

PENGEMBANGAN BUKU PERCOBAAN SAINS SEDERHANA BERBASIS KARAKTER UNTUK ANAK USIA 5-6 TAHUN

QORINA WIDADIYAH
IAI Bunga Bangsa Cirebon
qorina_wida@yahoo.com

Abstrak

Pengembangan buku percobaan sains sederhana merupakan salah satu buku dengan guna membantu anak dalam kegiatan bermainnya. Percobaan sains anak usia 5-6 tahun ini diteliti sebagai upaya untuk membiasakan anak bekerja keras untuk memperoleh pengetahuan. Melalui buku percobaan sains ini, diharapkan dapat menembangkan karakter anak usia 5-6 tahun. Buku yang dapat mendukung proses kegiatan bermain anak ini memiliki pokok bahasan warna dan perubahannya. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan buku percobaan sains sederhana pokok bahasan warna dan perubahannya dengan objek penelitian anak usia 5-6 tahun.

Bentuk penelitian yang digunakan oleh peneliti adalah deskriptif dengan analisis data secara kualitatif dan kuantitatif. Jenis penelitian ini adalah *Reserch and Development*.

Hasil dari penelitian buku percobaan sains sederhana memenuhi kriteria valid dengan hasil uji ahli materi mencapai tingkat kevalidan 90%, ahli media mencapai 95%, ahli mata pelajaran mencapai 92,5%, dan hasil uji coba lapangan mencapai 97,2%, hasil belajar anak rata-rata nilai *pre-test* 61,93 dan nilai *post-test* 86,5. Pada uji-t manual dengan tingkat kemaknaan 0,05 diperoleh hasil $t \text{ hitung} \geq t \text{ tabel}$ yaitu $4,493 \geq 1,071$ artinya H_0 ditolak dan H_a diterima. Sehingga, terdapat perbedaan yang signifikan terhadap buku percobaan sains sederhana yang dikembangkan. Hal ini menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan memiliki kualifikasi tingkat kevalidan yang tinggi, sehingga buku percobaan sains sederhana layak digunakan dalam kegiatan bermain.

Kata Kunci: pengembangan, buku, percobaan sains sederhana, pendidikan karakter, anak usia 5-6 tahun.

Abstract

The development of a simple science experiment book is one book with to help children in their play activities. Science experiments of children aged 5-6 years are examined as an effort to familiarize children work hard to gain knowledge. Through this science experiment book, is expected to develop the character of children aged 5-6 years. Books that can support this child's play process have colorful subjects and changes. The purpose of this study is to develop a simple science experiment book of color subjects and its changes to the object of research of children aged 5-6 years.

The form of research used by the researcher is descriptive with data analysis qualitatively and quantitatively. This type of research is reserch and development.

The result of the research of simple science experiment book fulfill the valid criteria with the result of the material expert test reaching the 90% level, the media expert reaches 95%, the subjects reaches 92.5%, and the result of the field test reaches 97.2% average pre-test value of 61.93 and post-test value 86.5. In the manual t-test with a significance level of 0.05 obtained $t \text{ count} \geq t \text{ table}$ is $4,493 \geq 1.071$ means h_0 rejected and h_a accepted. Thus, there is a significant difference to the simple science experiments book developed. This indicates that the product developed has a high degree of validity and validity, so that simple science experiments are worthy of use in play activities.

Keywords: *development, books, simple science experiments, character education, children aged 5-6 years*

Pendahuluan

Ilmu pengetahuan alam/ sains adalah pengetahuan yang bersifat rasional dan objektif, membahas tentang alam dan segala isinya. Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan kegiatan yang berdasar pada prinsip-prinsip, proses yang dapat menumbuhkan sikap ilmiah anak terhadap konsep-konsep IPA, dengan adanya Pelajaran IPA diharapkan dapat membangkitkan minat anak dalam mencari pengetahuan tentang alam dan keberadaan ilmiah, hal itulah yang seharusnya dapat membuka kesempatan kepada anak untuk memupuk rasa ingin tahu secara alamiah.

IPA (*science*) diambil dari kata latin *scientia* yang arti harfiahnya adalah pengetahuan. Menurut Ahmad Susanto (2013), menyatakan bahwa “sains atau IPA adalah usaha sadar manusia dalam memahami alam semesta melalui pengamatan yang tepat sasaran serta menggunakan prosedur, dan dijelaskan dengan penalaran sehingga mendapatkan suatu kesimpulan”. Sains merupakan produk dan proses yang tidak dapat dipisahkan, sehingga dalam kegiatan IPA guru harus menyajikan materi melalui proses penelitian dan inkuiri, lebih lanjut dikatakan dalam NSES (1996) bahwa “*science as procces*” maka anak belajar IPA melalui kegiatan-kegiatan yang berhubungan dengan

sains seperti mengamati, menyimpulkan dan melakukan eksperimen.

Menurut (Risnaeni Chasanah, 2014) beberapa pakar mengatakan kata sains (*science*) berasal dari bahasa Jerman diambil dari kata (*Wisaencheft*). Ada juga yang menyatakan kata sains berasal dari bahasa latin *Scientia* yang berarti pengetahuan. Namun, pernyataan tersebut masih agak luas cakupan maknanya. Secara etimologis, sains adalah suatu ilmu pengetahuan yang terorganisir yang dimaksudkan untuk pengkhususan suatu materi ilmu pengetahuan yang sangat luas artinya.

Sains sebagai proses sejatinya merupakan langkah-langkah yang ditempuh ilmuwan untuk melakukan penyelidikan dalam rangka mencari penjelasan tentang gejala-gejala alam. Langkah-langkah tersebut antara lain merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, merancang eksperimen, emngumpulkan data, menganalisis, dan akhirnya mneyimpulkan sesuatu. Dari sini tampak bahwa karakteristik yang mendasar dari sains ialah kuantifikasi, maksudnya gejala alam yang berbentuk kuantitas.

