26 dan memiliki prosentase 85,2% sehingga kriteria respon para pendidik masuk dalam kriteria “sangat tinggi” hal ini menjadi suatu acuan bahwa modul bermain sains melalui inkuiri terbimbing mendapat respon yang sangat baik dari kalangan pendidik.

Ketercapaian peningkatan wawasan kemampuan sains melalui inkuiri terbimbing

Data implementasi inkuiri terbimbing menggunakan modul menjadi salah satu data yang diambil dari ujicoba skala kecil. Keberhasilan peningkatan wawasan kemampuan bermain sains melalui inkuiri terbimbing dapat dilihat dari *pretest-posttest* dan observasi yang terdiri dari dua hal, yaitu pertama data pengamatan aktivitas pendidik dalam kegiatan bermain sains, kedua, data pengamatan aktivitas pada anak dalam kegiatan bermain peran.

Hasil dari data *pretest-posttest* para pendidik bahwa kemampuan anak pada setiap indikator jika dilihat dari rata-rata, maka kemampuan anak diatas rata-rata. Kemampuan anak pada indikator mengklasifikasi benda ke dalam kelompok yang sama, kelompok sejenis pada kegiatan benda larut dan tidak larut mempunyai nilai presentase yang sempurna yaitu 100%. Presentase sempurna juga terlihat pada indikator menyusun perencanaan kegiatan yang akan dilakukan yang terdapat pada kegiatan mengurutkan gambar seri, kemampuan anak pada indikator ini sempurna sebesar 100%.

Uji Coba Skala Besar

Produk pengembangan modul Bermain Sains melalui Inkuiri Terbimbing yang telah diuji cobakan pada kelompok skala kecil dan telah direvisi oleh peneliti, kemudian diujicobakan pada kelompok besar sebagai tahap ujicoba terakhir untuk mendapatkan produk yang layak digunakan. Ujicoba kelompok besar dilakukan 5 pendidik dan 20 anak.

Modul Bermain Sains melalui inkuiri terbimbing yang telah direvisi diberikan kepada 5 pendidik, akan tetapi sebelum pendidik menggunakan modul tersebut pendidik diberikan *pretest* terlebih dahulu. Data yang diperoleh dari ujicoba kelompok besar ini terdiri dari data respon pendidik terhadap modul Bermain Sains melalui Inkuiri Terbimbing, nilai *Pretest* dan *Posttest* pendidik serta hasil observasi terhadap peningkatan kemampuan pendidik anak. Respon pendidik terhadap modul bermain sains melalui inkuiri terbimbing

Tabel 9. Data Hasil Respon Pendidik terhadap Modul

No.	Nama	Skor	Rata-Rata Skor
1.	Ngatinah , S. Pd	72	4,8
2.	Sugiyati, S. PdI	71	4,7
3.	Suprapti, S. Sn	71	4,7
4.	Retno Woro, S. Pd	70	4,6
5.	Lupita Astarina HP	73	4,8
	Rata-Rata Skor	71,4	4,72
	Prosentase		94,4 %
	Kategori		Sangat Tinggi

Sumber: Hasil Respon

Ketercapaian wawasan bermain sains melalui inkuiri terbimbing

Data implementasi Bermain sains melalui inkuiri terbimbing menggunakan produk modul menjadi salah satu data yang diambil dari uji coba skala besar. Keberhasilan peningkatan wawasan bermain sains dapat dilihat pada hasil *pretest-posttest* dan observasi yang terdiri dari dua hal. Pertama, data pengamatan aktivitas pendidik dalam kegiatan bermain sains, kedua data pengumpulan pengamatan aktivitas pada anak dalam kegiatan bermain sains. Berikut data *pretest-posttest* pada pendidik:

Tabel 10. Data hasil pretest-posttest pada pendidik

No	Nama	Skor Pretest	Skor Posttest	Selisih	Gain Standar	Interpretasi
1	Ngatinah, S. Pd	10	17	7	0,7	Tinggi
2	Sugiyati, S. Pd	12	18	6	0,75	Tinggi
3	Suprapti, S. Sn	11	17	6	0,6	Sedang
4	Rr. Retno Woro, S. PD AUD	13	18	5	0,7	Tinggi
5	Lupita Astarina Hani. P	12	19	7	0,8	Tinggi
Rata-Rata		11,6	17,8	6,2	0,71	Tinggi

Sumber: Data Hasil Pretest - Posttest

Hasil data gabungan dari observasi peningkatan kemampuan 20 anak di uji skala besar terlihat pada domain kognitif dari segi observer I dan observer II dengan nilai rata-rata observer I 4,9 dan pada observer II 4,4 dengan presentase 97,6 %. Sedangkan pada domain sosial emosional dari segi observer I dengan nilai rata-rata 4,8 dan pada observer II dengan nilai 4,8 dengan nilai presentase 97,1 %. Hasil pada domain inkuiri terbimbing pada observer I dengan nilai rata-rata 4,8, dan pada observer II dengan nilai rata-rata 4,8 dengan presentase 96,3 %. Dilihat data dari hasil uji skala kecil dan uji skala besar mengalami peningkatan yang terjadi pada domain kognitif, domain sosial emosional dan inkuiri terbimbing.

