

PENGEMBANGAN BUKU INTERAKTIF *CHEMISTRY FOR KIDS* SEBAGAI INOVASI MEDIA BELAJAR DI ERA PENDIDIKAN 4.0

Trisandi¹, Dewi Fitriya²

Mahasiswa Pascasarjana UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, Indonesia

Email: trisandimpi@gmail.com, dfitriya34@gmail.com

ABSTRAK

Pendidikan di era 4.0 membawa dampak yang sangat besar untuk kemajuan pendidikan di Indonesia sehingga dituntut untuk mengembangkan bahan ajar agar tercipta media ajar yang menarik, kreatif dan menyenangkan. Pengembangan buku interaktif *Chemistry for Kids* merupakan pengembangan bahan ajar yang sangat baik untuk pengenalan bahan kimia karena anggapan masyarakat mengenai bahan kimia cenderung negatif yang akibatnya menimbulkan *chemophobia* (kecemasan terhadap kimia). Buku interaktif *Chemistry for Kids* dikembangkan dengan mengadaptasi model 4D, dengan batasan tiga tahapan yaitu *define, design, dan development*. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan atau *research and development* (R&D). Hasil penelitian ini yaitu pengembangan berupa buku interaktif *Chemistry for Kids* sebagai pengenalan bahan kimia untuk anak-anak memiliki penilaian kualitas kategori Sangat Baik (SB) dengan persentase keidealan ahli materi sebesar 100% dan ahli media diperoleh skor total 164 dari skor maksimal 165, dihasilkan rata-rata skor 10,93 dalam rentang $x > 8,8$ dan persentase keidealan sebesar 99,3%. Selain itu, berdasarkan analisis respon pengguna mendapat respon Sangat Baik (SB) dengan skor total dari guru SD/MI 164 dari skor maksimal 180, dihasilkan rata-rata skor 54,67 dalam rentang $x > 50,4$ sehingga dihasilkan persentase keidealan sebesar 91% dan respon siswa SD/MI didapat skor total 866 dari skor maksimal 960, dihasilkan rata-rata skor 54,125 dalam rentang $x > 50,4$ dengan persentase keidealan 90%.

Kata kunci : Buku Interaktif, *Chemistry For Kids*, Inovasi Media Belajar, Era Pendidikan 4.0

PENDAHULUAN

Pendidikan dan manusia merupakan suatu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan karena pendidikan hanya untuk manusia dan manusia menjadi manusia karena adanya pendidikan. Proses pendidikan sangat erat kaitannya dengan kegiatan membaca. Membaca merupakan suatu proses menangkap atau memperoleh konsep-konsep yang dimaksud oleh pengarangnya, memahami, mengevaluasi dan merefleksikan atau bertindak sebagaimana yang dimaksud dari konsep tersebut. Melalui kegiatan membaca seseorang akan memperoleh ilmu pengetahuan yang belum dikenali sebelumnya. Setelah mengenal ilmu pengetahuan seseorang akan lebih mudah dan tertarik untuk mempelajari perkembangannya secara lebih lanjut. Masyarakat secara umum beranggapan bahwa bahan kimia itu berbahaya. Anggapan masyarakat mengenai bahan kimia yang cenderung kearah negatif ini, bisa saja menjadi penyebab timbulnya *chemophobia* di masyarakat. *Chemophobia* merupakan suatu kecemasan terhadap kimia yang berawal dari persepsi masyarakat yang cenderung

negatif terhadap kimia. Menurut Harting dan Fahry (2011) dalam jurnalnya menyebutkan bahwa mengomunikasikan kimia ke masyarakat luas sulit dilakukan dikarenakan adanya *chemophobia*. Semestinya masyarakat perlu mengetahui adanya bahan kimia yang tidak semuanya berbahaya.

Pengetahuan tentang bahan kimia diajarkan di lembaga-lembaga pendidikan yaitu Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Ilmu Pengetahuan Alam mencakup biologi, fisika dan kimia. Pembelajaran IPA sering kali direspon negatif oleh peserta didik maupun masyarakat luas terutama yang bersangkutan dengan bahan kimia. Hal-hal positif mengenai bahan kimia kurang dikenali oleh peserta didik maupun masyarakat walaupun sebenarnya pemanfaatan bahan kimia telah banyak diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Terlebih lagi, setelah mendengar kata bahan kimia sering kali dikaitkan dengan hal-hal yang berbahaya. Padahal tidak semua bahan kimia berbahaya dan harus dihindari. Salah satu bahan kimia yang ada disekitar kita contohnya adalah air (rumus kimianya H_2O) yang merupakan komponen dasar kehidupan, garam (NaCl), obat-obatan,

produk kebutuhan sehari-hari juga dihasilkan dengan melibatkan proses kimia.

Pengenalan kimia kepada masyarakat sangat penting untuk dilakukan terutama yang berkaitan dengan bahan kimia. Menurut Nur Novita dalam artikelnya (2001) menyatakan bahwa pengenalan kimia sejak dini pada anak adalah untuk membangun kemampuan analitis anak dan memberikan bekal yang mendasar tentang proses yang terjadi di alam. Pengenalan kimia sejak dini akan membantu anak untuk dapat mengetahui proses-proses kimia sederhana sehingga dapat memahami peranan penting kimia dalam kehidupan dan menghindari aspek-aspek bahaya dari bahan kimia jika ternyata ada di sekitar mereka. Sependapat dengan pendapat di atas, Lily Barlita (2008) dalam sebuah jurnal Cakrawala Pendidikan menyebutkan bahwa proses pembelajaran sains bagi anak akan menjadi momen terbaik untuk pengembangan potensi anak secara maksimal dengan tanpa terikat aturan formal yang dapat mengurangi atau mematikan motivasi, kreativitas, serta curiosity-nya untuk belajar. Berdasarkan pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa pengenalan bahan kimia kepada masyarakat akan lebih baik jika dilakukan sejak pendidikan sekolah dasar. Pengenalan bahan kimia kepada anak-anak ini juga dapat mencegah timbulnya chemophobia sejak dini, dimana nantinya anak-anak akan menjadi masyarakat dewasa.

Salah satu media pengenalan bahan kimia sejak usia Sekolah Dasar dapat dilakukan dengan sumber informasi berupa buku. Buku merupakan sumber informasi yang menempati posisi penting dalam peradaban manusia. Pepatah juga menyebutkan bahwa buku adalah jendela dunia. Membaca buku berarti kita membuka cakrawala pengetahuan yang belum kita ketahui. Buku membantu kita mengenal sesuatu yang baru yang bisa saja berbeda dengan apa yang ada dipikiran kita selama ini. Sejak dahulu hingga sekarang ini, buku masih selalu digunakan meskipun sudah terdapat media baru lainnya.

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia No. 3 Tahun 2017 tentang Sistem Perbukuan, terdapat dua jenis buku pendidikan, yaitu buku teks dan buku nonteks. Salah satu jenis buku nonteks pendidikan adalah buku pengayaan. Buku teks digunakan sebagai acuan wajib oleh guru dan siswa dalam proses pembelajaran (Permendiknas RI No. 2, 2008:2). Sementara masalah yang ada pada beberapa buku teks yaitu masih banyak yang menampilkan ilustrasi atau gambar hitam putih dan penggunaan bahasa yang sulit dipahami oleh peserta didik. Sehingga diperlukan inovasi media

pembelajaran yang mudah dipahami pembaca yang menampilkan ilustrasi-ilustrasi menarik yang menarik peserta didik untuk mempelajari lebih jauh tentang suatu materi pelajaran (Astuti, 2014: 463).

Penyusunan buku pengayaan harus memperhatikan beberapa aspek. Salah satu aspek yang perlu diperhatikan adalah bagaimana menyajikan materi/isi buku. Indikator penyajian buku yang mudah dipahami adalah penyajian materi/isi buku familiar dengan pembaca, penyajian materi dapat menimbulkan suasana menyenangkan dan dilengkapi dengan ilustrasi. Pembelajaran joyful learning adalah suatu metode pembelajaran yang menciptakan pembelajaran yang menyenangkan sehingga kegiatan pembelajaran itu lebih bermakna dan tidak monoton.

Pembelajaran *joyful learning* membutuhkan media pembelajaran yang interaktif. Buku interaktif merupakan media pembelajaran yang baik untuk anak-anak karena dapat menarik perhatian anak, merangsang pertumbuhan otaknya, serta sarana bersosialisasi karena dalam buku terdapat permainan yang dapat dimainkan anak bersama dengan teman atau orang tuanya. Buku interaktif dirasa menjadi media yang tepat untuk ditujukan kepada anak-anak, sebab buku dengan tambahan unsur interaktif akan lebih menarik minat anak untuk membaca. Selain itu, proses belajar menjadi lebih menyenangkan sehingga anak-anak mampu menyerap informasi yang disajikan dengan lebih mudah. Teori kognitif Piaget juga menyebutkan bahwa anak-anak usia sekolah dasar disebut pemikiran operasional konkrit yang mana aktifitas mental yang difokuskan pada objek-objek dan peristiwa yang nyata atau konkrit.