Sains juga bisa diartikan ilmu yang pokok bahasannya adalah alam dengan segala isinya. Sains mempelajari hubungan sebab akibat, hubungan kausal

dari kejadian-kejadian yang berlangsung di alam semesta. Aktivitas sains selalu berhubungan dengan percobaan-percobaan yang berhubungan dengan percobaan yang membutuhkan ketrampilan dan kerajinan tertentu. Khusus objek sains dan anak-anak usia dini adalah benda-benda di sekitar anak atau benda-benda yang sering menjadi perhatian anak, misalnya air, udara, bunyi, api, tanah, tumbuhan, hewan, dan dirinya sendiri.

Bagi anak usia dini benda-benda sebagaimana disebutkan diatas adalah hal yang sangat menarik untuk diamati dan dieksplorasi. Sebagaimana juga kita ketahui anak-anak sangat menyukai permainan yang melibatkan benda-benda apa saja, misalnya pasir, air, tanah dan sebagainya. Rasa ingin tahu yang sangat besar, dalam diri anak-anak membuat mereka tidak merasa jemu mengeksplorasi benda-benda yang menarik minatnya.

Menyadari sifat anak sebagaimana dijelaskan paragraf di atas maka sains atau percobaan sains memiliki peluang sangat besar untuk dijadikan sebagai alat atau media kegiatan anak usia dini. Dengan demikian dalam hal ini sains atau percobaan sains berfungsi sebagai media atau alat untuk menanamkan nilai-nilai karakter pada anak usia dini.

Melalui percobaan sains seseorang pendidikan atau pengasuh lembaga PAUD

memberi kesempatan pada anak didik, baik secara individual maupun kelompok, untuk menyalurkan rasa ingin tahu dalam dirinya terhadap segala hal yang menarik perhatian mereka. Lalu, disela anak bergembira dan merasa nyaman menyalurkan rasa ingin ahunya tersebut pendidik dapat menyelipkan pesan-pesan moral atau menanamkan nilai-nilai karakter pada diri anak dini. Dengan cara ini penulis meyakini penanaman nilai-nilai karakter pada anak usia dini dapat berlangsung secara lancar.

Sebagai suatu metode tentu saja metode percobaan sains antara lain memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihan metode percobaan sains antara lain dapat menambah rasa percaya diri pada anak untuk berkembang, dapat memperkenalkan anak pada teknologi sederhana yang dapat dikembangkan kelak bila mereka dewasa, dan sebagainya. Sedang kekurangan metode percobaan sains antara lain memerlukan bahan dan alat-alat yang relatif banyak, suatu percobaan kadang memerlukan waktu cukup lama sehingga tidak semua anak mendapat giliran, dan sebagainya. (Risnaeni Chasanah, 2014)

Penerapan percobaan ini dilakukan dengan merencanakan tema percobaan sains dengan tema zat cair untuk menunjukkan sifat air, minyak, dan sabun. Dalam percobaan sains sederhana itu

penulis juga berusaha meningkatkan karakter positif anak untuk berbuat lebih baik melalui percobaan sains sederhana yaitu dengan percobaan pengenalan benda cair.

Setelah menentukan tema percobaan sains sederhana selanjutnya penulis melaksanakan percobaan tersebut dengan tahap-tahap sebagai berikut:

- a. Penulis menyiapkan peralatan percobaan sains, dan tempat yang akan digunakan
- b. Penulis mengajak anak didik duduk mengelilingi tempat percobaan kemudian anak diajak berdoa sebelum memulai kegiatan
- c. Setelah pembukaan baru kemudian dilanjutkan dengan kegiatan inti pertama. Penulis mengajak anak didik melakukan percobaan
- d. Penulis mengajak anak didik memerhatikan terlebih dahulu penjelasan penulis tentang percobaan yang akan dilakukan. Penulis juga memperlihatkan dan menjelaskan alat dan bahan yang digunakan dalam percobaan sains
- e. Kemudian penulis memperagakan percobaan sains sambil menjelaskan benda-benda yang diperlukan. Penulis lalu mengajukan pertanyaan: “benda apa yang ada di dalam gelas 1? Anak-anak serentak menjawab “air”. Selanjutnya dinyatakan: “gelas kedua

isinya apa teman-teman?” anak-anak menjawab: “Minyak”. Lalu ditanyakan lagi: “Dalam gelas ketiga apa namanya?” Serentak anak menjawab sabun cair”.

- f. Sambil menerangkan dan memperagakan, penulis mengajak anak didik mencampur air dan minyak dalam satu gelas. Lalu penulis mengaduk cairan dalam gelas tersebut.
- g. Kemudian salah satu anak didik minta ke depan untuk memasukkan sabun cair ke dalam gelas yang keempat dan diminta mengaduknya. Penulis meminta anak-anak mengamati apa yang terjadi.
- h. Ternyata sabun cair mampu menyatukan antara minyak dan air, dan warnanya menjadi lebih bagus.
- i. Penulis selanjutnya memberikan penjelasan bahwa anak-anak harus berteman dengan siapa saja dan menganjurkan anak-anak memiliki sifat seperti sabun yang dapat menyatukan dua teman yang saling membenci. Dijelaskan juga bahwa sabun memiliki sifat dapat membunuh kuman dan membersihkan kotoran. Lalu penulis mengajak anak-anak untuk selalu mencuci tangan menggunakan sabun setiap selesai melakukan kegiatan apapun.

Percobaan sains tersebut hanya melakukan satu tema yakni pengenalan

benda cair. Hal ini dilakukan agar anak didik tertarik untuk belajar sains dan penulis memiliki kesempatan menyelipkan nilai-nilai karakter pada percobaan tersebut. Setelah melakukan percobaan sains sederhana di atas selanjutnya dilakukan observasi terhadap perilaku anako didik dalam kaitannya dengan nilai-nilai karakter yang diselipkan selama proses kegiatan tersebut.