Kesimpulan

Metode bermain sains merupakan salah satu metode yang digunakan oleh TK ABA Sumberadi dalam proses pembelajaran sains. Namun di TK tersebut belum menggunakan inkuiri terbimbing sebagai salah satu pendekatan dalam pembelajaran sains. Jadi pembelajaran sains di TK ABA Sumberadi pendidik masih menjadi pusat pembelajaran, guru tidak mengajak anak untuk melakukan unjuk kerja dan eksperimen sehingga anak kurang antusias dalam pembelajaran sains dan guru hanya memberikan Lembar Kerja Anak. Hal ini mengakibatkan anak tidak dapat mengeksplorasi benda-benda yang ada disekitarnya sehingga pengetahuan yang didapat anak tidak maksimal. Salah satu penyebabnya juga karena keterbatasan pengetahuan sains yang dimiliki oleh guru.

Pengembangan modul ini memiliki unsur-unsur spesifikasi seperti produk yang dikembangkan berupa modul belajar, produk diberikan untuk pendidik PAUD formal usia Taman kanak-kanak (5-6 tahun). Produk ini berisi kata pengantar, petunjuk penggunaan modul, materi pengantar, materi kegiatan sains pertama, materi kegiatan sains kedua, materi kegiatan sains ketiga, materi kegiatan sains keempat, materi kegiatan sains kelima, materi kegiatan sains keenam, daftar pustaka dan biografi penulis. Modul Karakteristik secara fisik, modul memiliki cover, warna, ikon dan stiker yang menarik dan memudahkan pendidik dalam

pemakaian. Selanjutnya modul memiliki karakteristik fungsi yang berbeda dengan modul lainnya. Selain memudahkan pendidik dalam penggunaan. Nilai-nilai kemampuan kognitif dan sosial kemanusiaan akan berkembang merupakan tujuan dalam pembuatan modul tersebut.

Modul bermain sains melalui inkuiri terbimbing yang dikembangkan berdasarkan analisa data dan keseluruhan validator diperoleh skor 4,36 yang berada pada kategori “sangat baik”. Skor respon pendidik dalam ujicoba skala kecil sebesar 85,2% dan pada skala besar 94,4% yang berada pada kategori “sangat tinggi”. Selanjutnya hasil Pretest dan Posttest berdasarkan analisa data penelitian menunjukkan adanya peningkatan kemampuan menerapkan bermain sains melalui inkuiri terbimbing dengan nilai pretest rata-rata 11,6 sedangkan posttest rata-rata sejumlah 17,8 sehingga mengalami peningkatan sebanyak 6,2 dengan gain standar 0,71 pada ujicoba skala besar. Nilai gain standar tersebut masuk dalam kategori “Tinggi”. Dengan demikian penggunaan Modul dianggap efektif dalam meningkatkan kemampuan dalam penerapan bermain sains melalui inkuiri terbimbing.

Referensi

- Yulianti, D. (2010). *Bermain Sambil Belajar Sains di Taman Kanak-kanak*. PT. INDEKS.
- Emzir. (2013). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Raja Grafindo Persada.
- Jamaris. (2006). *Perkembangan dan Perkembangan Anak Usia Taman Kanak-kanak*. Grasindo.
- Ramli, M. (2005). *Pendampingan Perkembangan Anak Usia Dini*. Dirjen Dikti PPLPTK Departemen P dan K.
- Sukmadinata, N. S. (2006). *Metode Penelitian Tindakan*. Remaja Rosdakarya.
- Tarinje, O. C. N. (2012). Implementasi Metode Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Ketrampilan Proses Sains Anak Usia Dini. 1, 5.
- Suparno, P. (2011). *Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget*. Kanisius.
- Purwanto. (2007). *Pengembangan Modul*. Departemen Pendidikan Nasional Pusat Teknologi Informasi Dan Komunikasi Pendidikan.
- Sitiatava, P. R. (2013). *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. Difa Press.
- Sagala, S. (2005). *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Alfabeta.
- Sanjaya. (2011). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Kencana.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif dan R&D)*. Alfabeta.
- Wartono. (1999). *Metode Pembelajaran*. Depdikbud.
- Sujono, Y. N. (2007). *Metode Pengembangan Kognitif*. Universitas Terbuka.