Berdasarkan pemaparan latar belakang di atas, peneliti akan mengembangkan buku interaktif "*Chemistry for Kids*" sebagai media pengenalan bahan kimia untuk anak-anak. Buku interaktif yang dikembangkan ini diharapkan dapat digunakan sebagai upaya memperkaya wawasan keilmuan terutama tentang pengenalan bahan kimia bagi anak sekolah dasar yang belum diperoleh peserta didik ketika di kelas, dapat memfasilitasi rasa ingin tahu peserta didik terhadap kimia, maupun bahan kimia dan dapat digunakan sebagai sumber belajar yang menarik sehingga peserta didik tidak merasa cemas terhadap bahan kimia juga dapat memicu peserta didik untuk mempelajari kimia lebih lanjut.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan atau *research and development* (R&D). Penelitian dan

pengembangan memiliki banyak definisi, dimana telah banyak ahli yang mencoba mendefinisikannya. Penelitian pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2014: 407).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hakikat Ilmu Pengetahuan Alam

Sains atau yang biasa diterjemahkan Ilmu Pengetahuan Alam berasal dari kata "*natural science*". *Natural* memiliki arti alamiah dan berhubungan dengan alam, sedangkan *science* artinya ilmu pengetahuan. Artinya, sains dipandang sebagai ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang alam atau yang mempelajari peristiwa-peristiwa yang terjadi di alam. Dari apa yang dipelajari tersebut, terlihat bahwa IPA memiliki objek dan persoalan yang holistik dan menyeluruh (Bundu, 2006: 9). Ilmu pengetahuan terdiri alam (*natural science*) terdiri dari kimia, biologi dan fisika. Sains juga merupakan pengetahuan ilmiah, yaitu pengetahuan yang telah mengalami pengujian kebenarannya melalui metode ilmiah (Toharudin, dkk, 2011: 26-28).

Seperti halnya setiap ilmu pengetahuan, ilmu pengetahuan alam mempunyai objek dan permasalahan yang jelas, yaitu berobjek benda-benda alam dan mengungkapkan misteri (gejala-gejala) alam yang disusun secara sistematis yang didasarkan pada hasil percobaan dan pengamatan yang dilakukan oleh manusia. Hal ini sebagaimana diungkap oleh Powler bahwa ilmu pengetahuan alam merupakan ilmu yang berhubungan dengan gejala-gejala alam dan kebendaan yang sistematis yang tersusun secara teratur, berlaku umum yang berupa kumpulan dari hasil observasi dan eksperimen (Somatowa, 2011: 2).

Menurut Susanto (2011: 8-9), bahwa pengertian sains mencakup tiga aspek, diantaranya:

- a. *Scientific attitudes*: adalah keyakinan, nilai-nilai, pendapat/ gagasan, objektif, dan sebagainya. Misalnya membuat keputusan setelah memperoleh cukup data yang berkaitan dengan masalahnya dan selalu berusaha objektif, jujur dan lain-lain.
- b. *Scientific process* (metode ilmiah), adalah cara khusus dalam penyelidikan untuk memecahkan suatu masalah. Misalnya membuat hipotesis, merancang dan melaksanakan eksperimen, mengumpulkan data, menyusun data,

mengevaluasi data, mengukur, dan sebagainya.

- c. *Scientific products* (produk ilmiah), berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, teori, dan lain-lain.

Pembelajaran IPA di sekolah pada dasarnya membekali peserta didik tentang pengetahuan alam sekitar karena pelajaran IPA membahas gejala-gejala alam melalui serangkaian proses yang dikenal dengan proses ilmiah. IPA sebagai produk dan proses untuk menghasilkan sikap ilmiah hingga dapat mengaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga pengetahuan yang dimiliki akan mampu melakukan kerja ilmiah diiringi sikap ilmiah.

Pendidikan IPA menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar peserta didik mampu menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Pembelajaran IPA diarahkan untuk "mencari tahu" dan "berbuat" sehingga peserta didik memperoleh pengetahuan tentang alam sekitar (Somatowa, 2011: 2).

Menurut Hendro Darmodjo dan Jenny R. E. Kaligis (1993: 6), tujuan pembelajaran IPA di Sekolah Dasar sebagai berikut:

- a. Memahami alam sekitarnya, meliputi benda-benda alam dan buatan manusia serta konsep-konsep IPA yang terkandung didalamnya;
- b. Memiliki keterampilan untuk mendapatkan ilmu, khususnya IPA, berupa "keterampilan proses" atau metode ilmiah yang sederhana;
- c. Memiliki sikap ilmiah di dalam mengenal alam sekitarnya dan memecahkan masalah yang dihadapinya, serta menyadari kebesaran penciptanya;
- d. Memiliki bekal pengetahuan dasar yang diperlukan untuk melanjutkan pendidikannya ke jenjang pendidikan yang lebih tinggi.

2. Kimia Sebagai Komponen Ilmu Pengetahuan Alam

Kimia merupakan ilmu yang termasuk rumpun IPA, oleh karenanya kimia mempunyai karakteristik sama dengan IPA. Karakteristik tersebut adalah objek ilmu kimia, cara memperoleh serta kegunaannya. Kimia merupakan ilmu yang pada awalnya diperoleh dan dikembangkan melalui proses dan sikap ilmiah.

Kimia (Inggris: *Chemistry*) berasal dari bahasa Mesir "Keme" yang berarti "bumi" adalah ilmu yang mempelajari tentang komposisi, struktur, dan sifat materi, beserta segala perubahan yang menyertai terjadinya reaksi kimia. Jangkauan kimia tidak

hanya mempelajari materi non hayati tapi juga materi hayati serta proses kimia yang terjadi dalam makhluk hidup itu sendiri baik yang ada di bumi maupun luar angkasa (Nugroho dan Irwan Nugraha, 2008: 3).

Ilmu tentang kimia sangat penting untuk dipelajari karena kehidupan sehari-hari tidak bisa lepas dari aspek-aspek kimia. Aktifitas yang dilakukan manusia melibatkan proses kimia. Bahan-bahan yang kita lihat, kita digunakan dalam kehidupan sehari-haripun tidak lepas dari bahan kimia seperti air, sabun, gas dan lain sebagainya. Para ilmuwan mengatakan bahwa pada dasarnya kimia itu mempelajari perubahan materi yang ditinjau dari struktur materi, sifat materi secara kinetika dan termodinamika. Secara sederhana, mempelajari kimia berarti mempelajari rahasia alam yang diselipkan Pencipta diantara ciptaannya (Markun dan Anita, 2008:3-5).

Hakikat ilmu kimia adalah bahwa benda itu bisa mengalami perubahan bentuk, maupun susunan partikelnya menjadi bentuk yang lain dan perubahan letak susunan sehingga menghasilkan sifat-sifat yang berbeda dengan wujud yang semula. Fakta yang terdapat di alam mempunyai banyak hubungan dengan ilmu kimia. Ilmu kimia diperlukan dan terlibat dalam kegiatan industri dan perdagangan, kesehatan, dan berbagai bidang lain. Kedepan, ilmu kimia sangat berperan dalam penemuan dan pengembangan material dan sumber energi baru yang lebih bermanfaat, bernilai ekonomis tinggi dan lebih ramah lingkungan (Nugroho dan Irwan Nugraha, 2008: 5).

3. Pengenalan Kimia pada Anak Sekolah Dasar

Pembelajaran sains memberikan banyak sekali manfaat bagi anak usia dini. Menurut Slamet Suyanto (2005: 83) sains dapat melatih anak untuk menggunakan kemampuan panca indera, melatih menghubungkan sebab akibat, mengajarkan anak untuk menggunakan alat ukur, melatih anak untuk menemukan dan memahami peristiwa serta memahami konsep-konsep benda. Sains juga memberikan pengetahuan yang luas kepada anak dan melatih anak mengembangkan keterampilan serta sikap-sikap sains. Belajar sains membiasakan anak untuk berfikir logis dan sistematis, mengembangkan kemampuan bahasa dan matematika serta melatih anak untuk memecahkan masalah dari kegiatan yang dilakukan. Anak akan menjadi pembelajar yang aktif dengan belajar sains. Menurut Juariah Adang (Ali Nugraha, 2008: 83) mengemukakan bahwa belajar sains dapat menumbuhkan kemampuan berfikir logis, berfikir rasional, berfikir analitis, dan berfikir kritis yang dapat berkontribusi dalam

mengembangkan potensi yang ada dalam diri anak.

Tujuan utama pengenalan sains pada anak usia dini adalah untuk memaksimalkan aspek perkembangannya. Tujuan dari pendidikan sains menurut Ade Utami dkk (2013:529) adalah:

- a. Mempersiapkan anak-anak dengan pengalaman yang dapat membantu mereka menjadi terpelajar secara saintifik.
- b. Membimbing anak-anak saat mereka mempelajari makna dan meningkatkan kemampuan panca inderanya melalui kegiatan sains yang mengandung banyak sikap-sikap sains dan keterampilan proses sains yang terbentuk.
- c. Berbagi tanggungjawab dengan anak-anak terhadap hal yang dipelajarinya.
- d. Menguji kemampuan anak dalam setiap pembelajaran sehingga mengetahui tingkat kemampuan dan kebutuhan belajar masing-masing anak.

4. Teori Perkembangan Peserta Didik

Perkembangan peserta didik mendasarkan pada teori-teori Psikologi Perkembangan yang menjadi titik tolak dalam menelaah individu dalam menjalankan setiap tahap perkembangannya. Ada berbagai macam teori terkait ilmu perkembangan peserta didik, salah satunya yaitu teori kognitif. Kognitif adalah perbuatan atau proses mengetahui. Ada 2 teori sebagai pendekatan dasar untuk memahami kognisi. Pendekatan pertama adalah *Piagetian approach* yang menekankan perubahan kualitatif dalam cara berfikir mereka ketika berkembang. Pendekatan kedua adalah Teori Vygotsky.

a. Piaget: Perkembangan Kognitif

Jean Piaget adalah psikolog perkembangan dari Swiss yang tertarik dengan pertumbuhan kapasitas kognitif manusia. Melalui pengamatan yang seksama pada anak-anaknya sendiri dan anak-anak lainnya, ia menyusun teori perkembangan kognitifnya. Piaget mengajarkan bahwa perkembangan kognitif adalah hasil gabungan dari kedewasaan otak dan sistem saraf dan adaptasi pada lingkungan kita. Piaget mengatakan bahwa anak-anak menyesuaikan diri dengan dua cara, yaitu asimilasi dan akomodasi. Asimilasi berarti memperoleh informasi baru dan memasukkannya ke dalam skema sekarang dalam respon terhadap stimulus lingkungan yang baru. Sedangkan akomodasi meliputi penyesuaian pada informasi baru dengan menciptakan skema yang baru ketika skema lama tidak berhasil.

