



JURNAL PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR

Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Departemen
Pedagogik Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Pendidikan
Indonesia



Gd. FIP B Lantai 5. Jln. Dr. Setiabudhi No. 229 Kota Bandung 40154. e-mail:
jpgsd@upi.edu website: <http://ejournal.upi.edu/index.php/jpgsd/index>

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR LITERASI SAINS “SEMESTA SAINS”

Linda Pratiwi¹, Nana Djumhana², Aprilia Eki Saputri³

Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Departemen Pedagogik
Fakultas Ilmu Pendidikan
Universitas Pendidikan Indonesia

e-mail: lindapратиwi@upi.edu; nanajumhana08@gmail.com; aprilieki@upi.edu.

Abstract: *This study aims to describe the design and development of teaching materials entitled "Semesta Sains". The background of this research is the low scientific literacy of school students in Indonesia according to PISA (Program for International Student Assessment) and others research. In addition, the development of teaching materials to support the improvement of scientific literacy skills of school students is also still minimal. This research uses the Design & Development (D&D) method of the ADDIE model. This "Semesta Sains" teaching material was validated by experts using a questionnaire to determine the feasibility of the product developed by the researcher. The "Semesta Sains" teaching materials scored 97.5% eligible from material experts and 92.5% eligible from media experts, thus the "Semesta Sains" teaching materials were declared very good (very valid).*

Keywords: *design, development, teaching materials, scientific literacy*

PENDAHULUAN

Perkembangan sains dan teknologi yang pesat seiring dengan berlangsungnya kehidupan memberikan dampak positif dan negatif bagi manusia secara langsung dan tidak langsung. Dampak positif dari perkembangan sains dan teknologi tentunya adalah kehadiran ilmu pengetahuan dan alat-alat yang dapat memudahkan kehidupan manusia. Sedangkan dampak negatifnya yaitu munculnya permasalahan baru. Berbagai bidang dalam kehidupan seperti politik, ekonomi, social, budaya, bahkan

lingkungan tidak luput ditimpa permasalahan yang diakibatkan dengan perkembangan sains dan teknologi, contohnya pemanasan global, pencemaran lingkungan, krisis sumber daya alam, dan sebagainya. Sebagai manusia yang hidup di masa tersebut, tentunya sekaligus juga sebagai pelaku dan penderita baik dari dampak positifnya maupun dampak negatifnya. Dampak negative yang seperti telah dipaparkan sebelumnya menurut Kemendikbud RI (Kemendikbud, 2017 hlm. 1) dalam buku Literasi Sains adalah imbas dari kurangnya kesadarapahaman akan

sains. Kesadar-pahaman akan sains tentu saja bisa ditingkatkan dan hal tersebut akan meminimalisasi tindakan-tindakan yang akan berdampak negative dari perkembangan sains dan teknologi. Meningkatkan kesadar-pahaman akan sains dapat dilakukan dengan meningkatkan kemampuan literasi sains atau menjadikan diri yang literat akan sains.

Literasi sains adalah rangkaian kegiatan yang berupaya untuk menghasilkan manusia yang memiliki perilaku dan karakter peduli dan bertanggung jawab terhadap dirinya, masyarakat, dan alam semesta yang akan didapatkan setelah mempelajari sains dengan literasi. Literasi sains dibagun atas tiga aspek, yaitu *what do people know?*, *what do people value?*, *what can people do?* (Graber dlm. Abidin, 2017 hlm. 143). Aspek pertama yaitu *what do people know?* mengisyaratkan bahwa membangun literasi sains didasarkan pada kompetensi subjek pengetahuan bagi peserta didik. Kompetensi subjek tersebut mencakup konten dan konsep epistemologi dari mana konten dan konsep tersebut ada atau dihasilkan. Aspek kedua adalah *what do people value?* mengisyaratkan bahwa mempelajari literasi sains atau mengasah literasi sains tidak semata-mata hanya menggeluti konten dan konsepnya saja, tetapi juga membangun kompetensi etik. Etik yang dimaksud menurut Holbrook dan Ramnikmae (dlm. Abidin, 2017: 143) mencakup hak asasi, kesetaraan gender, toleransi, perdamaian, dan bagaimana sains berperan menciptakan masyarakat yang bertanggung jawab. Aspek ketiga yaitu *what can people do?* Mengisyaratkan dengan membelajarkan literasi sains maka akan tercipta peserta didik yang memiliki kompetensi sosial, kompetensi procedural, dan kompetensi komunikasi.

