PENGEMBANGAN BAHAN AJAR TEMATIK BERORIENTASI LITERASI SAINS DAN *HIGHER ORDER THINKING SKILLS* SISWA

TESIS

diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan

Oleh
Astin Dwi Setyasih
0103516013

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DASAR
PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2018

PENGESAHAN UJIAN TESIS

Tesis dengan judul "Pengembangan Bahan Ajar Tematik Berorientasi Literasi Sains dan *Higher Order Thinking Skills* Siswa" karya,

nama : Astin Dwi Setyasih

NIM : 0103516013

Program Studi : Pendidikan Dasar

telah dipertahankan dalam sidang panitia ujian tesis Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang pada hari Selasa, tanggal 2 Oktober 2018

Semarang, 4 Oktober 2018

Panitia Ujian

Ketua,

Prof. Dr. Tri Joko Raharjo, M.Pd.
NIP 195903011985111001

Sekretaris,

Prof. Dr. Joko Sutarto, M.Pd.
NIP 195609081983031003

Penguji I,

Prof. Dr. Sarwi, M.Si.
NIP 196208091987031001

Penguji II,

Dr. Andreas Priyono Budi Prasetyo, M.Ed.
NIP 195811041987031004

Penguji III,

Prof. Dr. Hartono, M.Pd.
NIP 196108101986011001

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya

nama : Astin Dwi Setyasih

nim : 0103516013

program studi : Pendidikan Dasar

menyatakan bahwa yang tertulis dalam tesis yang berjudul "*Pengembangan Bahan Ajar Tematik Berorientasi Literasi Sains dan Higher Order Thinking Skills*" ini benar-benar karya saya sendiri, bukan jiplakan dari karya orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam tesis ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Atas pernyataan ini saya **secara pribadi** siap menanggung resiko/sanksi hukum yang dijatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang, .. 10-09-2018

Yang membuat pernyataan,

ditempeli
meterai

Astin Dwi Setyasih

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

Literasi sains membangun generasi muda yang kita butuhkan saat ini, yaitu generasi yang mau menjaga dan melindungi alam di sekitarnya dengan penuh tanggung jawab.

Persembahan :

Kupersembahkan tesis ini untuk
almamaterku, Pascasarjana UNNES

ABSTRAK

Setyasih, Astin Dwi. 2018. "Pengembangan Bahan Ajar Tematik Berorientasi Literasi Sains dan *Higher Order Thinking Skills Siswa*". *Tesis*. Program Studi Pendidikan Dasar Konsentrasi PGSD, Pascasarjana Universitas Negeri Semarang. Pembimbing I. Prof. Dr. Hartono, M.Pd., Pembimbing II. Dr. Andreas Priyono Budi Prasetyo, M.Ed.

Kata Kunci : bahan ajar, *higher order thinking skills,* literasi sains, tematik

Literasi sains dan *higher order thinking skills* adalah suatu kecakapan yang harus diajarkan oleh siswa sejak dini. Kedua hal tersebut bisa diajarkan dengan mengembangkan sutu bahan ajar tematik berorientasi literasi sains dan *higher order thinking skills.* Cakupan masalah hanya dibatasi pada pengembangan bahan ajar tematik berorientasi literasi sains dan *higher order thinking skills* siswa. Tujuan penelitian adalah mengembangkan bahan ajar tematik untuk meningkatkan kemampuan literasi sains dan proses berpikir *higher order thinking skills.*

Penelitian ini menggunakan metode *R & D (Research and Development)* dengan rancangan Borg & Gall. Produk yang dihasilkan adalah bahan ajar tematik berorientasi literasi sains dan *higher order thinking skills.* Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini meliputi analisis data deskriptif kuantitatif terkait kevalidan dan keterbacaan bahan ajar, dan untuk mengetahui keefektifan bahan ajar digunakan uji gain ternormalisasi.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa (1) bahan ajar yang dikembangkan valid dan memuat semua komponen literasi sains yang meliputi sains sebagai batang tubuh pengetahuan, sains sebagai cara menyelidiki, sains sebagai cara berpikir, dan interaksi antara sains teknologi dan masyarakat secara berimbang yang berorientasi pada kurikulum 2013, (2) setelah melakukan pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar yang dikembangkan terlihat peningkatan literasi sains dalam diri siswa yaitu kemampuan siswa dalam menerapkan ilmu sains untuk menyelesaikan suatu permasalahan, (3) setelah melakukan pembelajaran dengan bahan ajar yang dikembangkan terlihat peningkatan proses berpikir *higher order thinking skills* siswa yaitu siswa dapat mengerjakan soal dengan karta kerja operasional analisis, evaluasi dan kreasi. Dari uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa pengembangan bahan ajar tematik berorientasi literasi sains dan *higher order thinking skills* ini efektif dalam meningkatkan literasi sains dan proses berpikir *higher order thinking skills* siswa.

ABSTRACT

Setyasih, Astin Dwi. 2018. "Development of thematic teaching materials with scientific literacy and higher order thinking skills of students". *Thesis*. Primary Education, Post Graduate. Universitas Negeri Semarang. Advisor I. Prof. Dr. Hartono, M.Pd., Advisor II. Dr. Andreas Priyono Budi Prasetyo, M.Ed.

Keywords : higher order thinking skills, scientific literacy, teaching material, thematic.

Science literacy and higher order thinking skills are skills that must be taught by students early on. Both of these can be taught by developing a thematic science literacy-oriented thematic teaching materials and higher order thinking skills. The scope of the problem is only limited to the development of science literacy oriented thematic teaching materials and students' higher order thinking skills. The research objective is to develop thematic teaching materials to improve scientific literacy skills and the thinking process of higher order thinking skills.

This research uses the R & D (Research and Development) method with the design of Borg & Gall. The products produced are thematic teaching materials oriented to scientific literacy and higher order thinking skills. Data analysis techniques used in this research include analysis of quantitative descriptive data related to validity and legibility of teaching materials, and to determine the effectiveness of teaching materials used normalized gain test.

The results of this study indicate that (1) the instructional material developed is valid and contains all the components of scientific literacy which include science as the body of knowledge, science as a way of investigating, science as a way of thinking, and the interaction between technology science and society in a balanced curriculum-oriented 2013, (2) after doing learning using the developed teaching materials, it can be seen that there is an increase in students 'scientific literacy, namely the students' ability to apply science to solve a problem, (3) after learning with developed teaching materials, it seems that the higher order thinking process is improved. students' thinking skills that students can work on problems with operational analysis, evaluation and creation work. From this description it can be concluded that the development of science literacy oriented thematic teaching materials and higher order thinking skills is effective in improving scientific literacy and the thinking process of students' higher order thinking skills.

PRAKATA

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT. yang telah melimpahkan segala nikmat kepada seluruh hamba-Nya. Berkat karunia-Nya jua peneliti dapat menyelesaikan tesis yang berjudul "Pengembangan Bahan Ajar Tematik Berorientasi Literasi Sains dan *Higher Order Thinking Skills* Siswa". Tesis ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Dasar Pendidikan Guru Sekolah Dasar Pascasarjana Universitas Negeri Semarang.

Penelitian ini dapat diselesaikan berkat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti menyampaiakan ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada semua pihak yang telah membantu penyelesaian penelitian ini. Ucapan terima kasih peneliti sampaikan pertama kali kepada pembimbing I. Prof. Dr. Hartono, M.Pd. dan pembimbing II. Dr. Andreas Priyono Budi Prasetyo, M.Ed. yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan saran demi perbaikan dalam penyelesaian tesis ini.