Piaget menguraikan empat tahap perkembangan kognitif: *sensorimotor*, *preoperational*, *concrete operational*, dan *formal operational*. Tahapan perkembangan kognitif menguraikan ciri khas perkembangan kognitif tiap tahap dan merupakan suatu perkembangan yang saling berkaitan dan berkesinambungan. Berikut ini disajikan tabel tahap-tahap perkembangan kognitif Piaget.

Usia	Tahap	Perilaku
Lahir-18 bln	Sensorimotor	Belajar melalui perasaan Belajar melalui refleksi Memanipulasi bahan
18 bln - 6 thn	Praoperasional	Ide berdasarkan persepsinya Hanya dapat memfokuskan pada satu variable pada satu waktu Menyamarkan berdasarkan pengalaman terbatas
6 thn – 12 thn	Operational konkret	Ide berdasarkan pemikiran Membatasi pemikiran pada benda-benda dan kejadian yang akrab
12 thn atau lebih	Operasioanl formal	Berfikir secara konseptual Berfikir secara hipotesis

b. Lev Vygotsky

Lev Vygotsky lahir di Rusia pada tahun 1896. Beliau meninggal pada usia 38 tahun. Satu hal pernyataan Vygotsky yang terkenal adalah, "Pembelajaran dan Perkembangan merupakan dua hal yang saling berkaitan sejak hari pertama kehidupan manusia". Dia menunjukkan bahwa perkembangan kognitif dan sosial berhubungan dan saling melengkapi. Seperti halnya Piaget, Vygotsky percaya bahwa banyak pembelajaran yang terjadi ketika anak-anak bermain. Ia percaya bahwa bahasa dan perkembangan saling menambah satu sama lain. Ketika anak-anak bermain, mereka secara konstan menggunakan bahasa mereka mendiskusikan peran dan benda, arah atau tujuan serta saling mengoreksi. Mereka belajar tentang situasi atau ide-ide yang belum dicoba. Kontribusi utama dari Vygotsky untuk pemahaman tentang perkembangan individu adalah pemahamannya mengenai kepentingan interaksi dengan pendidik dan teman sebaya dalam mengembangkan pengetahuan siswa tersebut.

Salah satu perbedaan utama dalam pendekatan Piaget dan Vygotsky adalah Piaget membuktikan bahwa anak-anak memperoleh keuntungan dari eksplorasi dan penemuan yang diprakarsai sendiri dari metode-metode pengajaran yang merespon tingkat pemahaman mereka. Sementara Vygotsky menekankan peran orang dewasa dalam memimpin perkembangan, yaitu bukan hanya mencocokkan lingkungan pembelajaran melainkan juga membuat

lingkungan dimana anak-anak dengan bantuan orang lain dapat memperluas dan meningkatkan pemahaman mereka saat itu (Rita dkk, 2007: 40-44).

5. Buku Pengayaan

Buku adalah bahan tertulis dalam bentuk lembaran-lembaran kertas yang dijilid dan diberi kulit (*cover*), yang menyajikan ilmu pengetahuan yang tersusun secara sistematis oleh pengarangnya (Prastowo, 2014:168). Sedangkan dalam arti sempit pengertian buku merupakan suatu kertas berjilid yang menjadi satu kesatuan dimana didalamnya terdapat informasi. Buku mengandung berbagai informasi yang mampu memperluas wawasan pembacanya, selain itu juga mampu memberikan inspirasi agar terciptanya gagasan baru, hal ini dikarenakan buku mampu memberikan pengetahuan mengenai apa yang terjadi pada masa lalu, masa sekarang dan kemungkinan masa yang akan datang (Sitepu, 2012: 11).

Dalam dunia pendidikan, dikenal beberapa jenis buku yang mampu menunjang jalannya proses pembelajaran siswa di sekolah maupun di rumah. Selain buku yang diperuntukkan untuk siswa, terdapat juga buku yang diperuntukkan khusus untuk guru yaitu buku pegangan yang dijadikan referensi dan pegangan guru dalam melaksanakan proses pembelajaran. Menteri Pendidikan Nasional dalam Permendiknas Nomor 2 tahun 2008 mengkategorisasikan buku menjadi (a) buku teks pelajaran, (b) buku panduan pendidik, (c) buku pengayaan, (d) buku referensi. Kemudian untuk memudahkan pengklasifikasian dan pengertian, buku pendidikan dikelompokkan buku teks pelajaran dan buku nonteks pelajaran. Buku nonteks pelajaran merupakan buku-buku yang tidak digunakan secara langsung sebagai buku sumber untuk mempelajari salah satu bidang studi pada lembaga pendidikan. Buku pengayaan merupakan salah satu ragam buku nonteks pelajaran. Buku pengayaan mempunyai ciri-ciri seperti buku nonteks pelajaran, yaitu sebagai berikut (Depdiknas, 2008: 2-4):

- 1) Buku-buku yang dapat digunakan di sekolah atau lembaga pendidikan, namun bukan merupakan buku acuan wajib bagi peserta didik dalam mengikuti kegiatan pembelajaran
- 2) Buku-buku yang menyajikan materi untuk memperkaya buku teks pelajaran, atau sebagai informasi tentang iptek secara dalam dan luas, atau buku panduan bagi pembaca

- 3) Buku-buku nonteks pelajaran tidak diterbitkan secara berseri berdasarkan tingkatan kelas atau jenjang pendidikan
- 4) Buku-buku nonteks pelajaran berisi materi yang tidak terkait secara langsung dengan sebagian atau salah satu Standar Kompetensi atau Kompetensi Dasar yang tertuang dalam Standar Isi, namun memiliki keterhubungan dalam mendukung pencapaian tujuan pendidikan nasional
- 5) Materi atau isi dari buku nonteks pelajaran dapat dimanfaatkan oleh pembaca dari semua jenjang pendidikan dan tingkatan kelas atau lintas pembaca, sehingga materi buku nonteks pelajaran dimanfaatkan pula oleh pembaca secara umum
- 6) Penyajian buku nonteks pelajaran bersifat longgar, kreatif, inovatif sehingga tidak terikat pada ketentuan-ketentuan proses dan sistematika belajar, yang ditetapkan berdasarkan ilmu pendidikan dan pengajaran.

Berdasarkan ciri-ciri buku nonteks yang telah dijelaskan diatas, menguatkan makna atau pengertian dari buku pengayaan merupakan buku penunjang atau pelengkap buku pokok yang dapat digunakan di sekolah. Menteri Pendidikan Nasional (2014) membagi buku pengayaan menjadi tiga macam, yaitu buku pengayaan pengetahuan, keterampilan dan kepribadian (jenis nonfiksi dan fiksi). Buku pengayaan pengetahuan adalah sebuah buku yang didalamnya berisi informasi-informasi yang mampu meluaskan pengetahuan yang dimiliki siswa dan tidak terdapat di dalam buku teks (buku pokok). Buku pengayaan keterampilan adalah sebuah buku yang mampu memperluas informasi-informasi pembaca, hanya saja dalam buku pengayaan keterampilan berisi konten-konten yang mampu meningkatkan kemampuan dasar para pembacanya. Buku pengayaan kepribadian merupakan buku-buku yang dapat memperkaya dan meningkatkan kepribadian atau pengalaman batin pembaca (Sitepu, 2012: 17).

6. Buku Interaktif

a. Pengertian Buku Interaktif

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, buku adalah lembar kertas berjilid, berisi tulisan atau kosong; kitab. Sedangkan menurut *Oxford Dictionary*, buku mempunyai arti sebagai hasil karya yang ditulis atau dicetak dengan halaman-halaman yang dijilid pada satu sisi ataupun juga merupakan suatu hasil karya yang ditujukan untuk penerbitan. Sedangkan arti dari interaktif adalah bersifat saling melakukan aksi, antar hubungan, saling aktif. Dengan demikian, buku interaktif dapat

berarti sebagai lembar kertas yang berjilid yang dapat melakukan aksi,

b. Jenis-jenis Buku Interaktif

Buku interaktif memiliki bermacam-macam bentuk, yaitu terdiri atas:

- 1) Buku interaktif *pop-up*, merupakan jenis buku interaktif berupa lipatan gambar yang terlihat 3 dimensi dengan menggunakan lipatan kertas.
- 2) Buku interaktif *lift the flap*, terkadang disebut juga buku interaktif *peek a boo*. Merupakan jenis buku interaktif yang halaman bukunya harus dibuka untuk mengetahui kejutan dibalik halaman buku.
- 3) Buku interaktif *pull tab*, merupakan jenis buku interaktif berupa kertas yang ditarik pada halaman berikutnya.
- 4) Buku interaktif *hidden objects book*, merupakan jenis buku interaktif yang mengajak anak untuk menemukan objek yang telah disamarkan pada bagian halaman dan membawa cerita melalui itu.
- 5) Buku interaktif *games*, merupakan jenis buku interaktif berupa permainan menggunakan alat tulis atau tidak menggunakan alat tulis.
- 6) Buku interaktif *participation*, merupakan jenis buku interaktif yang berisi penjelasan atau cerita disertai dengan Tanya jawab dan atau instruksi untuk melakukan sesuatu guna menguji penjelasan atau cerita yang ada dalam buku.
- 7) Buku interaktif *Play-A-Song* atau *Play-A-Sound*, merupakan jenis buku interaktif yang dilengkapi dengan tombol-tombol yang apabila ditekan akan mengeluarkan bunyi-bunyian berupa lagu atau suara-suara yang berhubungan dengan cerita di dalam bukunya.
- 8) Buku interaktif *touch and feel*, merupakan jenis buku interaktif yang biasa digunakan untuk anak usia *pre-school* dengan tujuan untuk mengembangkan minat mereka dalam belajar mengenal tekstur berbeda, misalnya bulu halus pada gambar burung.
- 9) Buku interaktif campuran, merupakan jenis buku interaktif yang berisi gabungan dari beberapa bentuk jenis penerapan buku interaktif. Contoh: buku interaktif yang berisi campuran antara *pull up* dan *lift the flap*.