Berdasarkan hasil observasi, proses kegiatan menjadi lebih bersemangat dan anak-anak lebih bersemangat karena memperoleh pengalaman mengasyikkan. Proses kegiatan itu juga membuat anak semakin memiliki rasa ingin tahu tentang segala hal. Dengan demikian proses kegiatan tidak lagi membosankan bagi anak. (Risnaeni Chasanah, 2014)

Pernyataan diatas merupakan salah satu contoh percobaan yang terdapat di dalam buku percobaan sains sederhana untuk anak uasia 5-6 tahun. Contoh percobaan tersebut bukanlah percobaan yang sama yang terdapat didalam buku namun, peneliti memiliki dasar teori seperti halnya percobaan yang telah dilakukan oleh Risnaeni Chasanah dalam bukunya yang berjudul pendidikan karakter melalui percobaan sains sederhana untuk anak usia dini.

Buku percobaan berbasis karakter ini bukan hanya pada bidang bidang sosialisasi dan bukan hanya terbatas pada

masalah bagaimana seseorang anak laki-laki atau wanita berperan, sopan santun atau etika pegaulan sehari-hari, tetapi juga menyangkut bidang kehidupan lainnya. Melainkan bagaimana mendidik seseorang anak agar ia menjadi seseorang yang jujur, mau menolong orang lain, atau taat dan patuh pada perintah Tuhan (bidang agama), bahkan sampai pada kecintaan dan kesetiaan. Buku percobaan berbasis karakter ini peneliti rangkum dalam kegiatan sains/IPA sederhana untuk anak usia 5-6 tahun yang didalamnya ada pembahasan tentang pengenalan warna dan perubahannya.

IPA sebagai proses merupakan cara berpikir dan bertindak untuk menghadapi atau merespon masalah-masalah yang ada di lingkungan, cara berpikir dengan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yakni mengaitkan suatu proses atau cara kerja sehingga memperoleh hasil (produk), kegiatan inilah yang disebut dengan proses ilmiah. Setelah menemui proses ilmiah maka, akan didapatkan temuan-temuan ilmiah. Perwujudan dari proses ilmiah tersebut berupa kegiatan ilmiah yang disebut sebagai inkuiri/penyelidikan ilmiah.

Penyelidikan ilmiah untuk anak usia dini dapat dilakukan melalui percobaan sains sederhana hal ini dapat dilakukan melalui percobaan tentang pengenalan warna dan perubahannya. Berbagai cara

untuk mengenalkan wana kepada anak salah satunya adalah dengan percobaan sains ini. Percobaan ini dilakukan salah satunya selain untuk menjadikan anak berjiwa mandiri juga memupuk karakter anak dalam konsep pendidikan karakter.

Pendidikan merupakan salah satu upaya untuk membentuk watak seseorang, tujuan dari pembentukan watak dilakukan dalam rangka membentuk karakter yang berkualitas. Tujuan dari pendidikan sendiri dalam Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 Bab II pasal 3 yang menyatakan bahwa, “Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi Manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab”.

Tujuan pendidikan merupakan salah satu hal yang perlu dikembangkan sejak usia dini. Menurut Harun Rasyid, (2014: 4) dalam konteks pendidikan anak usia dini, pendidikan sendiri mengandung makna sebagai ikhtiar untuk menstimulasi anak secara konsisten, yang berupa pembiasaan sejak dini guna menumbuhkan potensi-potensi yang dimiliki mereka. Dalam Islam

anak merupakan sebuah amanah yang harus dijaga serta dirawat. Menjaga dan merawat anak salah satunya adalah dengan mencontohkan hal-hal yang positif kepada mereka.

Hal positif dapat dilakukan dengan memberikan contoh-contoh perilaku sosial seperti mengajari anak untuk berkata jujur, mencontohkan bagaimana cara untuk hidup mandiri, cakap, kreatif dan mandiri sesuai dengan tujuan dari pendidikan nasional. Selain itu dalam memenuhi tujuan pendidikan yaitu upaya untuk membentuk karakter/ watak dari setiap manusia yang belajar tentang ilmu.

Karakter menurut menurut Kamus Bahasa Indonesia diartikan sebagai watak, tabiat, pembawaan, dan kebiasaan. Karakter dapat dikembangkan melalui pembiasaan yang dilakukan pada lingkungan anak. Pengembangan nilai-nilai karakter dapat dilakukan di sekolah, rumah, bahkan dilingkungan masyarakat. Seperti yang dinyatakan oleh Kemendiknas (2011: 5), pembangunan karakter yang merupakan upaya perwujudan amanat Pancasila dan Pembukaan UUD 1945 dilatarbelakangi oleh realita permasalahan kebangsaan yang berkembang saat ini, seperti: disorientasi dan belum dihayatinya nilai-nilai Pancasila; keterbatasan perangkat kebijakan terpadu dalam mewujudkan nilai-nilai Pancasila; bergesernya nilai

etika dalam kehidupan berbangsa dan bernegara; memudarnya kesadaran terhadap nilai-nilai budaya bangsa; ancaman disintegrasi bangsa; dan melemahnya kemandirian bangsa. Pengembangan nilai-nilai karakter bukanlah hal yang mudah, hal tersebut sangat disadari oleh para pendidik karena seperti yang telah dijelaskan pada kalimat utama bahwa karakter merupakan bawaan setiap anak. Sehingga membutuhkan pembiasaan dalam melakukannya.

Pembiasaan merupakan salah satu bagian dari pengembangan nilai-nilai karakter. Nilai tersebut dapat dikembangkan melalui penerapan nilai moral dan agama. Di mana nilai tersebut merupakan salah satu nilai-nilai pembentuk karakter yang dapat dikembangkan melalui keluarga. Pembiasaan yang baik dan sesuai dengan karakter anak, akan mampu membentuk karakter anak yang proposional. Karakter dalam diri seorang anak sangat erat hubungannya dengan moral dan agama dan tersebut saling berkesinambungan.

Menurut Thomas Lickona, (1991: 39) berpendapat bahwa karakter memiliki hubungan yang erat antara moral dengan agama, *“We live in a religiously diverce society founded on the First Amendment of religion, or prohibiting the free exercise thereof. The fact that our society includes people of different religious different*

religiuos belifts, as well as people of no religious belief, is for some educators an obstancle to moral education”.