Ucapan terima kasi peneliti sampaikan juga kepada semua pihak yang telah membantu selama proses penyelesaian studi, diantaranya:

1. Direksi Program Pascasarjana Universitas Negeri Semarang, yang telah memberikan kesempatan serta arahan selama pendidikan, penelitian, dan penulisan tesis ini.
2. Ketua Program Studi Program Studi Pendidikan Dasar Program Pascasarjana Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan dan arahan dalam penulisan tesis ini.
3. Bapak dan Ibu dosen Pascasarjana Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan ilmu serta bimbingan kepada peneliti selama mengikuti pendidikan.
4. Sekolah Dasar di Kecamatan Sumowono beserta seluruh guru, pegawai dan siswa baik yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung dalam penelitian ini.

5. Orangtua, saudara, guru-guru dan teman-teman yang telah memberikan doa tulus dan dukungan dalam menyelesaikan pendidikan.
6. Berbagai pihak yang tidak dapat disebut satu persatu, atas dukungan dan bantuannya baik secara langsung maupun tidak langsung selama mengikuti pendidikan.

Peneliti sadar bahwa dalam tesis ini masih terdapat kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak sangat peneliti harapkan, dan semoga hasil penelitian ini bermanfaat dan merupakan kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

Semarang, 4 Oktober 2018

Astin Dwi Setyasih

DAFTAR ISI

JUDUL i

PERSETUJUAN PEMBIMBING ii

PERNYATAAN KEASLIAN iii

MOTTO DAN PERSEMBAHAN iv

SARI v

ABSTRACT vi

PRAKATA vii

DAFTAR ISI viii

DAFTAR GAMBAR x

DAFTAR TABEL xi

DAFTAR LAMPIRAN xii

BAB 1 PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang Masalah 1

1.2 Identifikasi Masalah 4

1.3 Cakupan Masalah 4

1.4 Rumusan Masalah 7

1.5 Tujuan Penelitian 7

1.6 Manfaat Penelitian 8

1.7 Spesifikasi Produk yang Dikembangkan 9

BAB 2 KAJIAN PUSTAKA 14

2.1 Kajian Pustaka 14

2.2 Kerangka Teoretis 23

2.3 Kerangka Berpikir 40

BAB 3 METODE PENELITIAN 41

3.1 Desain Penelitian 41

3.2 Prosedur Penelitian 41

3.3 Sumber Data dan Subjek Penelitian 52

3.4 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data 53

3.5 Uji Keabsahan Data, Uji Validitas, Uji Reliabilitas 56

3.6 Teknik Analisis Data 58

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN 64

4.1 Hasil Penelitian 64

4.2 Pembahasan 81

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN 94

5.1 Simpulan 94

5.2 Implikasi 95

5.3 Saran 95

DAFTAR PUSTAKA 98

DAFTAR GAMBAR

2.1 Model Literasi Sains Menurut Graber 31

2.2 Taksonomi Bloom menurut Anderson dan Krathwohl..... 38

2.3 Kerangka Berpikir 40

3.1 Langkah Penelitian Pengembangan 45

4.1 Aspek Sains sebagai Batang Tubuh Pengetahuan 66

4.2 Aspek Sains sebagai Proses Penyelidikan 68

4.3 Aspek Sains sebagai Cara Berpikir..... 69

4.4 Aspek Interaksi Sains, Teknologi, dan Masyarakat..... 70

4.5 *Cover* Depan 71

DAFTAR TABEL

3.1 Desain penelitian *One Group Pretest-Posttest Design* 51

3.2 Kriteria Reliabilitas 57

3.3 Kriteria Indeks Kesukaran 58

3.4 Kriteria Tingkat Kevalidan Bahan Ajar 60

3.5 Nilai Indeks Gain Ternormalisasi dan Klasifikasinya 62

4.1 Hasil Validasi Bahan Ajar 77

4.2 Hasil Angket Ketertarikan dan Keterbacaan Bahan Ajar 78

4.3 Hasil Uji Normalitas 79

4.4 Peningkatan Indeks Gain Ternormalisasi 80

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Validasi Ahli 107

Lampiran 2 Data Uji Coba Soal 108

Lampiran 3 Data Uji Coba Perorangan 109

Lampiran 4 Hasil *Pretest-Posttest* sekolah 1 110

Lampiran 5 Hasil *Pretest-Posttest* sekolah 2 113

Lampiran 6 Hasil *Pretest-Posttest* gabungan 117

Lampiran 7 Data Normalitas 119

Lampiran 8 Data Tingkat Kesukaran Soal 120

Lampiran 9 Data Reliabilitas 121

Lampiran 10 Data N-Gain 123

Lampiran 11 Foto Hasil Validasi Ahli 125

Lampiran 12 Foto Hasil Evaluasi Siswa (Terbaik, Sedang, Terendah) 169

Lampiran 13 Foto Hasil Angket 202

Lampiran 14 Foto-Foto Peneltian 208

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Bahan ajar merupakan bagian penting dalam kegiatan pembelajaran. Bahan ajar sendiri merupakan seperangkat sarana atau alat pembelajaran yang berisi materi pembelajaran, metode, batasan-batasan dan cara mengevaluasi yang didesain secara sistematis dan menarik dalam rangka mencapai kompetensi yang diharapkan (Widodo, 2008:1). Di dalam bahan ajar terdapat pesan pembelajaran, baik yang bersifat khusus maupun umum yang dapat dimanfaatkan untuk kepentingan pembelajaran (Mulyasa, 2006:96). Bahan ajar bisa dimanfaatkan guru untuk menyampaikan pesan yang ingin disampaikan kepada siswanya agar tujuan pembelajaran tercapai (Carey, 2009:230). Jika guru menggunakan bahan ajar yang baik maka pembelajaran yang berjalan di kelas juga berjalan lebih maksimal. Apabila pembelajaran berlangsung dengan maksimal maka tujuan pembelajaran menjadi lebih mudah dicapai. Bahan ajar ini, bisa berupa bahan ajar cetak ataupun bentuk lain sesuai dengan kebutuhan di kelas.

Dalam kurikulum 2013 pemerintah mengharapkan siswa dapat memiliki kecakapan literasi sains dan ketrampilan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking skills*). Hal tersebut dibuktikan dalam kompetensi dasar yang disediakan oleh pemerintah saat ini, pembelajaran lebih difokuskan kepada lingkungan sekitar dan pemecahan masalah. Selain itu dalam seminar-seminar pelaksanaan kurikulum 2013 yang dilaksanakan oleh pemerintah, penatar juga selalu mengingatkan guru

untuk membuat soal evaluasi yang berorientasi HOTS *(Higher Order Thinking Skills)*. Hal tersebut dilakukan oleh pemerintah karena disadari dalam pergaulan internasional, bahwa maju mundurnya suatu bangsa ditentukan oleh tiga parameter utama, salah satunya yaitu Literasi Sains (Yuliani, *et al*, 2016). Ketika literasi sains ini diterapkan maka secara otomatis anak belajar berpikir kritis dan berpikir tingkat tinggi, karena literasi sains dengan ketrampilan berpikir tingkat tinggi memiliki korelasi yang sangat kuat (Riadi, *et al* 2016). Pernyataan tersebut juga didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Rahayuni (2016) yang menyatakan bahwa ada korelasi kuat antara literasi sains dan proses berpikir kritis. Penelitian lain yang mendukung pernyataan tersebut adalah penelitian yang dilakukan oleh Cahyana, *et al* (2017) yang mengemukakan bahwa terdapat pengaruh interaksi antara metode pembelajaran dan kemampuan berpikir kritis terhadap kemampuan literasi sains. Penanaman literasi sains ini bisa dilakukan dengan memasukkan unsur literasi sains ke dalam bahan ajar yang dilengkapi dengan soal evaluasi berorientasi *higher order thinking skills*. Namun, kenyataan di lapangan guru hanya menggunakan bahan ajar seadanya untuk digunakan sebagai pendamping buku tema di sekolah. Seperti guru sekolah dasar di Kecamatan Sumowono, sebagian besar menggunakan bahan ajar cetak seadanya. Berdasarkan observasi yang dilakukan di beberapa Sekolah Dasar di Kecamatan Sumowono, diketahui bahwa dalam bahan ajar sumber informasi yang dituangkan kadang tidak sesuai dengan Kompetensi Dasar yang ingin dicapai, bentuk uraian materi yang tidak berorientasi literasi sains, warna buku tidak menarik dan contoh soal yang digunakan tidak mengembangkan *higher order thinking skills* siswa. Bahan ajar tersebut dipilih

oleh guru sebagai pendamping buku tema karena harganya murah, mudah didapat dan berisi banyak latihan soal. Guru menggunakan bahan ajar tersebut tanpa mempertimbangan konten isi dan jenis soal yang kurang sesuai dengan tujuan kurikulum 2013. Jika hal tersebut dibiarkan berlarut-larut maka literasi sains dan *higher order thinking skills* siswa tidak akan tercapai dalam penerapan kurikulum 2013 ini.