Hasil

A. Uji Kualitas Buku Interaktif “Chemistry for Kids” Pengenalan Bahan Kimia untuk Anak-anak

Saran dan masukan dari dosen pembimbing, dosen ahli materi dan dosen ahli media selanjutnya digunakan sebagai acuan dalam

penyempurnaan produk yang dikembangkan. Buku interaktif “Chemistry for Kids” yang telah diperbaiki kemudian diuji kualitasnya. Metode yang digunakan dalam uji kualitas yaitu menggunakan *Expert Judgment* atau penilaian ahli. Buku interaktif ini dinilai oleh dosen ahli materi, dosen ahli media dan guru sebagai ahli pedagogik dengan instrumen lembar penilaian ahli menggunakan skala Guttman, berupa dua alternatif jawaban yaitu “Ya” dan “Tidak”.

1. Penilaian Kualitas Produk Oleh Ahli Materi

a. Data Penilaian Kualitas Produk dari Ahli Materi
 Data penilaian kualitas produk buku interaktif dinilai oleh satu orang dosen ahli materi (Bapak Khamidinal, M.Si.). Penilaian dilakukan dengan cara mengisi instrumen penilaian angket berbentuk *check list* yang terdiri dari dua aspek dengan 5 indikator kriteria sebagai penjabarannya. Data yang diperoleh berupa data kualitatif skala dua kemudian diubah menjadi data kuantitatif lalu ditabulasi dan dianalisis untuk kemudian ditentukan kualitas buku interaktif. Adapun data yang diperoleh berdasarkan penilaian ahli dapat dilihat pada **Table 2.1** berikut ini:

Tabel 2.1 Data Penilaian Kualitas Buku Interaktif “Chemistry for Kids” Pengenalan Bahan Kimia untuk Anak-anak oleh Ahli Materi

No	Aspek Penilaian	Skor	Skor maks. Ideal	Persentase Keidealan (%)	Kategori
1	Kelayakan Materi/Isi	28	28	100%	Sangat Baik
2	Kebahasaan	42	42	100%	Sangat Baik
Total		70	70	100%	Sangat Baik

b. Analisis Data Kualitas Produk Oleh Ahli Materi
 Penilaian buku interaktif “Chemistry for Kids” oleh ahli materi dinilai berdasarkan 2 aspek penilaian dan dijabarkan menjadi 5 kriteria. Hasil penilaian yang memperoleh skor total 70 dari skor total maksimal 70, sehingga buku interaktif ini memenuhi kualitas buku yang sangat baik dengan persentase keidealan sebesar 100%.

Berikut hasil analisis data setiap aspek buku pedoman yang dikembangkan berdasarkan penilaian ahli materi:

1) Aspek Kelayakan Materi/Isi

Skor yang diperoleh pada aspek kelayakan materi/isi berdasarkan penilaian ahli materi adalah 28 dari jumlah skor maksimal ideal 28. Persentase keidealan yang diperoleh sebesar 100% dengan kategori penilaian layak dan memenuhi kriteria buku yang sangat baik. Hasil penilaian pada aspek kelayakan materi dapat dilihat dalam **Tabel 2.2**.

Tabel 2.1 Penilaian Aspek Kelayakan Materi oleh Ahli Materi

No	Kriteria	Skor rata-rata
----	----------	----------------

1	Kebenaran ilmu pengetahuan pada materi/isi buku sesuai dengan konsep dan teori	1
2	Materi/isi buku sesuai dengan muatan informasi kejadian di lingkungan sekitar	1
Presentase keidealan		100%
Kategori		Sangat Baik

Hasil yang baik ini materi yang disampaikan sesuai dengan kebenaran konsep ilmu pengetahuan, memberikan informasi menarik yang dapat dibuktikan secara ilmiah, dan didukung referensi yang actual. Materi yang disajikan yaitu bahan kimia yang ada di lingkungan rumah, meliputi ruang tamu, kamar mandi, dapur dan halaman rumah. Bahan kimia yang ditampilkan merupakan bahan kimia yang sering dijumpai oleh pembaca, misalnya kaca, karpet, air, sabun, pembersih, pupuk, garam gula dan lain sebagainya.

Materi/isi buku sesuai dengan muatan informasi kejadian di lingkungan sekitar. Hal ini ditunjukkan dengan materi yang disampaikan sesuai kenyataan, dapat diterima secara rasional, menghubungkan ilmu pengetahuan dengan kenyataan, dan berisi informasi yang terjadi di lingkungan sekitar.

2) Aspek Kebahasaan

Bahasa adalah simbol bunyi yang bermakna dan berartikulasi (dihasilkan oleh alat ucap) yang dipakai sebagai alat berkomunikasi oleh sekelompok manusia untuk melahirkan perasaan dan pikiran (Wahyu, 2001:3). Bahasa sangat berpengaruh penyampaian informasi. Skor yang diperoleh pada aspek kebahasaan berdasarkan penilaian ahli materi adalah 42 dari jumlah skor maksimal ideal 42. Presentase keidealan yang diperoleh sebesar 100% dengan kategori penilaian layak dan memenuhi kriteria buku sangat baik. Hasil penilaian pada aspek kebahasaan dapat dilihat dalam **Tabel 2.3**

Tabel 2.3 Penilaian Aspek Kebahasaan oleh Ahli Materi

No	Kriteria	Skor rata-rata
1	Penggunaan kata dan istilah sesuai dengan istilah teknis ilmu pengetahuan	1
2	Penggunaan tata bahasa yang memungkinkan pembaca seolah-olah berinteraksi langsung dengan penulis	1
3	Kalimat yang disusun sesuai dengan ketepatan struktur	1
Persentase keidealan		100%
Kategori		Sangat Baik

Hasil layak sangat dipengaruhi oleh ketepatan struktur kalimat yang digunakan serta pemilihan

kata dalam materi/isi buku sesuai dengan istilah dalam pendidikan, disesuaikan dengan KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia), dan tidak menggunakan kata kiasan.

Penggunaan tata bahasa yang memungkinkan pembaca seolah-olah berinteraksi langsung dengan penulis. Hal ini ditunjukkan dengan materi yang disampaikan ditulis dengan penggunaan bahasa yang komunikatif, interaktif, mudah dipahami, dan sesuai dengan penggunaan bahasa subjek baca. Sedangkan kalimat dalam buku ini disusun sesuai dengan ketepatan struktur. Hal ini ditunjukkan dengan penulisan materi yang disampaikan disusun dengan struktur kalimat yang lugas, jelas, tidak menimbulkan makna ganda, dan sesuai dengan makna yang ingin disampaikan.

2. Penilaian Kualitas Produk Oleh Ahli Media

a. Data Penilaian Kelayakan Produk dari Ahli Media

Data penilaian kelayakan produk buku interaktif dinilai oleh satu orang dosen ahli media (Bapak Muhammad Zamhari, S.Pd.Si.). Penilaian dilakukan setelah sebelumnya diberikan masukan terhadap penyajian buku dari aspek kepenulisan dan desain buku. Penilaian dilakukan dengan cara mengisi instrumen penilaian angket berbentuk check list yang terdiri dari 3 komponen penilaian yaitu *joyful learning*, kebahasaan dan penyajian. Selanjutnya 3 komponen tersebut dibagi menjadi 11 butir penilaian. Data yang diperoleh berupa data kualitatif skala dua kemudian diubah menjadi data kuantitatif lalu ditabulasi dan dianalisis untuk kemudian ditentukan kualitas buku interaktif. Adapun data yang diperoleh berdasarkan penilaian ahli dapat dilihat pada **Table 2.4** berikut ini:

Tabel 2.4 Data Penilaian Kualitas Buku Interaktif “Chemistry for Kids” Pengenalan Bahan Kimia untuk Anak-anak oleh Ahli Media

No	Aspek Penilaian	Skor	Skor maks. Ideal	Persentase Keidealan (%)	Kategori
1	<i>Joyful Learning</i>	30	30	100%	Sangat Baik
2	Kebahasaan	44	45	98%	Sangat Baik
3	Penyajian	90	90	100%	Sangat Baik
Skor		164	165	99,3%	Sangat Baik

b. Analisis Data Kualitas Produk Oleh Ahli Media

Penilaian buku interaktif “Chemistry for Kids” oleh ahli materi dinilai berdasarkan 3 aspek penilaian dan dijabarkan menjadi kriteria. Hasil penilaian yang memperoleh skor total 164 dari skor total maksimal 165, Skor tersebut menghasilkan rata-rata 10,993 dalam $x > 8,8$ sehingga buku interaktif ini memenuhi kualitas buku yang sangat

baik dan dinyatakan layak dengan persentase keidealan sebesar 99,3%.