Pemaparan Thomas Lickona memberikan gambaran kepada para pendidik bahwa, dalam pengembangan nilai-nilai karakter kepada anak membutuhkan aspek moral dan agama. Di mana kita hidup dalam masyarakat yang memiliki keberagaman agama, sehingga seseorang memerlukan pendidikan moral dalam kehidupannya.

Moral dan agama merupakan bagian dari pendidikan karakter, dalam pengembangannya nilai-nilai karakter dapat dilakukan dengan media kegiatan yang efektif untuk anak, diantaranya dengan media film animasi. Thomas Lickona menyatakan dalam buku terjemahannya (2012: 575), *“seperti film dan pada televisi, sekolah dapat membantu menetapkan norma komunitas demi kepentingan terbaik bagi anak. Ini dapat mendorong orang tua untuk memonitor film yang dilihat oleh anak-anak mereka, memikirkan dampaknya, dan memperkuat pedoman yang konsisten dengan nilai-nilai positif yang kiranya diinginkan sekolah maupun rumah bagi anak-anak untuk berkembang”*.

Pernyataan tersebut sebagai penguat teori untuk aspek nilai-nilai karakter dan pengembangan karakter yang terdapat dalam percobaan sains sederhana untuk

anak usia 5-6 tahun.

(Pat Beckley, 2012: 26) bahwa *“4-7 Years intuitive though. The child’s perceptions dominate thinking which shows a lack of reversibility as a result. Children take account of only one relationship at a time and cannot coordinate relationships. thinking slowly moves towards stability and reversibility and there is a transitional stage where judgments are correct in some cases”*.

Anak usia 4-7 tahun merupakan masa naluriyah pertama. Anak lebih mendominasi pada cara berpikir yang berbalik. Anak-anak hanya menghitung satu hubungan dan tidak dapat menghubungkan satu sama lain. Anak juga akan berpikir keterbalikan dan menyelesaikan masalah pada suatu kasus. Pada dasarnya anak 5-6 tahun sudah mampu untuk diajak berpikir secara semi logis, artinya anak sudah mampu diajarkan untuk melakukan percobaan sederhana dalam pengenalan kegiatan sains untuk anak. Percobaan sains merupakan salah satu cara penerapan berpikir logis dan kritis untuk anak.s

Buku percobaan sains dapat mendukung proses kegiatan berbasis percobaan untuk anak usia 5-6 tahun yang dapat sekaligus menanamkan nilai-nilai karakter pada anak. Buku ajar memiliki beberapa jenis, diantaranya LKS, dan media yang secara praktis dapat

diaplikasikan dalam proses kegiatan didalam kelas. Melalui kegiatan bermain dengan percobaan ini, sedikit banyak akan membawa dampak perkembangan mental positif anak, serta anak mempunyai kesempatan yang luas untuk menemukan sendiri apa yang dibutuhkannya dengan dampingan guru.

Materi pokok yang dibahas dalam buku percobaan sains sederhana ini adalah warna dan perubahannya. Mengenikan tentang macam-macam warna dan percobaan sederhana tentang menyatukan warna. Materi ini cocok digunakan untuk mengembangkan pendidikan karakter anak, melalui percobaan ini karakter anak akan terbentuk dari kemandirian mereka dalam mencari atau menyiapkan bahan-bahan sendiri hingga mencampurkan dua warna sekaligus. Serta menebak warna yang telah dicampurkan.

Fakta dilapangan berdasarkan dari hasil wawancara guru kelas di TK....., menunjukkan bahwa proses kegiatan bermain pernah belum menggunakan buku khusus percobaan sains sederhana, fasilitas sekolah juga sangat minim untuk kegiatan bermain.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka perlu dilakukan penelitian dan pengembangan tentang “pengembangan buku percobaan sains sederhana berbasis pendidikan karakter untuk anak usia 5-6 tahun”. Buku percobaan yang akan

dikembangkan, berupa buku percobaan sains berbasis karakter, dan dilengkapi dengan media kegiatan yang secara praktis dapat diaplikasikan.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian *Research and Development* yaitu, metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Metode ini merupakan salah satu cara yang digunakan untuk mengembangkan produk pendidikan.

Metode penelitian dan pengembangan ini banyak digunakan dalam bidang-bidang Ilmu alam dan Ilmu teknik. Namun demikian, juga sering digunakan dalam bidang ilmu sosial seperti psikologi, sosiologi, pendidikan, manajemen, dan lain-lain.

Penelitian ini menggunakan model pengembangan Walter Dick and Lou Carey. Pada model Dick & Carey terdapat 10 tahapan desain kegiatan, namun pada penelitian pengembangan ini hanya menggunakan 10 tahapan. Tahapan kesembilan (evaluasi sumatif) tidak dilakukan karena tidak melibatkan perancang buku, tetapi melibatkan penilai independen. Hal tersebut yang merupakan alasan untuk menyatakan bahwa evaluasi sumatif tidak tergolong kedalam proses desain sistem kegiatan.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil Penelitian

Adapun perancangan pengajaran menurut sistem pendekatan Dick and Carey, yang dikembangkan oleh Walter Dick & Lou Carey (1990). Berikut penjelasan mengenai perancangan dan pengembangan yang diterapkan dalam penelitian pengembangan buku percobaan sains :

Mengidentifikasi tujuan kegiatan; Langkah pertama yang dilakukan adalah menentukan KI-KD yang akan digunakan baik didalam buku percobaan sains maupun pada proses kegiatan.

Melakukan analisis intruksional; Setelah mengidentifikasi tujuan kegiatan, langkah selanjutnya adalah melakukan analisis intruksional guna menentukan ketrampilan pengetahuan yang relevan untuk mencapai tujuan kegiatan.

Mengidentifikasi tingkah laku awal dan karakteristik anak; Peneliti menganalisis karakteristik dari TK Melati Desa Timbang Kab. Kuningan, meliputi kemampuan aktual yang dimiliki anak, gaya belajar, dan sikap terhadap aktivitas belajar.

Merumuskan tujuan kegiatan khusus; Penulisan tujuan kegiatan khusus digunakan sebagai dasar dalam mengembangkan strategi kegiatan inkuiri terbimbing dan menyusun rencana kegiatan yang dilakukan guru dalam proses belajar

di kelas.