Permasalahan tentang bahan ajar tidak hanya terjadi di daerah Kab. Semarang saja, tetapi juga di daerah Surakarta. Guru disana masih banyak menggunakan buku pendamping berupa LKS yang dijual oleh pihak luar, dimana dalam buku pendamping tersebut masih jauh dari kata layak (Kurniawati, *et al*, 2017). Karena itu bahan ajar yang ada saat ini memerlukan inovasi agar bisa mengaktifkan siswa dan membuat siswa tertarik untuk mengikuti pembelajaran (Situmorang, 2016). Pernyataan tersebut didukung oleh peneliti dari luar negeri yang menyampaikan bahwa dalam buku yang beredar saat ini perlu dieksplorasi lagi agar sesuai dengan pribadi siswa, sehingga ia merasa tertarik untuk belajar (Glaze, 2018).

Dari latar belakang di atas maka perlu dikembangkan suatu bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik siswa dan berpedoman pada tujuan kurikulum 2013. Bahan ajar yang dikembangkan harus bisa menjadi pendamping buku siswa yang sudah ada saat ini, dan bisa juga digunakan secara mandiri. Bahan ajar harus terbaca dengan baik oleh siswa sehingga informasi yang ada dapat dengan mudah dipahami. Informasi yang ditampilkan harus berorientasi literasi sains dan latihan soal yang dikembangkan juga harus meningkatkan *higher order thinking skills.*

oleh karena itu peneliti akan mengembangkan bahan ajar tematik yang berorientasi literasi sains dan *higher order thinking skills* siswa di Sekolah dasar.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah dijabarkan dalam latar belakang di atas, peneliti bermaksud melakukan penelitian dengan judul pengembangan Bahan Ajar Tematik berorientasi literasi sains untuk meningkatkan *Higher order thinking skills* siswa sekolah dasar. Adapun identifikasi masalah sebagai berikut :

1. Setelah dilakukan observasi diketahui bahwa belum ada Bahan Ajar yang berorientasi Literasi Sains di Sekolah dasar, dibuktikan dengan guru yang masih menggunakan bahan ajar seadanya sebagai pendamping buku tema di sekolah.
2. Perlu ada Bahan Ajar Tematik pendukung buku siswa yang mengarahkan siswa untuk meningkatkan *Higher order thinking skills* untuk mendukung tercapainya tujuan kurikulum 2013.
3. Perlu adanya pengembangan soal-soal yang berbasis HOTS (*Higher Order Thinking Skills*).
4. Sebagian besar siswa Sekolah dasar masih gagal dalam mengerjakan soal berorientasi HOTS (*Higher Order Thinking Skills*).
5. Skor PISA yang relatif masih rendah karena anak Indonesia belum terbiasa mengerjakan soal-soal yang berorientasi HOTS (*Higher Order Thinking Skills*).

1.3 Cakupan Masalah

Berdasarkan masalah yang telah diidentifikasi di atas, maka peneliti membatasi permasalahan pada :

1. Subjek penelitian dibatasi pada siswa kelas IV Sekolah dasar di Kecamatan Sumowono.
2. Penelitian yang dilakukan adalah penelitian dan pengembangan *(Risearch and Development)* dengan produk berupa Bahan Ajar Tematik berorientasi Literasi sains dan *Higher order thinking skills.*
3. Fokus tema yang akan diteliti yaitu pada Tema 9 Kayanya Negeriku.
4. Definisi konseptual dari penelitian ini adalah :
   - Bahan ajar

     Bahan ajar adalah seperangkat sarana atau alat pembelajaran yang berisikan materi pembelajaran, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang didesain secara sistematis dan menarik dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan, yaitu mencapai kompetensi dengan segala kompleksitasnya (Widodo, 2008:1).
   - Pembelajaran Tematik

     Konsep pembelajaran tematik merupakan konsep pembelajaran terpadu yang menggunakan tema untuk mengaitkan beberapa muatan pelajaran, sehingga akan memberikan pengalaman bermakna kepada siswa. Model pembelajaran tematik terpadu yang dipelajari di Indonesia dikembangkan oleh Fogarty (1990), yang berawal dari konsep pendekatan interdisipliner. Kegiatan tersebut berlangsung pada waktu

yang bersamaan yang dikembangkan oleh Jabob (Windyarini, *et al*, 2008).

Pembelajaran tematik ini berfungsi memberikan kemudahan bagi siswa dalam memahami dan mendalami konsep materi yang tergabung dalam tema, serta dapat menambah semangat belajar karena materi yang dipelajari merupakan materi yang nyata (kontekstual) dan bermakna bagi siswa.

- Literasi Sains

Literasi Sains merupakan kemampuan menggunakan pengetahuan sains untuk mengidentifikasi permasalahan dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti dalam rangka memahami serta membuat keputusan tentang alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas manusia.

Literasi Sains penting dikuasai untuk dikuasai oleh siswa dalam kaitannya dengan pemahaman siswa mengenai lingkungan hidup, kesehatan, ekonomi, dan masalah-masalah yang dihadapi oleh masyarakat modern yang sangat bergantung pada teknologi dan kemajuan serta perkembangan ilmu pengetahuan (Yuliati, *et al*, 2017).

- *Higher order thinking skills*

HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) yang dalam bahasa Indonesia dikenal dengan sebagai kemampuan berfikir tingkat tinggi merupakan pendekatan dalam pembelajaran dimana siswa diajarkan untuk berfikir

kritis, logis, reflektif, metakognitif dan berpikir kreatif. Pada ranah kognitifnya, HOTS berada pada level analisis, sintesis dan evaluasi.

5. Definisi operasional dalam pengukuran efektifitas pembelajaran adalah dengan mengukur perbandingan kemampuan siswa berdasarkan peningkatan hasil belajar menggunakan produk yang dikembangkan. Daya tarik pembelajaran diukur dengan menggunakan angket dan dikonversikan ke dalam data kuantitatif dan skor penilaian dihitung berdasarkan jumlah skor jawaban responden dibagi dengan jumlah skor penilain tertinggi.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu :

1. Bagaimana karakteristik Bahan Ajar Tematik berorientasi literasi sains dan *Higher order thinking skills* yang dikembangkan ?
2. Bagaimana kevalidan Bahan Ajar Tematik berorientasi literasi sains dan *Higher order thinking skills* yang dikembangkan ?
3. Bagaimana keterbacaan Bahan Ajar Tematik berorientasi literasi sains dan *Higher order thinking skills* yang dikembangkan ?
4. Bagaimana keefektifan pembelajaran Tema 9 Kayanya Negeriku dengan menggunakan Bahan Ajar Tematik berorientasi literasi sains dan *Higher order thinking skills ?*

1.5 Tujuan Penelitian

Secara umum penelitian ini bertujuan mengetahui gambaran proses pengembangan dan keefektifan penggunaan Bahan Ajar Tematik berorientasi

literasi sains dan *Higher order thinking skills* pada Tema 9 Kayanya Negeriku di sekolah dasar. Secara khusus penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mendeskripsikan karakteristik Bahan Ajar Tematik berorientasi literasi sains dan *Higher order thinking skills* yang dikembangkan.
2. Menguji kevalidan Bahan Ajar Tematik berorientasi literasi sains dan *Higher order thinking skills* yang dikembangkan.
3. Menguji keterbacaan Bahan Ajar Tematik berorientasi literasi sains dan *Higher order thinking skills* yang dikembangkan.
4. Menguji keefektifan pembelajaran dengan menggunakan Bahan Ajar Tematik berorientasi literasi sains dan *Higher order thinking skills* yang dikembangkan.