Berikut hasil analisis data setiap aspek buku pedoman yang dikembangkan berdasarkan penilaian ahli media:

1) Aspek *Joyful Learning*

Skor yang diperoleh pada aspek *joyful learning* berdasarkan penilaian ahli media adalah 30 dari jumlah skor maksimal ideal 30. Persentase keidealan yang diperoleh sebesar 100% dengan kategori penilaian layak dan memenuhi kriteria buku baik. Hasil dari penilaian aspek *joyful learning* dilihat dalam **Tabel 2.5**

Tabel 2.5 Penilaian Aspek *Joyful Learning* oleh Ahli Media

No	Kriteria	Skor rata-rata
1	Buku dapat mendukung situasi belajar yang menyenangkan	1
2	Buku dapat mendorong pembaca/ peserta didik untuk aktif belajar dan berfikir kreatif	1
Presentase keidealan		100%
Kategori		Sangat Baik

Buku dapat mendukung situasi belajar yang menyenangkan. Hal ini ditunjukkan dengan adanya berbagai permainan menggunakan bahan kimia yang ada di lingkungan rumah dan komik kimia. Selain itu, buku interaktif ini juga dapat mendorong pembaca/ peserta didik untuk aktif belajar dan berfikir kreatif. Hal ini ditunjukkan dengan pemanfaatan bahan-bahan permainan yang ada di lingkungan rumah.

2) Aspek Kebahasaan

Skor yang diperoleh pada aspek kebahasaan berdasarkan penilaian ahli media adalah 44 dari jumlah skor maksimal ideal 45. Persentase keidealan yang diperoleh sebesar 98% dengan kategori penilaian layak dan memenuhi kriteria buku baik. Hasil dari penilaian aspek kebahasaan dilihat dalam **Tabel 2.6**.

Tabel 2.6 Penilaian Aspek Kebahasaan oleh Ahli Media.

No	Kriteria	Skor rata-rata
1	Jenis dan ukuran huruf (<i>font</i>) yang terdapat pada buku jelas dan dapat dipahami.	1
2	Ilustrasi visual berupa gambar yang digunakan cukup fokus dan tidak keluar dari tema.	1
3	Ilustrasi gambar dengan materi/isi yang disampaikan seimbang dan serasi.	0,93
Presentase keidealan		98%

Kategori	Sangat Baik
----------	-------------

Jenis dan ukuran huruf (*font*) yang terdapat pada buku jelas dan dapat dipahami. Hal ini ditunjukkan dengan pemilihan jenis dan ukuran huruf pada penulisan materi konsisten, jelas, mudah dibaca, dan menarik bagi subjek baca.

Ilustrasi visual berupa gambar yang digunakan cukup fokus dan tidak keluar dari tema. Hal ini ditunjukkan dengan penulisan materi yang dilengkapi dengan ilustrasi gambar yang menarik dan jelas sehingga menambah pemahaman subjek baca terhadap materi yang di sampaikan. Keseimbangan dan keserasian antara ilustrasi gambar dengan materi/isi yang disampaikan juga cukup baik. Hal ini ditunjukkan dengan penambahan ilustrasi gambar yang memperjelas materi, ilustrasi gambar yang mempermudah subjek baca mengingat materi, dan banyaknya penulisan materi yang diberikan dalam satu halaman buku sebanding dengan ilustrasi gambar yang ditambahkan sehingga menarik bagi subjek baca.

3) Aspek Penyajian

Skor yang diperoleh pada aspek penyajian berdasarkan penilaian ahli media adalah 90 dari jumlah skor maksimal ideal 90. Persentase keidealan yang diperoleh sebesar 100% dengan kategori penilaian layak dan memenuhi kriteria buku baik. Hasil dari penilaian aspek penyajian dilihat dalam **Tabel 2.7**.

Tabel 2.2 Penilaian Aspek Penyajian oleh Ahli Media

No	Kriteria	Skor rata-rata
1	Penyusunan desain cover atau sampul buku menarik minat baca.	1
2	Penyusunan tata letak atau <i>layout</i> isi buku bagus, menarik dan tidak monoton.	1
3	Kualitas hasil cetakan dan penjiilidan buku baik dan rapi	1
4	Buku mudah dan praktis untuk dibaca	1
5	Materi/isi buku disajikan runtut sesuai alur fikir	1
6	Petunjuk penggunaan buku jelas sehingga terjadi interaksi antara pembaca dan buku	1
Presentase keidealan		100%
Kategori		Sangat Baik

Penyusunan desain cover atau sampul buku menarik minat baca. Hal ini ditunjukkan dengan buku interaktif disajikan dengan cover yang menarik baik dari segi pemilihan judul, tulisan, gambar, maupun pemilihan warna. Sama halnya dengan penyusunan tata letak atau *layout* isi buku bagus, menarik dan tidak monoton. Hal ini ditunjukkan dengan pembuatan layout isi buku

menggunakan huruf yang jelas, disertai ilustrasi gambar yang mendukung, dan dibuat desain buku interaktif yang menari dan tidak monoton.

Kualitas hasil cetakan dan penjiilidan buku baik dan rapi. Hal ini ditunjukkan dengan buku interaktif dicetak dengan kualitas yang bagus baik dari pemilihan kertas yang berkualitas dan aman, kejelasan cetakan sehingga tulisan dapat dibaca, maupun penjiilidan buku yang rapi dan kuat.

Buku mudah dibaca dan dipahami karena penggunaan bahasa yang ringan disesuaikan dengan bahasa subjek baca yaitu peserta didik usia sekolah dasar. Selain itu, buku interaktif ini juga praktis untuk dibaca. Hal ini ditunjukkan dengan ukuran buku yang tidak terlalu besar ataupun terlalu kecil. Penyajian materi/isi buku juga cukup runtut sesuai alur fikir. Hal ini ditunjukkan dengan adanya chapter pada materi buku.

Buku interkatif ini sangat menonjolkan desain visual. Desain visual dalam buku ditentukan oleh kualitas dan efektivitas grafis dalam buku tersebut. Desain penyajian sangat memperhatikan prinsip keterpaduan, keseimbangan, penekanan unsur joyful learning dan interaktif karena menurut Arsyad (Arsyad, 2007:107) penataan yang baik akan menghasilkan ilustrasi yang baik dan komunikatif.

3. Penilaian Kualitas Produk Oleh Ahli Pedagogik (pendidik/guru)

a. Data Penilaian Kualitas Produk dari Ahli Pedagogik (pendidik/guru)

Data penilaian kualitas produk buku interaktif dinilai oleh tiga orang ahli pedagogik (guru SD/MI), yaitu Ibu Fitriyatul Ummah, S.Pd., Ibu Mustabsirotun, S.Pd.I., dan Ibu Zumrotun Nasekhah, S.Pd. SD. Penilaian dilakukan dengan cara mengisi instrumen penilaian angket berbentuk *check list* yang terdiri dari 5 komponen, antara lain: komponen kemudahan pemahaman, komponen interaktif, komponen *joyful learning*, komponen penyajian/fisik buku, dan komponen kebahasaan. Selanjutnya 5 komponen tersebut dibagi menjadi 12 butir penialain. Data yang diperoleh berupa data kualitatif skala dua kemudian diubah menjadi data kuantitatif lalu ditabulasi dan dianalisis untuk kemudian ditentukan kualitas buku interaktif. Adapun data yang dperoleh berdasarkan penilaian ahli dapat dilihat pada **Table 2.8** berikut ini :

Tabel 2.3Data Kualitas Buku Interaktif “Chemistry for Kids” oleh pendidik/guru

No	Aspek Penilaian	Skor	Skor maks. Ideal	Persentase Keidealan (%)	Kategori
----	-----------------	------	------------------	--------------------------	----------

1	Kemudahan Pemahaman	42	45	93%	Sangat Baik
2	Interkatif	30	30	100%	Sangat Baik
3	<i>Joyful Learning</i>	26	30	87%	Sangat Baik
4	Penyajian/Fisik Buku	28	30	93%	Sangat Baik
5	Kebahasaan	38	45	84%	Baik
Total		164	180	91%	Sangat Baik

b. Analisis Data Kualitas Produk Oleh Ahli Pedagogik (guru)

Penilaian buku interaktif “Chemistry for Kids” oleh ahli pedagogik (guru) dinilai berdasarkan 5 aspek penilaian dan dijabarkan menjadi kriteria. Hasil penilaian yang memperoleh skor total 164 dari skor total maksimal 180, Skor tersebut menghasilkan rata-rata skor 54,67 dalam rentang $x > 50,4$ sehingga buku interaktif ini memiliki kualitas Sangat Baik dengan persentase keidealan sebesar 91%.

Berikut hasil analisis data setiap aspek buku pedoman yang dikembangkan berdasarkan penilaian ahli pedagogik (guru):

1) Aspek Kemudahan Pemahaman

Skor yang diperoleh pada aspek kemudahan pemahaman berdasarkan penilaian guru adalah 42 dari skor total maksimal 45. Skor tersebut menghasilkan rata-rata skor 13,06 dalam rentang $x > 12,6$ sehingga buku interaktif ini memiliki kualitas Sangat Baik dengan persentase keidealan sebesar 93%. Berdasarkan komentar dari salah satu pendidik, bahasa digunakan sudah cukup baik dan mudah dipahami akan tetapi pemilihan kata ilmiahnya masih jarang didengar oleh anak-anak. Hasil penialaian pada aspek kemudahan pemahaman dapat dilihat dalam **Tabel 2.9**

Tabel 2.9 Penilaian Aspek Kemudahan Pemahaman Oleh Guru

No	Kriteria	Skor rata-rata
1	Buku interaktif “Chemistry for Kids” mempermudah saya mengenal bahan kimia	5
2	Materi yang disajikan pada buku interaktif “Chemistry for Kids” mudah saya pahami	4,67
3	Buku interaktif “Chemistry for Kids” mempermudah saya membedakan jenis bahan kimia rumah tangga	4,33
Skor aspek kemudahan pemahaman		14
Persentase keidealan		93%
Kategori		Sangat Baik

Buku interaktif “Chemistry for Kids” berisi materi bahan kimia yang ada di lingkungan rumah disajikan dengan konsep yang menyenangkan dan bahasa yang mudah dipahami oleh anak-anak sehingga buku interaktif ini dapat mempermudah anak-anak dalam mengenal bahan kimia terutama yang ada di lingkungan rumah. Bahan kimia yang ada di lingkungan dibagi menjadi 4 bagian yaitu

ruang tamu, kamar mandi, halaman rumah dan dapur. Materi yang disajikan dalam buku interaktif “Chemistry for Kids” ini disesuaikan dengan kemampuan pemahaman anak usia 9-12 tahun atau kelas 4-6 SD/MI.