Pengembangan tes acuan patokan; Berdasarkan KI-KD yang ada, maka dilakukan pengembangan butir asesmen untuk mengukur kemampuan anak dalam mencapai tujuan kegiatan.

Pengembangan strategi pengajaran; Informasi dari lima tahap sebelumnya tersebut, selanjutnya peneliti menentukan strategi yang akan digunakan guna mencapai tujuan kegiatan berbasis karakter.

Penggunaan buku percobaan sains; tahap ini akan digunakan untuk menerapkan kegiatan berbasis karakter dengan menggunakan buku percobaan sains materi perubahan warna yang telah disusun oleh peneliti.

Merancang dan melaksanakan evaluasi formatif; evaluasi dilakukan untuk mengumpulkan data yang digunakan untuk mengukur hasil belajar anak.

Revisi pengajaran; revisi pengajaran merupakan langkah akhir untuk melakukan revisi terhadap buku percobaan sains sederhana yang dikembangkan.

Hasil pada tahap di atas dijadikan dasar untuk menulis perangkat yang dibutuhkan. Hasil perangkat selanjutnya divalidasi dan diujicobakan di kelas.

Uji Coba Produk

Uji coba produk dimaksudkan untuk mengumpulkan data yang dapat digunakan sebagai dasar untuk

menetapkan kevalidan, keefektifan, dan kemenarikan produk yang dihasilkan. Beberapa kegiatan yang dilakukan untuk uji coba dalam penelitian pengembangan ini antara lain adalah:

Desain Uji Coba

Uji coba dilakukan dalam rangka mengetahui tingkat kemenarikan, validitas dan efektivitas produk. Produk berupa buku percobaan sains untuk kegiatan bermain anak, yang diuji dari tingkat validitas, kemenarikan, dan keefektifannya. Tingkat validitas dan kemenarikan buku percobaan sains diketahui melalui hasil analisis kegiatan uji coba yang dihasilkan melalui beberapa tahap yaitu:

Validasi oleh ahli materi.

Validasi oleh ahli media kegiatan.

Validasi oleh guru kelas.

Uji coba perorangan.

Uji coba kelompok kecil

Uji coba lapangan

Pada kegiatan ini, peneliti melakukan uji perseorangan, dilanjutkan tahap uji kelompok kecil, sampai dengan tahap uji lapangan. Evaluasi dilakukan untuk memperoleh masukan yang digunakan untuk memperbaiki kualitas produk, berikut penjelasan terkait dengan kegiatan pengembangan.

Subjek uji coba dalam penelitian ini adalah ahli materi (isi), ahli media

kegiatan, guru kelas B di TK. Dapat dijelaskan bahwa kondisi subjek penelitian ini, adalah anak yang memiliki karakter cukup kompleks, sehingga perlu adanya kegiatan yang menyenangkan untuk anak. Pendekatan yang cocok dilakukan dalam kegiatan percobaan sains sederhana untuk anak usia 5-6 tahun adalah dengan menanamkan pendidikan karakter di dalamnya. Karena dalam kegiatan bermain anak akan mampu mendisiplinkan diri mereka serta menanamkan beberapa aspek terkait dengan pendidikan karakter jadi pendidikan karakter yang kecintaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, kejujuran, kedisiplinan, toleransi dan cinta damai, percaya diri, mandiri, tolong menolong, kerjasama, gotong royong, hormat dan sopan santun, tanggung jawab, kerja keras, kepemimpinan dan keadilan, kreatif, rendah hati, peduli lingkungan, dan cinta bangsa serta tanah air.

Penelitian ini dilakukan di TK Melati Desa Timbang Kab. Kuningan dengan alasan sebagai berikut: 1) tidak tersedianya buku percobaan sains berbasis karakter pada kegiatan bermain yang dilakukan oleh anak; 2) kurang maksimalnya pemanfaatan buku percobaan pengenalan sains sederhana untuk anak usia dini; 3) Jarangnya guru memberikan contoh aplikasi pengenalan warna untuk anak melalui percobaan

sederhana yang dapat menghasilkan beragam jenis warna dari dua warna campuran. Berikut penjelasan terkait dengan subjek uji coba:

Ahli Materi (Isi)

Ahli materi merupakan dosen ahli yang menguasai materi perubahan warna untuk diterapkan kepada anak usia 5-6 tahun, serta menguasai materi terkait dengan pendidikan karakter yang diterapkan oleh anak melalui buku percobaan sains sederhana. Adapun kualifikasi ahli dalam penelitian pengembangan ini adalah:

Menguasai karakteristik materi sains/IPA untuk anak usia dini khususnya pada pokok bahasan perubahan warna, pengenalan warna, dan semua, tentang warna.

Memiliki wawasan keilmuan terkait dengan produk yang dikembangkan, bersedia sebagai penguji produk buku percobaan sains sederhana yang dilaksanakan di TK Melati Desa Timbang Kab. Kuningan.

Ahli Media

Ahli media yang ditetapkan untuk menguji tingkat kevalidan produk buku percobaan sains berbasis karakter ini, pada dasarnya mempunyai kriteria yang sama dengan ahli materi akan tetapi, ahli media harus orang yang mempunyai kemampuan dalam bidang desain kegiatan. Ahli media juga harus tahu seluk

beluk warna kemudian, tata letak buku yang akan diuji cobakan untuk anak. Karena anak usia dini memiliki karakteristik yang unik. Keunikan tersebut jangan sampai membuat mereka merasa bingung dan tidak tertarik dengan materi yang dibahas di dalam buku tersebut. Sehingga buku yang dibuat perlu memiliki daya kemenarikan yang tinggi.

Ahli Kegiatan di dalam kelas/ Guru Kelas

Ahli kegiatan ini merupakan salah satu penguji tingkat kevalidan dari produk buku percobaan sains IPA berbasis karakter dengan kualifikasi sebagai berikut:

Pertama, guru sedang mengajar ditingkat lembaga PAUD/TK; *kedua*, memiliki pengalaman dalam praktik sains sederhana untuk anak; *ketiga*, bersedia sebagai penguji serta pengguna produk buku percobaan sains berbasis karakter untuk sumber perolehan data hasil pengembangan.