1.6 Manfaat Penelitian

Pengembangan Bahan Ajar Tematik berorientasi literasi sains dan *Higher order thinking skills* diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut :

1. Hasil penelitian dan pengembangan ini menjadi sumbangan inovasi pembelajaran tematik kurikulum 2013 revisi kelas IV pada Tema 9 Kayanya Negeriku dengan mengaplikasikan Bahan Ajar Tematik berorientasi literasi sains dan *Higher order thinking skills.*
2. Dengan adanya pengembangan Bahan Ajar Tematik berorientasi literasi sains dan *Higher order thinking skills* , guru tidak akan kesulitan mencari bahan ajar yang sesuai.

3. Dengan adanya pengembangan Bahan Ajar Tematik berorientasi literasi sains dan *Higher order thinking skills* , guru dan siswa akan lebih bersemangat dalam melaksanakan pembelajaran di kelas.
4. Dengan adanya pengembangan Bahan Ajar Tematik berorientasi literasi sains dan *Higher order thinking skills* , siswa tidak akan bosan dalam pembelajaran karena buku didesain secara menarik dan sesuai dengan kebutuhan siswa.

1.7 Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Spesifikasi produk yang dihasilkan dalam penelitian dan pengembangan ini adalah sebagai berikut :

1. Produk yang Dikembangkan

   Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah Bahan Ajar Tematik yang berbentuk buku cetak yang berorientasi literasi sains dan *Higher order thinking skills.* Bahan Ajar yang dikembangkan terfokus pada tema 9 Kayanya Negeriku. Dalam satu tema tersebut terdiri dari 3 subtema, dan masing-masing sub tema terdiri dari 6 pembelajaran. Kompetensi Dasar yang digunakan berpedoman pada Buku Guru Kurikulum 2013. Pengembangan yang utama dilakukan terhadap indikator materi yang berorientasi literasi sains dan soal evaluasi yang berorientasi *Higher Order Thinking Skills*.

2. Buku Siswa

Bahan Ajar untuk siswa hasil pengembangan memuat hal-hal sebagai berikut :

a. Tentang Buku Siswa

Tentang buku siswa ini memberikan informasi-informasi mengenai buku siswa. Tujuan dari bagian ini adalah untuk memberikan kemudahan bagi pengguna buku siswa.

b. Materi pembelajaran Tema 9 Kayanya Negeriku

Terdapat 18 pembelajaran yang dilaksanakan dalam 18 pertemuan. Materi dikembangkan sedemikian rupa agar berorientasi literasi sains. Dalam awal materi selalu disajikan *Mind Mapping* sebagai bentuk rangsangan pemikiran dan penarikan minat siswa.

c. Soal Evaluasi

Soal evaluasi disajikan dalam bentuk uraian, dengan jumlah 20 soal di setiap akhir subtema. Soal evaluasi yang dikembangkan berorientasi *Higher order thinking skills.*

3. Buku Guru

Buku guru dibuat dengan tujuan agar guru memahami cara-cara penggunaan buku hasil pengembangan dengan baik dan benar agar mendapatkan hasil yang optimal.

a. Tentang buku guru

Tentang buku guru ini memberikan informasi-informasi mengenai buku guru. Hal ini bertujuan agar guru mengetahui bagian-bagian yang terdapat dalam buku guru ini.

b. Materi pembelajaran Tema 9 Kayanya Negeriku

Terdapat 18 bagian materi dalam buku guru ini. Materi yang terdapat dalam buku guru sama persis dengan materi yang terdapat dalam buku siswa. Dalam buku guru ini ada alternatif jawaban yang digunakan sebagai pedoman guru dalam soal evaluasi.

c. Rencana pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dibuat untuk memudahkan guru dalam melaksanakan kegiatan belajar yang berorientasi literasi sains dan *Higher order thinking skills.* Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dibuat sesuai dengan aturan dalam Permendikbud. Bagian-bagiannya terdiri dari :

1) Identitas
2) Kompetensi Inti
3) Kompetensi Dasar dan Indikator
4) Tujuan Pembelajaran
5) Materi Pembelajaran
6) Metode dan Model Pembelajaran
7) Media
8) Sumber belajar

9) Langkah-Langkah pembelajaran

10) Penilaian

1.8 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Asumsi dalam pengembangan merupakan landasan pijak untuk menentukan karakteristik produk yang dihasilkan dan pembenaran pemilihan model serta prosedur pengembangannya.

Asumsi dalam penelitian ini adalah :

1. Pengembangan Bahan Ajar Tematik berorientasi Literasi Sains mampu mendorong siswa untuk belajar dan mengerjakan soal yang terkait dengan penerapan ilmu ke dalam dunia nyata. Dalam pengerjaan soal tersebut siswa dituntut untuk berpikir secara kritis agar mampu menelaah soal dan mengerjakannya dengan benar dan tidak menyimpang.
2. Pengembangan Bahan Ajar Tematik yang diharapkan harus menarik, dan sesuai dengan tingkat perkembangan siswa. Produk pengembangan dalam penelitian ini adalah Bahan Ajar Tematik yang berorientasi Literasi sains pada kelas IV tema 9 Kayanya Negeriku.
3. Jenis Bahan Ajar Tematik berorientasi literasi sains ini diharapkan dapat membantu guru dan siswa dalam meningkatkan literasi sains siswa sekolah dasar.
4. Jenis soal evaluasi yang berorientasi HOTS diharapkan dapat meningkatkan *Higher order thinking skills* siswa sekolah dasar.

Keterbatasan pengembangan berisi ungkapan keterbatasan produk yang dihasilkan untuk memecahkan masalah yang dihadapi, khusunya untuk konteks

masalah yang lebih luas. Adapun keterbatasan dalam penelitian dan pengembangan ini adalah :

1. Pengembangan Bahan Ajar Tematik berorientasi literasi sains dan *Higher order thinking skills* dibatasi oleh Kompetensi Dasar yang terdapat pada Tema 9 Kayanya Negeriku.
2. Bahan Ajar Tematik berorientasi literasi sains dan *Higher order thinking skills* ini diujicobakan pada siswa kelas IV SDN Lanjan 01 dan SDN Piyanggang 02.
3. Pengujian dilakukan dalam pengembangan bahan ajar hanya meliputi uji kevalidan bahan ajar, keterbacaan bahan ajar dan keefektifan pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar yang telah dikembangkan.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA, KERANGKAN TEORETIS, DAN KERANGKA BERPIKIR

2.1 Kajian Pustaka

Dalam bahan ajar yang ada saat ini, masih banyak yang belum menggunakan Literasi Sains sebagai batang tubuhnya. Penelitian tentang analisis bahan ajar pernah dilakukan oleh Nurfaidah, (2017) dengan judul Analisis Aspek Literasi Sains pada Buku Teks Pelajaran IPA Kelas V sekolah dasar. Dalam penelitian tersebut peneliti menganalisis aspek literasi sains pada buku IPA kelas V sekolah dasar. Peneliti menganalisis satu buku secara utuh dilihat dari aspek penyajian literasi sains, yaitu: 5,8% (aspek sains sebagai cara berpikir) dan 1,2% (aspek interaksi sains, teknologi dan masyarakat). Kedua aspek tersebut disajikan di setiap babnya. Bahkan aspek interaksi sains, teknologi & masyarakat hanya muncul pada Bab 7 (7,4%) dan Bab 4 (0,5%). Temuan tersebut menunjukkan bahwa Buku yang ada saat ini belum menekankan materi yang menunjang pada penguasaan proses dan konteks. Penelitian yang dilakukan oleh Nurfaidah terfokus pada analisis aspek literasi sains pada buku teks, sedangkan pada penelitian ini difokuskan pada pengembangan bahan ajar literasi sains tematik di sekolah dasar. Persamaan penelitian dari Nurfaidah dengan penelitian ini adalah sama-sama membahas tentang literasi sains.