2) Interaktif

Skor yang diperoleh pada aspek interaktif berdasarkan penilaian guru adalah 30 dari jumlah skor maksimal ideal 30. Presentase keidealan yang diperoleh sebesar 100% dengan kriteri penilaian Sangat Baik. Hasil penilaian pada aspek interaktif dapat dilihat dalam **Tabel 2.10**

Tabel 2.10 Penilaian Aspek Interaktif Oleh Guru

No	Kriteria	Skor rata-rata
1	Buku interaktif “Chemistry for Kids” menampilkan gambar ilustrasi berwarna-warni	5
2	Buku interaktif “Chemistry for Kids” menyajikan lipatan kertas dan bagian lidah kertas yang dapat ditarik dari halaman bukunya	5
Skor aspek interaktif		10
Presentase keidealan		100%
Kategori		Sangat Baik

sehingga menarik untuk dibaca oleh anak-anak. Sebagian besar warna yang dipilih dalam desain buku ini menimbulkan kesan menyenangkan, seperti warna hijau, biru, merah dan kuning. Hal penting yang menjadi kekhasan buku interaktif ini yaitu fitur lipatan kertas (jendela buku) dan bagian lidah kertas yang dapat ditarik sehingga terjadi interaksi antara pembaca dengan buku yang dibacanya.

3) Joyful Learning

Skor yang diperoleh pada aspek *joyful learning* berdasarkan respon guru adalah 26 dari skor total maksimal 30. Skor tersebut menghasilkan rata-rata skor 8,66 dalam rentang $x > 8,4$ sehingga buku interaktif ini memiliki kualitas Sangat Baik dengan persentase keidealan sebesar 87%. Hasil penialaian pada aspek *joyful learning* dapat dilihat dalam **Tabel 2.11**

Tabel 2.11 Penilaian Aspek Joyful Learning Oleh Guru

No	Kriteria	Skor rata-rata
1	Buku interaktif “Chemistry for Kids” membuat saya senang untuk mempelajari bahan kimia	4,33
2	Buku interaktif “Chemistry for Kids” membantu saya mengenal bahan kimia	4,33
Skor aspek <i>joyful learning</i>		8,66
Persentase keidealan		87%
Kategori		Sangat Baik

Tampilan buku berwarna-warni dan ilustrasi yang menarik membuat pembaca merasa senang untuk mempelajari bahan kimia. Terdapat juga

konten tambahan isi buku interaktif ini, yaitu komik kimia yang menampilkan konsep cara kerja deterjen membersihkan noda. Ilustrasi komik kimia dibuat menarik dan menyenangkan pembaca. Buku interaktif yang dikembangkan ini diharapkan dapat membantu mengenal bahan kimia terutama bahan kimia yang ada di lingkungan rumah.

4) Penyajian/fisik buku

Skor yang diperoleh pada aspek penyajian/fisik buku berdasarkan respon guru adalah 28 dari skor total maksimal 30. Skor tersebut menghasilkan rata-rata skor 9,33 dalam rentang $x > 8,4$ sehingga buku interaktif ini memiliki kualitas Sangat Baik dengan persentase keidealan sebesar 93%. Hasil penilaian pada aspek penyajian/fisik buku dapat dilihat dalam **Tabel 2.12**

Tabel 2.12 Penilaian Aspek Penyajian/fisik Buku Oleh Guru

No	Kriteria	Skor rata-rata
1	Buku interaktif “Chemistry for Kids” jelas, gambar berwarna-warni dan membuat saya tertarik untuk membaca lagi	4,33
2	Bentuk buku interaktif “Chemistry for Kids” menarik dan mudah digunakan	5
Skor aspek penyajian/fisik buku		9,3
Persentase keidealan		93%
Kategori		Sangat Baik

Tampilan buku interaktif ini sangat menarik minat baca peserta didik dengan gambar, warna dan ilustrasi yang menarik dan tidak monoton, sehingga pembaca tertarik untuk membaca dan mempelajarinya. Bentuk buku interaktif ini juga menarik dengan ukuran, model dan desain buku yang sesuai dengan pengguna yaitu peserta didik usia sekolah dasar kelas atas (4-6). Buku interaktif ini mudah digunakan karena terdapat petunjuk penggunaan buku yang cukup jelas dan mudah dimengerti.

5) Kebahasaan

Skor yang diperoleh pada aspek kebahasaan berdasarkan penilaian guru adalah 38 dari skor total maksimal 45. Skor tersebut menghasilkan rata-rata skor 12,66 dalam rentang $x > 12,6$ sehingga buku interaktif ini memiliki kualitas Sangat Baik dengan persentase keidealan sebesar 84%. Hasil penilaian pada aspek kebahasaan dapat dilihat dalam **Tabel 2.13**

Tabel 2.13 Penilaian Aspek Kebahasaan Buku Oleh Guru

No	Kriteria	Skor rata-rata
1	Huruf yang terdapat pada buku interaktif “Chemistry for Kids” jelas dan mudah dipahami	4,33

2	Bahasa yang digunakan di buku interaktif “Chemistry for Kids” mudah dipahami	4
3	Gambar ilustrasi sesuai dengan materi	4,33
Skor aspek kebahasaan		12,66
Persentase keidealan		84%
Kategori		Sangat Baik

Pemilihan huruf (font) pada buku sesuai dengan sasaran pembaca. Font yang digunakan dalam buku interaktif ini yaitu Comic Sans MS, Action Jackson, Calangorevi, Cartoon 2 Us, dan Cartoon Relief. Jenis font tersebut menampilkan tampilan yang cenderung tidak kaku untuk dibaca oleh anak-anak.

Bahasa yang digunakan mempunyai tingkat keterpahaman yang baik dan memenuhi kriteria sesuai dengan kemampuan berfikir anak-anak. Kemudahan pembaca dalam memahami kalimat yang digunakan, hal ini dibuktikan dengan kalimat yang tidak boros, jelas dan tidak menimbulkan makna ganda dan tidak menimbulkan salah konsep. Gambar ilustrasi disesuaikan dengan materi. Hal ini dibuktikan dengan tidak adanya ilustrasi maupun gambar yang keluar atau kurang sesuai dengan tema.

Berdasarkan perbandingan antara skor rata-rata yang diperoleh dengan skor rata-rata ideal dari penilaian guru terhadap kualitas buku interaktif “Chemistry for Kids” pengenalan bahan kimia, dapat ditentukan besar presentase keidealan setiap aspek penilaian.

B. Uji Respon Pengguna Buku Interaktif “Chemistry for Kids”

1. Data Respon Kalitas Produk dari Pengguna

Buku interaktif “Chemistry for Kids” pengenalan bahan kimia pada anak-anak direspon oleh 16 peserta didik SD/MI pada keseluruhan komponen yang terdiri dari 5 komponen, antara lain: komponen kemudahan pemahaman, komponen interaktif, komponen *joyful learning*, komponen penyajian/fisik buku, dan komponen kebahasaan. Data yang diperoleh berupa data kualitatif skala 5 yang kemudian diubah menjadi data kuantitatif untuk dihitung persentase keidealannya dan dianalisis tiap aspeknya. Berikut ini merupakan data respon dari peserta didik pada **Table 2.14**

Tabel 2.14 Data Respon Buku Interaktif “Chemistry for Kids” oleh Peserta Didik

No	Aspek Penilaian	Skor	Skor maks. Ideal	Persentase Keidealan (%)	Kategori
1	Kemudahan Pemahaman	209	240	87%	Sangat Baik
2	Interkatif	152	160	95%	Sangat Baik
3	<i>Joyful Learning</i>	143	160	89%	Sangat Baik
4	Penyajian/Fisik Buku	147	160	92%	Sangat Baik
5	Kebahasaan	215	240	90%	Sangat Baik
Total		866	960	90%	Sangat Baik

Hasil penilaian yang memperoleh skor total 866 dari skor total maksimal 960. Skor tersebut menghasilkan rata-rata skor 54,125 dalam rentang $x > 50,4$ sehingga buku interaktif ini memiliki kualitas Sangat Baik dengan persentase keidealan sebesar 90%.