Terkait dengan langkah-langkah yang dilakukan dalam *review* guru kelas, sama halnya dengan *review* dosen atau ahli materi maupun media.

Uji Coba Lapangan

Uji coba lapangan diambil dari anak di TK Melati Desa Timbang Kab. Kuningan yang berjumlah 28 anak dalam dua kelas.

Jenis Data

Data yang digunakan dalam

penelitian pengembangan ini berupa data kuantitatif dan kualitatif. Pada kebutuhan penelitian pengembangan ini, laporan kuantitatif dapat digabung dengan kualitatif.

Data kuantitatif diambil dari penyebaran angket dan hasil dari pencapaian belajar anak sebelum dan setelah menggunakan produk buku percobaan sains. Data kuantitatif dikumpulkan melalui angket dan tes berikut penjelasannya:

Penilaian penelitian oleh ahli isi/materi, ahli media, dan ahli kegiatan; penilaian anak terkait dengan kemenarikan buku percobaan sains; hasil tes belajar anak sebelum dan setelah menggunakan buku percobaan sains hasil pengembangan (*pre test* dan *post test*). Data kualitatif dikumpulkan melalui:

Wawancara dengan guru kelas terkait dengan informasi kegiatan di TK Melati Desa Timbang Kab. Kuningan.

Masukan, tanggapan, dan saran perbaikan berdasarkan penilaian ahli yang diperoleh melalui hasil wawancara dari ahli materi/isi, ahli media, ahli kegiatan dan anak TK B usia 5-6 tahun di Melati Timbang Kab. Kuningan.

Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data diantaranya berupa hasil wawancara, angket, dan test perolehan hasil belajar. Wawancara

digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti, dan ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam. Angket digunakan untuk pengumpulan data terkait dengan tanggapan dan saran dari subjek validator ahli dan subjek sasaran uji coba, selanjutnya digunakan untuk revisi. Angket yang dibutuhkan dalam penelitian pengembangan ini di antara lain:

Angket penilaian atau tanggapan ahli isi buku percobaan sains sederhana untuk anak usia 5-6 tahun; Angket penilaian atau tanggapan ahli media kegiatan; Angket penilaian atau tanggapan guru di TK Melati Desa Timbang Kab. Kuningan; Angket penilaian atau tanggapan melalui uji coba lapangan (*field evaluation*).

Sedangkan tes perolehan hasil belajar yang digunakan untuk mengetahui pencapaian hasil pemahaman anak dilakukan dengan membandingkan hasil *pre-test* dengan hasil *post-test* yang menunjukkan keefektifan belajar anak setelah menggunakan buku percobaan sains.

Teknik Analisis Data yang digunakan

Analisis yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini mempunyai

tiga teknik diantaranya, analisis isi kegiatan, analisis deskriptif.

Data penelitian yang mencakup pembahasan dalam penelitian pengembangan ini, diantaranya adalah (a) deskripsi buku percobaan sains berbasis karakter (b) penyajian data validasi (c) hasil uji coba buku percobaan sains ipaberbasis karakter. Data yang diambil disajikan secara berurutan berdasarkan masukan-masukan dari ahli materi, ahli media, ahli kegiatan IPA, dan uji coba lapangan pada anak TK B usia 5-6 tahun di Melati Timbang Kab. Kuningan.

Berdasarkan perhitungan rata-rata dengan menggunakan rumus diatas menunjukkan bahwa nilai rata-rata *pre-test* adalah 62 dan nilai rata-rata *post-test* adalah 86,5.

Rata-rata nilai anak tersebut dapat dilihat berdasarkan jumlah rata-rata atau *mean post-test* yakni 86,5 lebih besar dibandingkan dengan nilai *pre test* yang cenderung lebih kecil yakni 62, menunjukkan bahwa terdapat pemahaman yang signifikan sebanyak 24,5. Anak mengalami peningkatan penilaian/hasil kegiatan bermain setelah menggunakan produk buku percobaan sains untuk anak usia 5-6 tahun berbasis karakter, sehingga dapat dikatakan bahwa buku percobaan untuk anak ini mampu secara efektif meningkatkan pemahaman pada percobaan sains sederhana berbasis

karakter.

Data nilai *pre-test* dan *post-test* tersebut selanjutnya dianalisis melalui uji *t* dua sampel (*paide sampel t-tes*). Teknik analisis ini digunakan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh terhadap perlakuan yang diberikan kepada kelompok objek penelitian. Indikator ada tidaknya pengaruh dari penelitian ini yakni apabila terjadi perbedaan antara pemahaman kognitif anak yang dilakukan sebelum dan setelah menggunakan buku percobaan sains yang dikembangkan.

Berdasarkan data yang ada, maka akan dilakukan perhitungan terkait dengan buku percobaan sains yang dikembangkan apakah dapat meningkatkan pemahaman kognitif anak atautah tidak. Berikut langkah-langkah perhitungan menggunakan rumus uji-*t*:

Langkah 1; membuat H_a dan H_o dalam bentuk kalimat,

H_a : Terdapat perbedaan pemahaman kognitif anak antara sebelum dan sesudah menggunakan buku percobaan sains materi warna.

H_o : Tidak terdapat perbedaan pemahaman kognitif anak antara sebelum dan sesudah menggunakan buku percobaan sains materi warna.

Langkah 2; mencari T_{hitung}

Langkah 3; menentukan kriteria uji-*t*.
Jika nilai *t* hitung lebih kecil daripada *t*

tabel maka signifikan artinya H_o diterima dan H_a ditolak. Jika nilai *t* hitung lebih besar daripada *t* tabel maka signifikan artinya H_o ditolak dan H_a diterima.

Langkah 4; menentukan hasil statistik pada *pre-test* dan *post-test* dengan rumus *uji-t*.

Analisis Pengembangan Buku Percobaan Sains

Pengembangan buku percobaan sains berbasis karakter untuk anak usia 5-6 tahun ini didasarkan pada kenyataan bahwa belum tersedianya bahan ajar berbasis karakter.