Menurut Rusilowati (2014) Analisis buku ajar IPA yang digunakan berdasarkan muatan literasi sains yaitu (1) pengetahuan sains, (2) penyelidikan hakikat sains, (3) sains sebagai cara berpikir, dan (4) interaksi antara sains,

teknologi dan masyarakat. Hasil penelitian menunjukkan ketidakseimbangan proporsi aspek literasi sains yang dimuat dalam buku. Semua buku ajar yang dianalisis lebih menekankan pada pengetahuan sains yaitu menyajikan fakta, konsep, prinsip, hukum, hipotesis, teori, dan model.Aspek interaksi antara sains, teknologi, dan masyarakat memilipi proporsi paling rendah, bahkan ada buku yang tidak menyajikannya sama sekali. Terdapat persamaan dan perbedaan antara penelitian tersebut dengan penelitian yang peneliti lakukan. Persamaannya adalah sama-sama meneliti tentang literasi sains dan metode penelitian yang digunakan yaitu penelitian dan pengembangan. Perbedaanya terletak pada rancangan penelitian yang digunakan, lokasi penelitian, subjek penelitian, tema, dan jenjang Pendidikan

Kategori literasi sains yang digunakan pada penelitian adalah sains sebagai batang tubuh pengetahuan; sains sebagai cara untuk menyelidiki; sains sebagai cara berpikir; serta interaksi antara sains, teknologi, dan masyarakat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ruang lingkup literasi sains pada ke dua buku BSE yang dianalisis lebih menekankan kepada kategori sains sebagai batang tubuh pengetahuan dengan rata-rata persentase sebesar 82,7% dan persentase proporsi kategori literasi sains yang paling rendah adalah kategori sains interaksi antara sains, teknologi dan masyarakat, sebesar 0,8% (Miranto, *et al*, 2015). Terdapat persamaan dan perbedaan antara penelitian tersebut dengan penelitian yang peneliti lakukan. Persamaannya adalah sama-sama membahas tentang literasi sains terhadap bahan ajar. Sedangkan perbedaanya terletak pada metode penelitan,

rancangan penelitian yang digunakan, lokasi penelitian, subjek penelitian, materi, dan jenjang pendidikan.

Karena terbiasa menggunakan buku yang bertipe hafalan, bukan pemecahan masalah, siswa cenderung sulit menggunakan konsep pengetahuannya ke dalam kehidupan sehari-hari. Hal tersebut pernah diteliti oleh Baki, *et al* (2016). Penelitian ini bertujuan mengungkap dimensi kognitif literasi sains yang terdiri dari pengetahuan konsep, penggunaan pengetahuan sains dalam menganalisis teks atau artikel dengan menggunakan konsep secara bermakna, menganalisis dan mengevaluasi data atau peristiwa, serta memecahkan masalah. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Sebjek penelitian terdiri dari 90 siswa. Insrumen yang digunakan adalah 14 soal berstandar PISA. Kesimpulan yang didapatkan dari penelitian ini adalah konsep sains siswa dalam kategori tinggi karena kemampuan menghafal selama ini. Aspek menganalisis teks atau artikel dan aspek memecahkan masalah termasuk dalam kategori rendah. Hal tersebut membuktikan bahwa literasi sains masih rendah karena kurangnya bahan ajar yang meningkatkan literasi sains. Terdapat persamaan dan perbedaan antara penelitian tersebut dengan penelitian yang peneliti lakukan. Persamaannya adalah sama-sama membahas tentang literasi sains terhadap bahan ajar. Sedangkan perbedaanya terletak pada metode penelitan, rancangan penelitian yang digunakan, lokasi penelitian, subjek penelitian, materi, dan jenjang Pendidikan

Ada beberapa cara untuk meningkatkan literasi sains, salah satunya dengan memperbaiki pembelajaran di kelas, seperti pada penelitian Meier, *et al* (2013). Dalam penelitiannya mereka menunjukan aktivitas belajar siswa dengan

menerapkan pembelajaran berbasis keterampilan proses sains dalam setiap pertemuannya. Hasil dari penelitian ini adalah keterampilan literasi sains siswa kelas eksperimen dan kontrol meningkat Kesimpulan penelitian yang dihasilkan adalah aktivitas belajar siswa dalam penerapan pembelajaran berbasis keterampilan proses sains setiap pertemuannya meningkat, aktivitas belajar siswa di kelas eksperimen jauh lebih baik dibanding dengan aktivitas belajar siswa kelas kontrol, dan siswa memberi respon positif terhadap pembelajaran berbasis keterampilan proses sains pada konsep pencemaran lingkungan. Terdapat persamaan dan perbedaan antara penelitian tersebut dengan penelitian yang peneliti lakukan. Persamaannya adalah sama-sama membahas tentang peningkatan literasi sains dalam pembelajaran. Sedangkan perbedaanya terletak pada metode penelitan, rancangan penelitian yang digunakan, lokasi penelitian, subjek penelitian, materi, dan jenjang Pendidikan

Pembelajaran bertipe literasi sains, harus menggunakan bahan ajar yang mendukung pembelajaran tersebut. Jika bahan ajar yang ada saat ini belum bertipe literasi sains, maka kita harus menyusun bahan ajar sendiri daripada menggunakan bahan ajar yang seadanya. Paramita, *et al* (2017) melakukan penelitian dengan judul Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Literasi Sains Materi Suhu dan Kalor. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik simple random sampling. Uji kelayakan dan keterbacaan menggunakan angket dan tes rumpang sedangkan uji keefektifan menggunakan Pretest- Posttest Control Group Design.Produk akhir penelitian ini berupa bahan ajar yang memiliki muatan literasi sains dengan

perbadingan 2:1:1:1. Hasil analisis kelayakan dan keterbacaan menunjukkan bahwa bahan ajar memiliki kriteria sangat layak dan mudah dipahami dengan persentase keterbacaan 74,11%. Kesimpulan dalam penelitian ini adalah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan literasi sains antara siswa yang menggunakan bahan ajar yang dikembangkan dengan bahan ajar yang digunakan di sekolah. Terdapat persamaan dan perbedaan antara penelitian tersebut dengan penelitian yang peneliti lakukan. Persamaannya adalah sama-sama membahas tentang literasi sains terhadap bahan ajar. Sedangkan perbedaanya terletak pada metode penelitan, rancangan penelitian yang digunakan, lokasi penelitian, subjek penelitian, materi, dan jenjang Pendidikan

Cristina, *et al* (2016) juga pernah melakukan penelitian terkait pengembangan bahan ajar yang berorientasi literasi sains dengan judul Pengembangan Bahan Ajar IPA Terpadu Berbasis Literasi Sains Bertema Aplikasi Konsep Energi dalam Kehidupan. Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian dan pengembangan (Research and Development). Karakteristik bahan ajar memiliki empat aspek literasi sains yang dikemas dengan proporsi yang seimbang. Hasil penelitian menunjukkan tingkat kelayakan bahan ajar sebesar 91,73% dan tingkat keterbacaan bahan ajar sebesar 91,51%. Selain itu, peningkatan kemampuan literasi sains untuk ranah kognitif pada kelas eksperimen sebesar 0,67 , sedangkan pada kelas kontrol sebesar 0,21. Hasil belajar ranah psikomotorik dan afektif kelas eksperimen lebih besar dibandingkan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan dapat meningkatkan kemampuan literasi sains siswa. Terdapat persamaan dan perbedaan antara penelitian tersebut dengan

penelitian yang peneliti lakukan. Persamaannya adalah sama-sama membahas tentang literasi sains terhadap bahan ajar. Sedangkan perbedaanya terletak pada metode penelitan, rancangan penelitian yang digunakan, lokasi penelitian, subjek penelitian, materi, dan jenjang Pendidikan.