2. Analisis Data Respon Kualitas Produk dari Pengguna (Peserta Didik)

Berikut ini merupakan hasil analisis data setiap aspek buku interaktif berdasarkan respon penilaian guru dan murid:

1) Kemudahan Pemahaman

Skor yang diperoleh pada aspek kemudahan pemahaman berdasarkan respon peserta didik adalah 209 dari skor total maksimal 240. Skor tersebut menghasilkan rata-rata skor 13,06 dalam rentang $x > 12,6$ sehingga buku interaktif ini memiliki kualitas Sangat Baik dengan persentase keidealan sebesar 87%. Berdasarkan komentar dari responden, bahasa digunakan sudah cukup baik dan mudah dipahami. Hasil penilaian pada aspek kemudahan pemahaman dapat dilihat dalam **Tabel 2.15**

Tabel 2.15 Penilaian Respon Aspek Kemudahan Pemahaman Oleh Peserta Didik

No	Kriteria	Skor rata-rata
1	Buku interaktif "Chemistry for Kids" mempermudah saya mengenal bahan kimia	4,75
2	Materi yang disajikan pada buku interaktif "Chemistry for Kids" mudah saya pahami	4,06
3	Buku interaktif "Chemistry for Kids" mempermudah saya membedakan jenis bahan kimia rumah tangga	4,25
Skor aspek kemudahan pemahaman		13,06
Presentase keidealan		87%
Kategori		Sangat Baik

Adapun penjelasan setiap kriteria pada aspek kemudahan pemahaman yaitu:

- a) Buku interaktif "Chemistry for Kids" berisi materi bahan kimia yang ada di lingkungan rumah disajikan dengan konsep yang mengengankan dan bahasa yang mudah dipahami oleh anak-anak sehingga buku interaktif ini dapat mempermudah anak-anak dalam mengenal bahan kimia terutama yang ada di lingkungan rumah.
- b) Materi yang disajikan dalam buku interaktif "Chemistry for Kids" ini disesuaikan dengan kemampuan pemahaman anak usia 9-12 tahun atau kelas 4-6 SD/MI.
- c) Memuat beberapa materi tentang bahan kimia yang ada di lingkungan rumah. Bahan kimia

yang ada di lingkungan dibagi menjadi 4 bagian yaitu ruang tamu, kamar mandi, halaman rumah dan dapur.

2) Interaktif

Skor yang diperoleh pada aspek interaktif berdasarkan penilaian peserta didik adalah 152 dari jumlah skor maksimal ideal 160. Persentase keidealan yang diperoleh sebesar 95% dengan kriteri penilaian Sangat Baik. Hasil penilaian pada aspek interaktif dapat dilihat dalam **Tabel 2.16**

Tabel 2.16 Penilaian Respon Aspek Interaktif Oleh Peserta Didik

No	Kriteria	Skor rata-rata
1	Buku interaktif "Chemistry for Kids" menampilkan gambar ilustrasi berwarna-warni	4,81
2	Buku interaktif "Chemistry for Kids" menyajikan lipatan kertas dan bagian lidah kertas yang dapat ditarik dari halaman bukunya	4,69
Skor aspek interaktif		9,5
Presentase keidealan		95%
Kategori		Sangat Baik

Adapun penjelasan setiap kriteria pada aspek interaktif yaitu:

- a) Buku interaktif "Chemistry for Kids" ini menampilkan ilustrasi berwarna-warni sehingga menarik untuk dibaca oleh anak-anak. Sebagian besar warna yang dipilih dalam desain buku ini menimbulkan kesan menyenangkan, seperti warna hijau, biru, merah dan kuning.
- b) Buku interaktif menampilkan fitur lipatan kertas (jendela buku) dan bagian lidah kertas yang dapat ditarik sehingga terjadi interaksi antara pembaca dengan buku yang dibacanya.

3) Joyful Learning

Skor yang diperoleh pada aspek *joyful learning* berdasarkan respon guru adalah 143 dari skor total maksimal 160. Skor tersebut menghasilkan rata-rata skor 8,93 dalam rentang $x > 8,4$ sehingga buku interaktif ini memiliki kualitas Sangat Baik dengan persentase keidealan sebesar 87%. Hasil penilaian pada aspek *joyful learning* dapat dilihat dalam **Tabel 2.17**

Tabel 2.17 Penilaian Respon Aspek Joyful Learning Oleh Peserta Didik

No	Kriteria	Skor rata-rata
1	Buku interaktif "Chemistry for Kids" membuat saya senang untuk mempelajari bahan kimia	4,44

2	Buku interaktif "Chemistry for Kids" membantu saya mengenal bahan kimia	4,5
Skor aspek <i>joyful learning</i>		8,94
Persentase keidealan		89%
Kategori		Sangat Baik

Adapun penjelasan setiap kriteria pada aspek joyful learning yaitu:

- Tampilan buku berwarna-warni dan ilustrasi yang menarik membuat pembaca merasa senang untuk mempelajari bahan kimia. Terdapat juga konten tambahan isi buku interaktif ini, yaitu komik kimia yang menampilkan konsep cara kerja deterjen membersihkan noda. Ilustrasi komik kimia dibuat menarik dan menyenangkan pembaca.
- Buku interaktif yang dikembangkan ini diharapkan dapat membantu mengenal bahan kimia terutama bahan kimia yang ada di lingkungan rumah.

4) Penyajian/fisik buku

Skor yang diperoleh pada aspek penyajian/fisik buku berdasarkan respon guru adalah 147 dari skor total maksimal 160. Skor tersebut menghasilkan rata-rata skor 9,18 dalam rentang $x > 8,4$ sehingga buku interaktif ini memiliki kualitas Sangat Baik dengan persentase keidealan sebesar 92%. Hasil penilaian pada aspek joyful learning dapat dilihat dalam **Tabel 2.18**

Tabel 2.18 Penilaian Respon Aspek Penyajian/fisik Buku Oleh Peserta Didik

No	Kriteria	Skor rata-rata
1	Buku interaktif "Chemistry for Kids" jelas, gambar berwarna-warni dan membuat saya tertarik untuk membaca lagi	4,75
2	Bentuk buku interaktif "Chemistry for Kids" menarik dan mudah digunakan	4,44
Skor aspek penyajian/fisik buku		9,19
Persentase keidealan		92%
Kategori		Sangat Baik

Adapun penjelasan setiap kriteria pada aspek penyajian/fisik buku yaitu:

- Tampilan buku interaktif ini sangat menarik minat baca peserta didik dengan gambar, warna dan ilustrasi yang menarik dan tidak monoton, sehingga pembaca tertarik untuk membaca dan mempelajarinya.
- Buku interaktif "Chemistry for Kids" didesain menarik dengan sasaran pembacanya adalah anak-anak usia 9-12 tahun. Oleh karena itu, pemilihan ilustrasi, warna, bentuk dan aspek interaktif (jendela buku dan lidah buku) mudah dipahami dan disesuaikan dengan usia pembaca.

5) Kebahasaan

Skor yang diperoleh pada aspek kebahasaan berdasarkan respon guru adalah 251 dari skor total maksimal 240. Skor tersebut menghasilkan rata-rata skor 13,43 dalam rentang $x > 12,6$ sehingga buku interaktif ini memiliki kualitas Sangat Baik dengan persentase keidealan sebesar 90%. Hasil penilaian pada aspek kebahasaan dapat dilihat dalam **Tabel 2.19**

Tabel 2.19 Penilaian Respon Aspek Kebahasaan Buku Oleh Peserta Didik

No	Kriteria	Skor rata-rata
1	Huruf yang terdapat pada buku interaktif "Chemistry for Kids" jelas dan mudah dipahami	4,44
2	Bahasa yang digunakan di buku interaktif "Chemistry for Kids" mudah dipahami	4,25
3	Gambar ilustrasi sesuai dengan materi	4,75
Skor aspek kebahasaan		13,44
Presentase keidealan		90%
Kategori		Layak

Adapun penjelasan pada tiap aspek kebahasaan yaitu:

- Pemilihan huruf (font) pada buku disesuaikan dengan sasaran pembaca. Font yang digunakan dalam buku interaktif ini yaitu Comic Sans MS, Action Jackson, Calangorevi, Cartoon 2 Us, dan Cartoon Relief. Jenis font tersebut menampilkan tampilan yang cenderung tidak kaku untuk dibaca oleh anak-anak.
- Bahasa yang digunakan mempunyai tingkat keterpahaman yang baik dan memenuhi kriteria sesuai dengan kemampuan berfikir anak-anak. Kemudahan pembaca dalam memahami kalimat yang digunakan, hal ini dibuktikan dengan kalimat yang tidak boros, jelas dan tidak menimbulkan makna ganda dan tidak menimbulkan salah konsep.
- Gambar ilustrasi disesuaikan dengan materi. Hal ini dibuktikan dengan tidak adanya ilustrasi maupun gambar yang keluar atau kurang sesuai dengan tema.

Berdasarkan perbandingan antara skor rata-rata yang diperoleh dengan skor rata-rata ideal dari respon peserta didik terhadap kualitas buku interaktif "Chemistry for Kids" pengenalan bahan kimia, dapat ditentukan besar presentase keidealan setiap aspek penilaian.

3. Revisi Produk

Produk buku interaktif "Chemistry for Kids" mengalami revisi sebanyak dua kali. Produk awal dikonsultasikan kepada pembimbing untuk mendapatkan masukan dan dilakukan revisi tahap

I. Selanjutnya dilakukan revisi tahap dua setelah mendapat masukan dari ahli media, ahli materi dan *peer reviewers*.

a. Revisi I

Revisi tahap satu dilakukan setelah produk dikonsultasikan dengan dosen pembimbing. Pada tahap ini pembimbing memberikan masukan desain cover buku.

Tabel 2.20 Saran Dan Masukan Dari Dosen Pembimbing Pada Revisi I

Fitur	Saran dan Masukan
Cover	Menghilangkan nama dosen pembimbing dan Nomor Induk Mahasiswa pada cover buku.

b. Revisi II

Revisi tahap II terhadap produk dilakukan setelah dilakukan penilaian oleh dosen ahli dan *peer reviewer*.

1) Ahli Media

Buku interaktif “Chemistry for Kids” dinilai sekaligus diberikan masukan oleh dosen ahli media, yaitu Bapak Muhammad Zamhari, S.Pd.Si.