Pembelajaran literasi sains di sekolah dasar ditempatkan dalam

pembelajaran IPA. Meskipun telah dilaksanakan pembelajaran IPA pada tiap jenjang pendidikan di Indonesia, tetapi berdasarkan PISA (*Programme for International Student Assessment*) kemampuan literasi, sains, dan matematika siswa di Indonesia berada di bawah rata-rata skor negara lain yang turut berpartisipasi. Di tahun 2018, Indonesia menempati posisi di bawah rata-rata yaitu dengan skor 396, sedangkan skor rata-rata internasionalnya adalah 489 (OECD, 2018 hlm. 8). Fakta tersebut kemudian membawa pada fakta lain bahwa Indonesia menempati posisi ke 36 dari 40 negara yang menjadi objek penelitian minat membaca oleh PIRLS (*Progress in International Reading Literacy Study*). Kedua hal tersebut menjadi bukti, meskipun literasi sains sudah dilaksanakan di sekolah, tetapi hal tersebut belum berjalan dan berimbas optimal.

Sesuai dengan observasi yang telah dilakukan, pembelajaran IPA, dalam penelitian ini di sekolah dasar, dilakukan dengan menggunakan bahan ajar yaitu buku teks pelajaran tematik terpadu. Di kelas rendah (Kelas 1, 2, dan 3) pembelajaran IPA tidak memiliki Kompetensi Dasar (KD) tersendiri, melainkan tergabung dengan KD Bahasa Indonesia. Lebih lanjut, pada penjelasan materi seringkali dijumpai narasi-narasi penjelasan dan ilustrasi. Namun, narasi dan ilustrasi yang ada tersebut belum mampu meningkatkan minat baca siswa.

Untuk meningkatkan minat baca siswa yang nantinya diharapkan dapat pula meningkatkan kemampuan literasi sainsnya, maka diperlukan perubahan dari bahan ajar yang digunakan. Penyertaan ilustrasi yang menarik dalam sebuah penjelasan merupakan tujuan yang pertama. Ilustrasi yang mewakili penjelasan adalah hal terpenting untuk membantu siswa memahami isi

penjelasan. Hal tersebut dilatarbelakangi oleh perkembangan kognitif siswa, menurut Jerome S. Bruner (Hawa, 2014 hlm. 7) anak usia sekolah dasar ada pada tahap ikonik, yaitu suatu tahap pembelajaran di mana pengetahuan direpresentasikan dalam bentuk pembayangan visual, gambar, atau diagram yang menggambarkan peristiwa yang kongkret.

“Semesta Sains” adalah akronim dari Semua Suka dan Cinta Sains, merupakan sebuah bahan ajar yang di dalamnya menyajikan penjelasan materi berupa cerita narasi dan ilustrasi yang menggambarkan isi cerita. Bahan ajar tersebut merupakan bahan ajar bergambar, menurut Prasetyono (2008 hlm. 89) bahan bacaan yang memiliki gambar memberikan efek yang kuat dan memiliki lebih banyak manfaat jika dibandingkan dengan yang tidak memiliki gambar. Sejalan dengan pendapat tersebut, Stewing (dlm. Santoso, 2008 hlm. 10) memaparkan ada setidaknya tiga manfaat bahan ajar bergambar, yaitu menstimulasi kemampuan visual dan verbal, memberikan input visual bagi siswa, dan membantu input bahasa kepada siswa.

METODE

A. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian *Design and Development* (D&D) dengan model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Metode yang umum digunakan pada penelitian D&D adalah *mixed method research*, yaitu penelitian kualitatif dan kuantitatif (Richey & Klein, 2013 hlm. 148).

B. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan dalam kurun waktu April-Agustus di Kota Bandung.

C. Partisipan dan Subjek Penelitian

Partisipan pada penelitian ini adalah dua orang ahli, ahli materi dan ahli

media. Data diperoleh angket lembar validasi berupa data kuantitatif, selain itu diperoleh juga data kualitatif berupa saran perbaikan dan tanggapan.

D. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilaksanakan adalah sebagai berikut:

- a. Analisis sasaran pengguna
- b. Analisis bahan ajar
- c. Analisis alat pengembangan
- d. Mendesain bahan ajar
- e. Mengembangkan bahan ajar
- f. Mengimplementasikan bahan ajar
- g. Mengevaluasi bahan ajar

E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah lembar validasi ahli yang terdiri dari angket menggunakan skala likert dan kolom saran perbaikan.