Latip, *et al* (2015) juga pernah meneliti tentang pembelajaran berbasis literasi sains. Hasil uji keefektifan dalam penelitian ini menunjukkan kelas eksperimen memiliki rata-rata peningkatan hasil belajar kognitif dan rata-rata hasil belajar afektif serta kognitif yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Berdasarkan data tersebut maka bahan ajar IPA terpadu berbasis literasi sains yang dikembangkan tergolong layak, mudah dipahami dan efektif dalam meningkatkan literasi sains siswa. Terdapat persamaan dan perbedaan antara penelitian tersebut dengan penelitian yang peneliti lakukan. Persamaannya adalah sama-sama membahas tentang literasi sains terhadap bahan ajar. Sedangkan perbedaanya terletak pada metode penelitan, rancangan penelitian yang digunakan, lokasi penelitian, subjek penelitian, materi, dan jenjang Pendidikan.

Lubis, *et al* (2017) juga pernah melakukan penelitian terkait literasi sains dengan judul *Ability Improvement and Critical Literacy With Science Textbook Literacyof Buffer Solution*. Aspek sains sebagai batang tubuh pengetahuan mengalami peningkatan 83%, sains sebagai penyelidikan hakikat sains mengalami peningkatan 74%, sains sebagai cara berpikir mengalami peningkatan 82%, dan hubungan sains, teknologi, masyarakat dan lingkungan mengalami peningkatan 81%. Peningkatan critical literacy dengan capaian N-gain sebesar 0,76 dengan criteria tingkat pencapaian tinggi. Aspek memahami bacaan mengalami

peningkatan 85%, dan aspek menggunakan informasi dari bahan bacaan mengalami peningkatan 70%. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa terjadi peningkatan *ability* dan *critical literacy* siswa yang menggunakan bahan ajar berbasis literasi sains. Terdapat persamaan dan perbedaan antara penelitian tersebut dengan penelitian yang peneliti lakukan. Persamaannya adalah sama-sama membahas tentang literasi sains terhadap bahan ajar. Sedangkan perbedaanya terletak pada metode penelitan, rancangan penelitian yang digunakan, lokasi penelitian, subjek penelitian, materi, dan jenjang Pendidikan.

Penelitian yang serupa juga pernah diterapkan oleh Salamah, *et al* (2017) dengan judul Pengembangan Alat Evaluasi Materi Tata Surya untuk Mengukur Kemampuan Literasi Sains Siswa. Peneliti mengembangkan instrumen penilaian untuk mengukur literasi sains. Karakteristik diuji dengan menentukan tingkat kesulitan, membedakan fitur, dan proporsi atau rasio kategori literasi sains pada instrumen. Profil kemampuan literasi sains ditentukan dengan mengukur penguasaan siswa terhadap literasi sains. Terdapat persamaan dan perbedaan antara penelitian tersebut dengan penelitian yang peneliti lakukan. Persamaannya adalah sama-sama membahas tentang literasi sains terhadap bahan ajar. Sedangkan perbedaanya terletak pada metode penelitan, rancangan penelitian yang digunakan, lokasi penelitian, subjek penelitian, materi, dan jenjang Pendidikan.

Pakpahan, *et al* (2016) juga meneliti tentang literasi sains dengan judul Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Capaian Literasi Sains Siswa Indonesia dalam PISA 2012. Kajian tersebut bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor latar belakang yang memengaruhi capaian literasi Sains siswa Indonesia yang menjadi peserta

studi PISA 2012. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa Indonesia yang berusia 15 tahun. Sampel penelitian yakni siswa berusia 15 tahun sebanyak 5.622 orang yang tersebar di 31 provinsi. Penentuan sampel dan pengambilan data ditentukan oleh PISA tahun 2012, dengan teknik random sampling yang dilakukan dengan cara multilevel, clustering, dan stratified. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor-faktor yang memengaruhi prestasi siswa Indonesia pada studi PISA 2012 yaitu latar belakang peserta dari faktor internal yaitu jati diri siswa dan faktor eksternal yaitu kondisi keluarga, kepemilikan sarana belajar, dan kondisi sosial budaya di rumah. Penelitian menyimpulkan bahwa jati diri, kondisi sosial ekonomi dan budaya, kepemilikan komputer, dan buku-buku merupakan faktor utama yang memengaruhi capaian literasi sains siswa Indonesia peserta PISA 2012. Terdapat persamaan dan perbedaan antara penelitian tersebut dengan penelitian yang peneliti lakukan. Persamaannya adalah sama-sama membahas tentang literasi sains terhadap bahan ajar. Sedangkan perbedaanya terletak pada metode penelitan, rancangan penelitian yang digunakan, lokasi penelitian, subjek penelitian, materi, dan jenjang Pendidikan.

Penelitian berikutnya dilakukan oleh Situmorang (2016) dengan judul Integrasi Literasi Sains Peserta Didik dalam Pembelajaran Sains. Penelitian tersebut bertujuan untuk membahas literasi sains melalui implementasi pembelajaran sains dan potensi guru dalam mengintegrasikan literasi sains tersebut. Perencanaan kegiatan-kegiatan melalui percobaan dalam sains adalah upaya mencapai perbaikan literasi sains yang selama ini belum terjamah. Pengajaran dalam mata pelajaran IPA harus memberikan pengalaman langsung

melalui kegiatan observasi menggunakan indera misalnya dalam bentuk mengidentifikasi, membuat keputusan, dan menyimpulkan yang berkaitan dengan interaksi dengan sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat. Integrasi literasi sains dalam pembelajaran sains dapat memperhatikan indikator-indikator literasi sains. Terdapat persamaan dan perbedaan antara penelitian tersebut dengan penelitian yang peneliti lakukan. Persamaannya adalah sama-sama membahas tentang literasi sains terhadap bahan ajar. Sedangkan perbedaanya terletak pada metode penelitan, rancangan penelitian yang digunakan, lokasi penelitian, subjek penelitian, materi, dan jenjang Pendidikan.

Literasi sains memiliki korelasi yang kuat dengan *higher order thinking skills* siswa. Penelitian tentang *higher order thinking skills* pernah dilakukan oleh Nurina, *et al* (2015). Dalam penelitian ini peneliti mengatakan bahwa dalam kurikulum 2013 telah menerapkan pembelajaran yang tematik dan terpadu. Pembelajaran tersebut akan menjadi pembelajaran yang bisa mengembangkan pemecahan masalah jika diterapkan dengan benar. Namun, saat ini banyak guru yang lebih menekankan materi hafalan yang justru akan berdampak pada tingkat pemikiran siswa. Siswa yang terbiasa dengan hafalan akan memiliki *lower order thinking skills.* Peneliti menyampaikan bahwa seharusnya guru memulai untuk mengembangkan pembelajaran dan bahan ajar yang bisa meningkatkan *higher order thinking skills* siswa, sehingga ia akan terbiasa dengan pemecahan masalah sejak kecil, dan di jenjang berikutnya siswa sudah terbiasa dengan pemikiran tingkat tinggi. Terdapat persamaan dan perbedaan antara penelitian tersebut dengan penelitian yang peneliti lakukan. Persamaannya adalah sama-sama

membahas tentang HOTS pada siswa sekolah dasar. Sedangkan perbedaanya terletak pada metode penelitan, rancangan penelitian yang digunakan, lokasi penelitian, subjek penelitian, materi, dan jenjang Pendidikan.