Tabel 2.21 Saran Dan Masukan Dari Dosen Ahli Media

Fitur	Saran dan Masukan
Mengenal Bahan Kimia	Perlu penyederhanaan definisi kimia karena sangat tekstual sehingga panjang dan sulit dipahami oleh anak-anak kecil.
Bermain dengan Bahan Kimia	Mengganti warna pada tulisan “membuat pesan rahasia dengan jeruk nipis/lemon agar lebih terlihat.
Keseluruhan Buku	Perbaiki dan lebih teliti dalam pengetikan karena terdapat beberapa kesalahan pengetikan.

2) *Peer reviewer*

Peer reviewer dipilih berdasarkan kriteria orang yang sedang atau telah melakukan penelitian pengembangan buku maupun media untuk guru maupun peserta didik, sehingga memiliki pemahaman terhadap kriteria buku yang baik dan layak. Berikut ini merupakan saran dan masukan dari *peer reviewer*

Tabel 2.2 Saran Dan Masukan Dari Peer Reviewer

Fitur	Saran dan Masukan
Petunjuk Penggunaan Buku	Perlu perbaikan pada ukuran font. Kotak merah lebih baik dihilangkan.
Bahan Kimia di Ruang Tamu	Perlu perbaikan warna font karena kurang bisa terbaca.
Bermain dengan Bahan Kimia	Mengganti warna pada tulisan “membuat pesan rahasia dengan jeruk nipis/lemon agar lebih terlihat.
Keseluruhan Buku	Perbaiki dan lebih teliti dalam pengetikan karena terdapat beberapa kesalahan pengetikan.

4. Kajian Produk Akhir

Produk akhir buku ini adalah tersusunnya buku interaktif “Chemistry for Kids” sebagai media pengenalan bahan kimia untuk anak-anak. Buku ini merupakan buku pengayaan tentang bahan kimia yang dijumpai di lingkungan rumah. Model pengembangan yang dipakai dalam pengembangan buku interaktif “Chemistry for Kids” ini adalah adaptasi dari model 4-D, yaitu *define, design, dan development* yang diterjemahkan menjadi pendefinisian, perancangan, dan pengembangan. Dalam hal ini pengembangan dilakukan hanya sampai pada tahap *Development* saja karena keterbatasan waktu penelitian.

Pengembangan buku ini dilakukan melalui 2 tahap revisi. Revisi pertama dilakukan berdasarkan masukan dari dosen pembimbing, selanjutnya revisi kedua dilakukan berdasarkan masukan dari dosen ahli dan *peer reviewer*. Buku interaktif “Chemistry for Kids” dinilai oleh dua dosen ahli, yaitu ahli materi dan ahli media dan 3 guru sebagai ahli pedagogik. Berdasarkan penilaian dari dosen ahli materi diperoleh hasil bahwa komponen kelayakan materi dan kebahasaan memiliki kriteria sangat baik dengan persentase keidealan 100%. Sedangkan penilaian dari dosen ahli media diperoleh hasil terkait komponen *joyful learning*, kebahasaan dan penyajian memiliki kualitas sangat baik dengan persentase keidealan 99,3%. Sedangkan berdasarkan penilaian oleh 3 guru SD/MI diperoleh hasil terkait komponen kemudahan pemahaman, interaktif, *joyful learning*, kebahasaan dan penyajian memiliki kualitas sangat baik dengan persentase keidealan sebesar 91%.

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan pada seluruh rangkaian penelitian diketahui bahwa produk memiliki nilai dengan kualitas sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa produk tersebut layak dijadikan sebagai buku interaktif pengenalan bahan kimia. Kualitas tersebut didukung oleh komponen-komponen yang terdapat pada buku interaktif ini. Adapun komponen buku interaktif “Chemistry for Kids” sebagai media pengenalan bahan kimia untuk anak-anak yang tersaji adalah sebagai berikut:

1. Halaman judul berisi tentang judul buku interaktif yang tersaji dalam bentuk buku bacaan ringan di luar buku teks pelajaran.
2. Kata pengantar berisi ucapan terima kasih dan harapan pengembangan buku.
3. Daftar isi memuat nomor-nomor halaman pada bagian-bagian buku yang disajikan.
4. Bagian I buku berisi penjelasan beberapa bahan kimia yang ada di ruang tamu.

5. Bagian II buku berisi penjelasan beberapa bahan kimia yang ada di kamar mandi.
6. Bagian III buku berisi penjelasan beberapa bahan kimia yang ada di halaman rumah.
7. Bagian IV buku berisi penjelasan beberapa bahan kimia yang ada di dapur.
8. Bagian V buku berisi permainan dengan bahan kimia yang dapat dilakukan oleh anak-anak di rumah.
9. Komik kimia berisi penggambaran dari penjelasan cara kerja bahan kimia.
10. Kamu harus tahu berisi penjelasan tambahan yang memperkaya pengetahuan dari penjelasan utama pada bahan kimia kamar mandi.

Buku interaktif "Chemistry for Kids" pengenalan bahan kimia untuk anak-anak ini memiliki kelebihan dan kelemahan. Kelebihan buku interaktif "Chemistry for Kids" pengenalan bahan kimia untuk anak-anak ini adalah sebagai berikut:

1. Penyajian materi menggunakan bahasa yang sederhana sehingga mudah dipahami oleh pembacanya.
2. Buku ini dilengkapi dengan gambar yang mendukung deskripsi materi yang disampaikan.
3. Buku ini dilengkapi dengan permainan sederhana dengan bahan kimia yang dapat dicoba secara mandiri oleh pembaca dirumah.
4. Buku ini menyajikan *pull tabs* dan *lift the flap* (buku berjendeka) pada beberapa halaman tertentu.
5. Buku ini dapat meningkatkan imajinasi anak untuk memahami isinya.

Selain memiliki kelebihan, buku interaktif interaktif "Chemistry for Kids" yang dikembangkan pada penelitian ini juga memiliki kekurangan. Kekurangan buku interaktif "Chemistry for Kids" ini adalah sebagai berikut:

1. Hanya memuat beberapa bahan kimia yang ada di lingkungan rumah.
2. Biaya produksi buku ini tidak murah.

KESIMPULAN

Pengembangan produk buku interaktif "Chemistry for Kids" sebagai media pengenalan bahan kimia dengan karakteristik produk seperti buku pengayaan interaktif yang diperuntukkan untuk anak-anak usia 9-12 tahun, disusun dengan konsep *joyful learning*, tema umum buku berupa pengenalan bahan kimia di lingkungan rumah. Kualitas buku interaktif "Chemistry for Kids" memiliki kategori **Sangat Baik (SB)** dengan persentase keidealan ahli materi sebesar 100%,

persentase keidealan dari ahli media sebesar 99,3% dan persentase keidealan dari ahli pedagogik (guru) sebesar 93%. Hasil respon pengguna dari peserta didik SD/MI mendapat respon **Sangat Baik (SB)** dengan skor total 866 dari skor total maksimal 960, menghasilkan rata-rata skor 54,125(X) dalam rentang $X > 50,4$.

DAFTAR PUSTAKA

- Ade Dwi Utami, dkk. (2013). *Modul PLPG Pendidikan Anak Usia Dini*. Konsorsium Sertifikasi guru PAUD. Jakarta. Diakses dari <http://sertifikasi.fkip.uns.ac.id/modul/PAUD/1.%20PAUD.pdf> pada tanggal 25 juni 2020.
- Astuti, D. (2014). Pengembangan Buku Suplemen IPA Terpadu dengan Tema Pendengaran Kelas VIII. *Jurnal Pendidikan IPA Unnes*, 3 (2), hlm. 463.
- Barlia, Lily. (2008). Sains untuk Anak: Hakikat Pembelajaran Sains untuk Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, Juni 2008, Th. XXVII, No.2.
- Bundu, Patta. (2006). *Penilaian Keterampilan Proses dan Sikap Ilmiah dalam Pembelajaran Sains SD*. Jakarta: Depdiknas.
- Darmodjo, Hendro dan Kaligis, Jenny R.E. (1993). *Pendidikan IPA I*. Jakarta: Depdikbud, Proyek Pembinaan Tenaga Kependidikan.
- Depdiknas. (2008). *Undang-undang RI Nomor 3, Tahun 2017, tentang Sistem Perbukuan*.
- Hartings, R. Matthew dan Fahry, Declan. (2011). Communicating Chemistry for Public Engagement. *Journal of Nature Chemistry* Vol 3, 1-4. Diambil pada tanggal 25 juni 2020 dari www.nature.com/naturechemistry.
- Novita, Nur. (2001). Kimia Untul Anak-anak: Mengapa Tidak?. Artikel Online Harian Kompas. Diakses di <http://www.kimianet.lipi.go.id> pada tanggal 25 juni 2020.
- Nugraha, Ali. (2008). *Pengembangan Pembelajaran Sains Pada Anak Usia Dini*. Bandung: JILSI Foundation.
- Nugroho, Agung dan Nugraha, Irwan. (2008). *Berpetualang di Dunia Kimia*. Yogyakarta: Pustaka Insan Madani.
- Permendiknas. (2008). *Undang-undang RI Nomor 3, Tahun 2017, tentang Sistem Perbukuan*.
- Prastowo, Andi. (2014). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Rita, dkk. (2007). *Perkembangan Peserta Didik*. Yogyakarta: Fakultas Ilmu Pendidikan UNY.
- Sitepu. (2012). *Pengembangan Sumber Belajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada

Somatowa, Usman. (2011). *Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*. Jakarta; Direktorat Pendidikan Nasional
Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Remaja Rosda Karya.

Susanto, Tedjo. (2011). *Pendidikan Sains*. Yogyakarta: UNY
Suyanto, Slamet. (2005). *Pembelajaran Anak TK*. Jakarta: Depdiknas
Toharudin, dkk. (2011). *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*. Bandung: UPI.