Prosedur pengembangan ini ditempuh melalui beberapa tahap yaitu:

Pertama, tahap analisis situasi anak, *kedua*, tahap pengembangan rancangan buku percobaan sains, *ketiga*, tahap penulisan buku percobaan sains, dan *keempat*, tahap penilaian buku percobaan sains.

Kegiatan percobaan sains sederhana pada dasarnya, tidak hanya mengembangkan kemampuan kognitif saja tetapi seluruh potensi yang ada, termasuk pengembangan motorik dan sosial-emosional anak.

Pembahasan

Berikut adalah pembahasan terkait dengan hasil validasi hasil percobaan sains sederhana berbasis karakter. Berdasarkan pengamatan yang

dilakukan peneliti di TK Melati Desa Timbang Kab. Kuningan.

Percobaan sains untuk anak ini begitu berarti bagi kemandirian mereka dalam buku yang disusun oleh pihak kementerian pendidikan dan kebudayaan yang terangkum dalam buku menumbuhkan kemandirian kepada anak menyatakan bahwa terdapat Manfaat kemandirian bagi anak diantaranya adalah

Menumbuhkan rasa percaya diri; menumbuhkan rasa tanggung jawab; mengembangkan daya tahan fisik dan mental; menumbuhkan kreativitas; dan tanggap dalam berpikir dan bertindak.

Manfaat dari kemandirian ini begitu banyak, sehingga penerapan pendidikan karakter untuk anak dengan mudah diterapkan melalui percobaan sains sederhana ini. Salah satu hal yang terdapat dalam buku percobaan ini adalah dapat meningkatkan sikap karakter anak yang mandiri. Oleh karenanya, dari mandiri tersebut diharapkan karakter anak benar-benar dapat terukur serta terpupuk oleh karakter mandiri yang mendasarinya.

Buku percobaan sains ini memiliki tujuan untuk mengembangkan karkter anak melalui buku percobaan. Diataranya pengembangan nilai-nilai karakter tersebut terwujud dari teridentifikasinya 18 nilai karakter yang bersumber dari agama, Pancasila, budaya, dan tujuan pendidikan nasional. Berikut

nilai-nilai pokok tersebut dipaparkan oleh Kemendiknas (2011: 8): (1) religius, (2) jujur, (3) toleransi, (4) disiplin, (5) kerja keras, (6) kreatif, (7) mandiri, (8) demokratis, (9) rasa ingin tahu, (10) semangat kebangsaan, (11) cinta tanah air, (12) menghargai prestasi, (13) bersahabat/komunikatif, (14) cinta damai, (15) gemar membaca, (16) peduli lingkungan, (17) peduli sosial, (18) tanggung jawab.

Hasil validasi menyatakan bahwa ketika anak menggunakan buku percobaan sains berbasis karakter anak memiliki beberapa karakter yang dapat dikembangkan diantaranya:

1. Jujur, anak dengan jujur akan menebak pencampuran warna satu dengan yang lainnya sesuai dengan apa yang mereka lihat.
2. Toleransi, ketika anak memulai percobaan anak diminta untuk antri menuangkan cat air atau serbuk pewarna makanan secara bergantian untuk melihat warna apa yang dihasilkan.
3. Disiplin, anak akan mengambil satu warna dengan warna yang lainnya. Hanya perpaduan antara dua warna saja. Anak tidak mengambil sekaligus warna yang ada di dalam wadah.
4. Kerja keras, anak akan berusaha menebak warna apa yang dihasilkan dari perpaduan kedua warna

- tersebut.
5. Kreatif, dilakukan anak ketika anak mampu mengasalkan warna yang bagus, juga cerah.
 6. Mandiri, anak berlatih mandiri dengan mengambil serbuk warna atau cat air di bok masing-masing.
 7. Semangat, anak berlatih semangat untuk menghasilkan berapa warna yang akan didapatnya, juga ketika anak berusaha untuk mencampurkan warna dan menggerakkan tangan serta jriunya untuk mencoba sebuah percobaan.
 8. Rasa ingin tahu, dimana anak dapat berlatih ketika anak ingin mencoba sebuah warna ketik dicampurkan menjadi satu. Anak akan berpikir kira-kira warnanya apa ya?.
 9. Menghargai prestasi, ketika anak mencoba menebak tapi salah anak tetap ingin mencoba meski dia tidak tahu warna yang dihasilkan.
 10. Peduli sosial, anak akan menghargai orang lain, ketika anak yang lain benar semua mendapatkan bintang ketika dapat menyebutkan warna apa yang dihasilkan.
 11. Tanggung jawab, rasa tanggung jawab ini didapat ketika anak menyelesaikan pekerjaannya dengan rapi dan meletakkan kembali barang-barang percobaan ketempat semula.

Simpulan dan Saran

Simpulan

Buku percobaan sains ini memiliki kelebihan dan kekurangan yang masih perlu perbaikan. Kelebihan dari buku percobaan sains berbasis karakter, dengan buku percobaan sains lain adalah sebagai berikut:

Buku percobaan sains ini di desain berdasarkan karakteristik anak pengguna sehingga dapat digunakan secara mandiri.

Buku percobaan sains di desain sebagai buku penunjang kegiatan bermain anak dan disesuaikan dengan *Peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan republik Indonesia nomor 137*, tahun 2014 sehingga dapat digunakan untuk kurikulum selanjutnya.

Buku percobaan sains ini dilengkapi dengan landasan Al-quran serta isi dan pedoman buku, sehingga pembaca dapat mengerti tujuan dari buku sains berbasis karakter.

Materi yang disajikan sesuai dengan KI-KD sehingga buku percobaan sains ini dapat tersusun secara sistematis. Bku percobaan dilengkapi dengan kesimpulan di setiap pembahasan yang terangkum dalam kolom konsep sehingga guru dapat membacakan kepada anak apa isi dari rangkuman tersebut.

Buku dilengkapi dengan gambar-gambar yang menarik dan warna yang terang sehingga, anak dapat dengan

mudah mengetahui warna apa yang akan dicampurkan.