Noma, *et al* (2016) juga pernah melakukan penelitian yang serupa. Penelitian tersebut bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah sama-sama membahas tentang HOTS pada siswa. Sedangkan perbedaanya terletak pada metode penelitan, rancangan penelitian yang digunakan, lokasi penelitian, subjek penelitian, materi, dan jenjang pendidikan

2.2 Kerangka Teoretis

2.2.1 Bahan Ajar

2.2.1.1 Pengertian Bahan Ajar

Menurut Cakici (2012), pengertian bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru atau instruktur dalam melaksanakan proses pembelajaran. Bahan yang dimaksud disini dapat berupa bahan tertulis maupun tidak tertulis. Pandangan dari ahli lainnya mengatakan bahwa bahan ajar adalah seperangkat materi yang disusun secara sistematis, baik tertulis maupun tidak tertulis, sehingga tercipta suatu lingkungan atau suasana yang memungkinkan siswa belajar. Menon, *et al* (2015) mengungkapkan bahwa bahan ajar merupakan bahan-bahan atau materi pelajaran yang disusun secara sistematis, yang digunakan guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran (Andi, 2011:16). Dengan begitu

dapat diambil suatu kesimpulan bahwa bahan ajar adalah materi yang disusun secara sistematis untuk membantu guru melaksanakan pembelajaran yang bertujuan agar proses pembelajaran berjalan dengan maksimal.

Bahan ajar dapat dikelompokkan menjadi beberapa jenis. Menurut Singh, *et al* (2018), jenis bahan ajar berdasarkan subjeknya dibedakan menjadi dua, yaitu bahan ajar yang sengaja dirancang untuk proses belajar dan bahan ajar yang tidak dengan sengaja dirancang sebagai sumber belajar tetapi dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Bahan ajar yang sengaja dirancang untuk proses pembelajaran contohnya adalah buku, LKS, handout, modul dan lain sebagainya. Bahan ajar yang tidak dengan sengaja dirancang untuk sumber belajar tetapi dapat digunakan sebagai sumber belajar misalnya kliping, koran, film, iklan, berita dan lainnya.

Bahan ajar dikelompokkan menjadi empat kategori yaitu bahan ajar cetak (handout, buku, lembar kegiatan siswa, modul, brosur, leaflet, gambar), bahan ajar dengar (kaset, radio, compact disk audio dan piringan hitam), bahan ajar multimedia interaktif (CD Pembelajaran) dan bahan ajar berbasis web.

2.2.1.2 Pengembangan Bahan Ajar

Pengembangan bahan ajar harus disesuaikan dengan kebutuhan siswa. Ada beberapa alasan mengapa bahan ajar perlu dikembangkan, seperti yang disebutkan oleh Direktorat Pembinaan Sekolah (2008:8-9) yaitu sebagai berikut :

- Ketersediaan bahan harus sesuai dengan tuntutan kurikulum, artinya bahan belajar yang ada harus disesuaikan dengan kurikulum yang berlaku saat itu.
- Karakteristik sasaran, artinya bahan ajar yang akan dikembangkan harus disesuaikan dengan karakteristik siswa sebagai sasarannya, karakteristik yang dimaksudkan disini adalah lingkungan, sosial, budaya, geografis maupun tahap perkembangan siswa.

- Pengembangan bahan ajar harus dapat menjawab dan memecahkan masalah kesulitan belajar yang dialami oleh siswa.

Dengan demikian, pengembangan bahan ajar di sekolah perlu memperhatikan karakteristik siswa dan kebutuhan siswa sesuai kurikulum, yaitu menuntut adanya partisipasi dan aktivasi siswa lebih banyak dalam pembelajaran. Pengembangan lembar kegiatan siswa menjadi salah satu alternatif bahan ajar yang akan bermanfaat bagi siswa menguasai kompetensi tertentu, karena lembar kegiatan siswa dapat membantu siswa menambah informasi tentang materi yang dipelajari melalui kegiatan belajar secara sistematis.

2.2.1.3 Karakteristik Bahan Ajar

Menurut Jasmani (dalam Lestari, 2013:2) bahan ajar memiliki lima karakteristik yaitu : (1) *self instructional*, (2) *self contained*, (3) *stand alone*, (4) *adaptive* dan (5) *user friendly*.

self instructional artinya, bahan ajar dapat membuat siswa belajar secara mandiri. Oleh karena itu dalam pembuatannya bahan ajar harus disertai dengan tujuan yang jelas dan memberikan materi pembelajaran yang dikemas menurut unit-unit yang spesifik agar lebih memudahkan siswa.

self contained artinya, dalam satu pembelajaran yang utuh terdapat satu unit kompetensi atau sub kompetensi yang dipelajari.

stand alone artinya, bahan ajar yang dikembangkan tidak harus selalu berkaitan dengan bahan ajar lainnya, tetapi ia dapat berdiri sendiri sebagai bahan ajar yang lengkap dan dapat digunakan sendiri.

Adaptive artinya, bahan ajar mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi dan informasi yang ada saat ini.

user friendly artinya, bahan ajar yang dikembangan dapat dengan mudah dipahami oleh penggunanya, sehingga informasi yang ada dalam bahan ajar dapat diserap oleh penggunanya.

Suparman (2012: 284) juga mengemukakan pemikiran yang sejalan dengan pernyataan dari Jasmani , yaitu sebagai berikut :

- *Self instructional*, yang berarti bahan ajar dapat dipelajari sendiri oleh siswa karena disusun untuk maksud tersebut.
- *Self explanatory power*, yaitu bahan ajar mampu menjelaskan sendiri karena menggunakan bahasa yang sederhana, isinya runtut, dan tersusun secara sitematik.
- *Self paced learning*, yaitu siswa dapat mempelajari bahan ajar dengan kecepatan yang sesuai dengan dirinya tanpa perlu menunggu siswa lain yang lebih lambat atau merasa ketinggalan dari siswa yang lebih cepat.
- *Self contained*, yaitu bahan ajar itu lengkap dengan sendirinya sehingga siswa tidak perlu tergantung dengan bahan ajar lainnya, kecuali bila bermaksud untuk memperkaya dan memperdalam pengetahuannya.
- *Individualized learning materials*, yaitu bahan ajar didesain sesuai dengan kemampuan dan karakteristik siswa yang sedang mempelajarinya.
- *Flexible and mobile learning materials*, yaitu bahan ajar yang dapat dipelajari siswa kapan saja, di mana saja, dalam keadaan diam atau bergerak.
- *Communicative and interactive learning materials*, yaitu bahan ajar didesain sesuai dengan prinsip komunikatif yang efektif dan melibatkan proses interaksi dengan siswa yang sedang mempelajarinya.
- *Multimedia*, *computer based materials*, yaitu bahan ajar yang didesain berbasiskan multimedia termasuk pendayagunaan computer secara optimal bila siswa mempunyai akses terhadapnya.
- *Supported by tutorials*, *and study group*, yaitu bahan ajar masih mungkin membutuhkan dukungan tutorial dan kelompok belajar.

Adanya bahan ajar akan sangat membantu guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Dengan adanya bahan ajar, guru akan lebih bebas dalam mengembangkan materi pembelajaran. Berdasarkan dua pendapat di atas, peneliti

menyimpulkan bahwa bahan ajar harus berisi materi yang memadai, mendalam, bervariasi, mudah dipahami oleh pembaca dan harus sesuai dengan karaktersitik peserta didik. Selain itu, materi yang disusun dalam bahan ajar harus disusun secara sistematis dan bertahap sehingga tidak menimbulkan kebingungan. Materi disajikan sedemikian rupa sehingga mampu menstimulasi siswa agar lebih tertarik dalam membacanya. Terakhir, bahan ajar harus dilengkapi dengan alat evaluasi agar siswa mampu mengetahui kompetensi yang telah dicapainya.