F. Teknik Pengumpulan Data

Data pada penelitian ini merupakan data yang bersifat kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari angket lembar validasi ahli. Sedangkan data kualitatif didapatkan dari masukan dan tanggapan dari ahli. Pengumpulan data dilakukan menggunakan instrument penelitian. Instrument penelitian merupakan alat yang digunakan oleh peneliti agar data yang terkumpul lebih sistematis dan mudah diolah.

G. Teknik Analisis Data

Data yang terkumpul pada penelitian kemudian akan diolah menggunakan skala likert. Skala likert adalah skala penilaian sikap yang dapat digunakan untuk mengukur pendapat responden terhadap suatu objek (Sugiyono, 2019 hlm. 74).

Tabel 1. Intrepretasi Skala Likert

| Skala | Tingkat Pencapaian | Interpretasi |
|-------|--------------------|--------------|
| 5 | 80% - 100% | Sangat Baik |
| 4 | 60% - 79,99% | Baik |
| 3 | 40% - 59,99% | Cukup |

| | | |
|---|--------------|---------------|
| 2 | 20% - 39,99% | Kurang |
| 1 | 0% - 19,99% | Sangat Kurang |

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tahap Analisis

Langkah awal yang dilakukan dalam penelitian Desain dan Pengembangan adalah analisis. Analisis yang dilakukan meliputi analisis sasaran pengguna, observasi bahan ajar, analisis konten isi materi, dan analisis alat.

Berdasarkan observasi dan analisis yang telah dilakukan oleh peneliti, sasaran pengguna dari bahan ajar ini merupakan siswa kelas 3 Sekolah Dasar yang berusia rata-rata 8 tahun.

Bahan ajar yang digunakan sebelumnya adalah buku teks tematik terpadu untuk siswa sekolah dasar. Pada salah satu pembelajarannya di Tema 6 Energi dan Perubahannya, materi inti yang disampaikan adalah sumber energi, bentuk-bentuk energi, manfaat energi, perubahan bentuk energi, energi alternatif, dan penghematan energi. Materi tersebut terdapat pada Kompetensi Dasar Bahasa Indonesia 3.2 Menggali informasi tentang sumber dan bentuk energi yang disajikan dalam bentuk lisan, tulis, visual, dan/atau eksplorasi lingkungan. Serta KD 4.2 Menyajikan hasil penggalian informasi tentang konsep sumber dan bentuk energi dalam bentuk tulis dan visual menggunakan kosakata baku dan kalimat efektif. Kompetensi Dasar tersebut nantinya akan dijadikan dasar pengembangan bahan ajar bersamaan dengan aspek literasi sains yang ingin diikutsertakan.

Bahan ajar ini akan banyak mengandung ilustrasi, oleh karena itu ilustrator menggunakan alat-alat dan sumber yang mendukung, baik perangkat lunak seperti Adobe

Illustrator, Photoshop, Canva, maupun perangkat keras seperti paint tab, dan seperangkat komputer.

B. Tahap Desain (*Design*)

Setelah melakukan analisis, berikutnya adalah mendesain bahan ajar. Bahan ajar ini akan terbagi menjadi 3 bagian, yaitu cerita utama, materi pengembangan, praktikum dan soal-soal.

Pada bagian cerita utama, terdapat dua tokoh utama yang akan memerankan cerita. Tokoh pertama adalah anak umur 9 tahun bernama Gea dan tokoh kedua adalah Ibu dari Gea. Menentukan tokoh merupakan pertimbangan yang berdasar pada peribahasa “*Children’s books are books that have the child’s eye at the center*” (Huck dlm. Tarigan, 2018 hlm. 142) oleh karena itu tokoh dibuat sedekat mungkin dengan sasaran pembaca agar bisa lebih melibatkan perasaan pembaca.

Berikutnya adalah membuat plot cerita, membuat *layout* isi buku, dan menentukan konten dan aktivitas siswa.

C. Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan adalah tahap realisasi desain yang sebelumnya telah dibuat. Tokoh dan plot cerita dibuat ilustrasinya dalam bentuk cerita bergambar, cerita yang disampaikan sesuai dengan cakupan materi yang telah ditentukan, begitu pula dengan aktivitas/praktikum juga soal-soal evaluasi. Pembuatan ilustrasi dilakukan oleh pihak ketiga, yaitu seorang ilustrator.

Bahan ajar dikembangkan pula sesuai dengan aspek literasi sains, yaitu *What people know, What people value, What can people do*.