Kelengkapan buku percobaan sains ini juga dapat dilihat melalui rangkuman materi yang terdapat pada kolom mengingat kembali, diharapkan anak mampu mengingat apa yang telah dipelajari melalui rangkuman materi tersebut hal ini dapat dilakukan melalui guru pembimbing guru wajib membacakan dan menceritakan apa yang perlu diingat untuk anak.

Pada setiap pembahasan dalam buku percobaan sains disajikan menggunakan gambar-gambar yang mendukung sehingga anak tertarik untuk mempelajarinya.

Buku percobaan ini dilengkapi dengan media ajar yang digunakan sebagai pendukung kegiatan, diantaranya *e-book* salah satunya dapat digunakan untuk menyampaikan materi warna, baik itu mengenal warna ataupun percobaan tentang warna. Selain itu juga dilengkapi dengan aplikasi *auto play* yang di dalamnya terdapat rangkuman dari seluruh materi. Diharapkan dengan adanya media tersebut dapat membantu guru dalam proses belajar mengajar.

Adapun kekurangan dari berbasis karakter yang dikembangkan adalah hanya terbatas pada satu pembahasan materi saja yaitu gaya dan

perubahannya.

Berdasarkan pada data di tabel 4.17 dan 4.18 yakni hasil *pre-test* dan *post-test* terhadap TK Melati Desa Timbang Kab. Kuningan menunjukkan bahwa rata-rata nilai *pre-test* adalah 62 dan nilai rata-rata *post-test* adalah 86,5 yang dapat dilihat berdasarkan jumlah rata-rata atau *mean post-test*, menunjukkan bahwa terdapat pemahaman yang signifikan sebanyak 24,5. Sekaligus diperkuat dari analisis *t-test* yang menunjukkan bahwa t hitung = 4,493 lebih besar daripada t tabel = 1,071. Kesimpulannya maka H_0 ditolak dan H_a diterima, jadi terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pemahaman sebelum dan setelah pemakaian buku percobaan sains materi warna. Dapat dikatakan bahwa bahan ajar IPA berbasis inkuiri terbimbing mampu secara efektif meningkatkan pemahaman dan kemenarikan anak usia 5-6 tahun tentang warna.

Berdasarkan proses pengembangan dan hasil uji coba terakhir terhadap Buku percobaan sains berbasis karakter di TK Melati Desa Timbang Kab. Kuningan dapat dipaparkan sebagai berikut:

Pengembangan buku percobaan sains ini menghasilkan produk berupa buku anak pengenalan warna melalui percobaan sains sederhana berbasis karakter yang dilengkapi dengan CD kegiatan.

Hasil uji coba pengembangan buku percobaan sains berbasis karakter tingkat kevalidan yang tinggi. Berdasarkan hasil tanggapan kritik dan saran dari validator ahli serta penilaian guru kelas dan anak TK b di TK Melati Desa Timbang Kab. Kuningan sebagai pengguna buku percobaan sains, berikut hasil uji coba pengembangan buku percobaan sains berbasis karakter.

Tanggapan penilaian dari ahli materi memperoleh persentase kevalidan mencapai 90%.

Tanggapan penilaian dari ahli media memperoleh persentase kevalidan mencapai 95%.

Saran-saran yang diajukan meliputi saran untuk keperluan pemanfaatan produk dan saran pengembangan lanjutan, secara rinci berikut penjelasan terkait dengan saran-saran:

Saran

Berikut adalah beberapa saran terkait dengan keperluan pemanfaatan produk:

Buku percobaan sains ini disusun sesuai karakteristik anak, sehingga diharapkan anak dapat menggunakannya dengan panduan guru kelas atau guru pendamping.

Buku percobaan sains IPA berbasis inkuiri terbimbing materi gaya dan perubahannya bukanlah satu-satunya sumber belajar anak untuk kegiatan bermain anak, hendaknya guru

menyarankan anak untuk membaca sumber lain yang relevan.

Buku percobaan sains berbasis karakter dapat disesuaikan dengan kegiatan belajar di dalam kelas, buku percobaan ini juga memiliki kelebihan untuk membantu anak dalam mengembangkan karakter anak. Sehingga, dengan menerapkannya dalam kegiatan bermain anak mampu untuk bersikap jujur, toleransi, disiplin, kerja keras, kreatif, mandiri, semangat, rasa ingin tahu, menghargai prestasi, peduli sosial dan bertanggung jawab. Diharapkan dengan adanya buku percobaan ini dapat membantu guru dalam proses kegiatan bermain anak di dalam ataupun di luar kelas karena percobaan ini dapat dilakukan dimanapun sesuai dengan kondisi di tambah kanak-kanan tempat bermain.

Daftar Pustaka

- Amy Shillady. (2012). Resources for Technology and Young Children: New Tools and Strategies for Teachers and Learners.
- Arikunto. 2003. *Dasar-dasar Evaluasi pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Amiruddin, Zen. *Statistik Pendidikan Pendidikan*. Yogyakarta: Teras.
- Degeng. 1989. *Ilmu Pengetahuan dan Taksonomi Variabel*. Jakarta: Depdikbud.
- Dick Walter, Lou Carey. 1987. *The Systematic Design of Instruction* Glecview, Ilionis: Scot, Foresman and Company USA.
- Kementrian Pendidikan Nasional. (2014). *Peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan republik Indonesia*

nomor 137, tahun 2014, tentang standar nasional pendidikan anak usia dini.

- Kementerian Pendidikan Nasional. (2011). *Panduan pelaksanaan pendidikan karakter*. Jakarta: Badan penelitian dan pengembangan pusat kurikulum dan perbukuan.
- Lestari, Ika. 2013. *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. Padang: Akademika Permata.
- Pat Beckley. (2012). *Learning in Early Childhood*. London: SAGE.
- Syamsidah. 2013. Permainan Bola Estafet Sebagai Media Pembelajaran Pada Anak Usia Dini. *Jurnal Pendidikan Anak*. ISSN: 23012-60804.
- Sukiman, dkk. 2017. *Menumbuhkan Kemandirian Kepada Anak*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.