Tabel 2. Pengembangan Bahan Ajar

| Bagian | Aspek | Materi |
|--------|----------------|--------|
| Buku | Literasi Sains | |

| | | |
|-------------------|---|--|
| Main Story | What do people know? | Materi Inti: Sumber energi Bentuk energi Manfaat energi Perubahan bentuk energi Energi alternative Penghematan energi. |
| Apakah Kamu Tahu? | What do people know? | Materi pengembangan: Energi Potensial Energi Kinetik |
| Yuk Kita Coba! | What people value? What can people do? | Upaya penghematan energy dengan membuat poster Pemanfaatan energy alternatif |

Aspek literasi sains *what do people know* menjelaskan bahwa membangun literasi sains didasarkan pada kompetensi subjek pengetahuan bagi peserta didik, kompetensi tersebut mencakup konten dan konsep (Graber dlm. Abidin, 2017: 143). Oleh karena itu, bagian pertama pada buku ini adalah penyampaian konten dan konsep materi.

Penerapan aspek literasi sains *What do people value* pada bagian ketiga buku adalah dalam aktivitas pembuatan poster, siswa dipantik rasa bertanggung jawabnya untuk menjaga

keberlangsungan kehidupan di masa depan. Sedangkan penerapan aspek *what can people do* dimunculkan dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk meningkatkan kompetensi procedural, kompetensi komunikasi, dan kompetensi komunikasinya.

Pada tahap pengembangan juga dilakukan penilaian atau validasi dari ahli. Penilaian ini akan dijadikan dasar untuk memperbaiki bahan ajar. Ahli terdiri dari dua orang, yaitu Ahli Materi dan Ahli Bahan Ajar. Kedua ahli adalah dosen yang berafiliasi di Universitas Pendidikan Indonesia, Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam dan Fakultas Ilmu Pendidikan.

Adapun hasil penilaian para ahli adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Penilaian Ahli Bahan Ajar

| Deskripsi Kriteria | X_x | X_s |
|---|-------|-------|
| Bahan ajar tersusun rapi dan sistematis | 4 | 4 |
| Bahan ajar lengkap, terdapat materi, kegiatan belajar, dan evaluasi | 3 | 4 |
| Ilustrasi menggambarkan isi cerita dengan jelas | 4 | 4 |
| Komposisi ilustrasi sesuai | 4 | 4 |
| Warna dan dekorasi sesuai | 4 | 4 |
| Gaya ilustrasi sesuai dengan sasaran pengguna | 4 | 4 |
| Bahan ajar menarik dan dapat memotivasi pengguna | 3 | 4 |
| Bahan ajar menggunakan kalimat dan bahasa yang mudah di pahami siswa | 3 | 4 |

| | | |
|---|----|----|
| Bahan ajar merangsang keaktifan siswa | 4 | 4 |
| Bahan ajar memudahkan siswa meningkatkan kemampuan literasi | 4 | 4 |
| Jumlah | 37 | 40 |

Data diatas kemudian diolah dengan perhitungan sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum X_x}{\sum X_s} \times 100\%$$

Keterangan:

$\sum X_x$ = Skor yang diperoleh

$\sum X_s$ = Skor maksimum

P = Persentase Kelayakan

$$P = \frac{37}{40} \times 100\%$$

$P = 92,5\%$ (Sangat Valid)

Tabel 3. Penilaian Ahli Materi

| Deskripsi Kriteria | X_x | X_s |
|--|-------|-------|
| Cerita yang disampaikan sesuai dengan materi Energi dan Perubahannya di kelas 3 SD | 4 | 4 |
| Isi materi sesuai dengan Kompetensi Dasar | 4 | 4 |
| Isi materi sesuai dengan Indikator Capaian Kompetensi | 4 | 4 |
| Isi materi sesuai dengan Tujuan Pembelajaran | 4 | 4 |

| | | |
|--|----|----|
| Evaluasi sesuai dengan KD, IPK, dan Tujuan Pembelajaran | 4 | 4 |
| Contoh yang diberikan kongkret dan sesuai | 4 | 4 |
| Ilustrasi yang disajikan sesuai dengan isi materi | 4 | 4 |
| Bahasa yang digunakan dapat menjelaskan materi dengan baik | 4 | 4 |
| Materi yang disampaikan sesuai dengan perkembangan zaman | 3 | 4 |
| Materi yang disampaikan sesuai dengan perkembangan peserta didik | 4 | 4 |
| Jumlah | 39 | 40 |

Data diatas kemudian diolah dengan perhitungan sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum X_x}{\sum X_s} \times 100\%$$

Keterangan:

$\sum X_x$ = Skor yang diperoleh

$\sum X_s$ = Skor maksimum

P = Persentase Kelayakan

$$P = \frac{39}{40} \times 100\%$$

$P = 97,5\%$ (Sangat Valid)

Berdasarkan pengolahan data lembar validasi ahli diperoleh bahwa bahan ajar yang telah dikembangkan mendapatkan penilaian **sangat valid** dari kedua ahli, namun ada beberapa bagian yang perlu diperbaiki berdasarkan saran

perbaikan yang disampaikan oleh para ahli, diantaranya penyempurnaan tulisan dan tanda baca, pencantuman sumber gambar, dan perbaikan konsep yang disampaikan.

D. Tahap Implementasi (*Implementation*)

Pada tahap ini, peneliti melakukan implementasi bahan ajar yang telah selesai dibuat dalam pembelajaran langsung dengan sasaran pengguna, yaitu siswa kelas 3 sekolah dasar.

E. Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap terakhir dari penelitian ini adalah tahap evaluasi. Peneliti melakukan evaluasi atas analisis, desain, pengembangan, dan implementasi produk dalam penelitian ini yaitu bahan ajar. Hasil dari evaluasi kemudian akan menyelesaikan pengembangan bahan ajar “Semesta Sains”.

SIMPULAN

Berdasarkan masalah yang telah dirumuskan sebelumnya, maka penelitian ini membahas tentang desain dan pengembangan bahan ajar. Desain merupakan tahapan kedua setelah analisis dalam penelitian D&D, pada tahap desain dilakukan perencanaan pembuatan produk dengan menentukan kemampuan yang ingin dicapai dan bentuk dari bahan ajar yang akan dibuat. Kemampuan yang ingin ditingkatkan dalam penelitian ini adalah Literasi Sains, sedangkan bahan ajar yang dibuat adalah Bahan Ajar “Semesta Sains” akronim dari “Semua Suka dan Cinta Sains”, merupakan bahan ajar yang melibatkan cerita bergambar sebagai media penyampaian materi dalam pembelajaran. Bahan ajar ini juga dikembangkan atas dasar 3 aspek literasi sains, yaitu *what do people know*, *what do people value*, dan *what can people do*. Pada tahap pengembangan, peneliti mewujudkan hasil desain yang telah dilakukan sebelumnya. Bahan ajar ini terbagi menjadi tiga bagian dengan bentuk dan tujuan yang berbeda-beda. Bagian pertama merupakan sebuah cerita bergambar yang dibuat sesuai dengan

konten materi Kompetensi Dasar tentang Energi dan Perubahannya di Kelas 3 SD. Adapun materi inti yang disampaikan antara lain sumber energy, perubahan energy, energy alternative, dan penghematan energy. Selain memuat cerita bergambar, pada bagian pertama juga disisipkan aktivitas belajar yang dapat dilakukan oleh siswa untuk menguji pemahamannya. Di bagian kedua buku ini merupakan pembahasan materi pengayaan, yaitu energy yang dihasilkan dari gerakan. Berikutnya, bagian terakhir dari buku ini adalah bagian aktivitas siswa dan juga soal-soal test kemampuan. Bahan ajar “Semesta Sains” mendapatkan skor 92,5% dari Ahli Bahan Ajar dan 97,5% dari Ahli Materi, dengan demikian bahan ajar “Semesta Sains” dinyatakan sangat valid dan baik.

DAFTAR RUJUKAN

- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. (2017). Materi Pendukung Literasi Sains. Jakarta: Kemdikbud.
- Abidin, Yunus, dkk. (2017). Pembelajaran Literasi: Strategi Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika, Sains, Membaca, dan Menulis. Jakarta: Bumi Aksara.
- OECD. (2018). OECD Handbook For Internationally Comparative Education.
- Hawa, S. (2014). Teori Belajar Bruner.
- Prasetyono, Sinar Dwi. (2008). Rahasia Mengajarkan Gemar Membaca pada Anak Sejak Dini. Yogyakarta: Diva Press.
- Santoso Hari. (2008). Membangun Baca Anak Usia Dini melalui Penyediaan Buku Bergambar. UPT Perpustakaan Universitas Negeri Malang.

Sugiyono. (2019). *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.

Richey, R. C., & Klein, J. D. (2013). *Design and Development Research. Handbook of Research on Educational Communications and Technology*, 141–150.

Tarigan, N. T. (2019). Pengembangan buku cerita bergambar untuk meningkatkan minat baca siswa kelas iv sekolah dasar. *Jurnal Curere*, 2(2).