2.2.2 Pembelajaran Tematik

Konsep pembelajaran tematik pertama kali dikembangkan oleh Fogarty (1990), ia mengemukakan bahwa konsep pembelajaran tematik merupakan konsep pembelajaran terpadu yang menggunakan tema untuk mengaitkan beberapa mata pelajaran, sehingga dapat memberikan pengalaman yang bermakna. Model pembelajaran terpadu ini dikembangkan dari konsep pendekatan interdisipliner (bentuk pembelajaran yang menggabungkan sejumlah mata pelajaran dalam sebuah tema yang berlangsung dalam waktu yang bersamaan) yang dikembangkan oleh Jacob (Sultan, *et al*, 2018).

Pembelajaran tematik dapat diartikan suatu kegiatan pembelajaran dengan mengintegrasikan materi beberapa mata pelajaran dalam satu tema/topik pembahasan. Sutirjo, *et al* (2004: 6) menyatakan bahwa pembelajaran tematik merupakan satu usaha untuk mengintegrasikan pengetahuan, keterampilan, nilai, atau sikap pembelajaran, serta pemikiran yang kreatif dengan menggunakan tema. Dari pernyataan tersebut dapat ditegaskan bahwa pembelajaran tematik dilakukan dengan maksud sebagai upaya untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas

pendidikan, terutama untuk mengimbangi padatnya materi kurikulum. Disamping itu pembelajaran tematik akan memberi peluang pembelajaran terpadu yang lebih menekankan pada partisipasi/keterlibatan siswa dalam belajar. Keterpaduan dalam pembelajaran ini dapat dilihat dari aspek proses atau waktu, aspek kurikulum, dan aspek belajar mengajar.

Pembelajaran tematik lebih menekankan pada keterlibatan siswa dalam proses belajar mengajar secara aktif sehingga siswa dapat memperoleh pengalaman langsung dan terlatih untuk menemukan sendiri berbagai pengetahuan yang dipelajarinya. Melalui pengalaman langsung, siswa akan memahami konsep-konsep yang mereka pelajari dan menghubungkannya dengan konsep lain yang telah dipahaminya. Teori pembelajaran ini dimotori oleh para tokoh Psikologi Gestalt, termasuk Piaget yang menekankan bahwa pembelajaran haruslah bermakna dan berorientasi pada kebutuhan dan perkembangan siswa (Suyatno, 2013:252).

Dari beberapa pendapat di atas, peneliti menyimpulkan bahwa pembelajaran tematik adalah pembelajaran yang mengaitkan beberapa muatan pelajaran menjadi satu kesatuan yang digabungkan dalam suatu tema tertentu, pembelajaran tematik ini bertujuan untuk membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna dan dapat lebih terpatri ke dalam pemahaman siswa.

2.2.3 Bahan Ajar Tematik

Bahan ajar adalah materi yang disusun secara sistematis untuk membantu guru melaksanakan pembelajaran yang bertujuan agar proses pembelajaran berjalan dengan maksimal.

Pembelajaran tematik adalah pembelajaran yang mengaitkan beberapa muatan pelajaran menjadi satu kesatuan yang digabungkan dalam suatu tema tertentu, pembelajaran tematik ini bertujuan untuk membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna dan dapat lebih terpatri ke dalam pemahaman siswa.

Dari pengertian tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa bahan ajar tematik adalah materi yang disusun secara sistematis dengan mengaitkan beberapa muatan pelajaran menjadi satu kesatuan yang dgabungkan dalam suatu tema, yang bertujuan untuk membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna.

2.2.4 Literasi Sains

2.2.4.1 Hakikat Sains

Benyamin (Tang, 2015) menyatakan bahwa sains merupakan cara penyelidikan yang berusaha keras mendapatkan data hingga informasi tentang dunia kita (alam semesta) dengan menggunakan metode pengamatan dan hipotesis. Kajian sains tidak terlepas dari bagaimana hakikat sains itu sendiri. National Science Teacher Assosiation (Rustaman) dalam Yunasah (2017:134), menyatakan bahwa hakikat sains merujuk pada beberapa hal yaitu :

1. karakteristik yang membedakan sains dari cara lain untuk mengetahuinya (*other ways of thinking*)
2. karaktersitik yang membedakan sains dasar, sains terapan dan teknologi
3. proses-proses dan kesepakatan sains sebagai suatu aktivitas profesional
4. standar yang mendefinisikan penjelasan ilmiah dan bukti-bukti yang dapat diterima

Sains diterapkan di sekolah bukan untuk menghasilkan para ahli sains dan filsuf sains, tetapi lebih pada bagaimana mereka mampu membuat pertimbangan-pertimbangan pada nilai pengetahuan yang dihasilkan sains dan cara untuk mengetahuinya. Artinya, hakikat sains tidak semata-mata berorientasi pada produk

yang dihasilkan, tetapi juga pada bagaimana untuk memperoleh produk itu dan bagaimana sikap positif akan terbentuk melalui proses yang dilalui.

Dari pengertian di atas dapat diambil kesimpulan bahwa hakikat sains merujuk pada tiga unsur utama, yaitu sains, proses sains dan sikap ilmiah sains.

2.2.4.2 Pengertian Literasi Sains

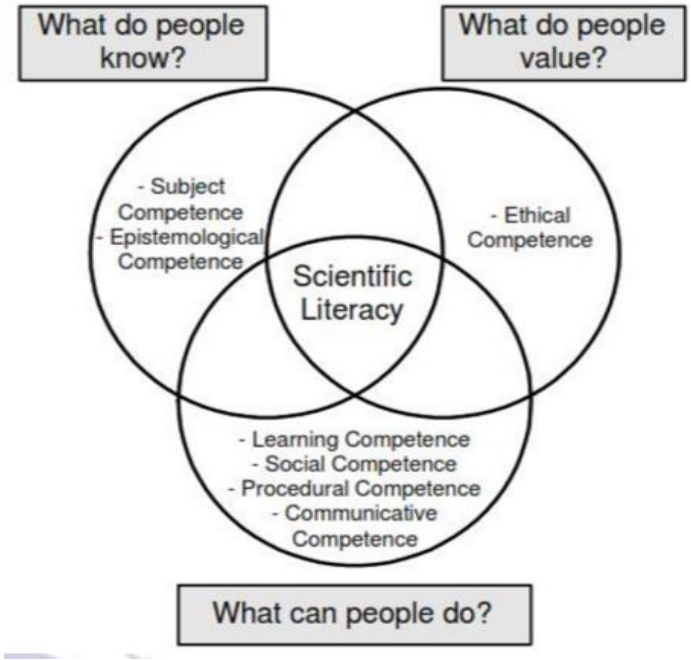
Pendidikan sains merupakan suatu bagian penting dari pendidikan yang bertanggung jawab dalam membentuk siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis, logis, kreatif, inovatif dan berdaya saing global. Pendidikan sains juga diharapkan sebagai fondasi dasar pendidikan sebagai wahana bagi siswa, untuk lebih mengenal sains secara konstekstual dan mengimplementasinya dalam kehidupan sehari hari.

Norris (Rumnikmae, 2009) mengemukakan bahwa istilah literasi sains digunakan dalam beberapa aspek, yaitu sebagai berikut :

1. Pengetahuan mengenai konten substantif sains dan kemampuan untuk membedakan nonsains.
2. Pemahaman sains dan penerapannya.
3. Pengetahuan mengenai sains itu sendiri.
4. Kebebasan dalam belajar sains.
5. Kemampuan berpikir ilmiah.
6. Kemampuan menggunakan pengetahuan sains dalam memecahkan masalah.
7. Pengetahuan yang diperlukan untuk berpartisipasi cerdas dalam isu-isu berbasis sains.
8. Pemahaman mengenai sifat-sifat sains, termasuk hubungannya dengan kebudayaan.

Dari pendapat tersebut dapat kita ketahui bahwa istilah literasi sains tidak hanya digunakan dalam satu aspek saja tetapi juga digunakan dalam beberapa aspek.

Graber dkk (Anjarsari, 2014) menggambarkan model literasi sains berbasis kompetensi (Gambar 2.1) yang merupakan hasil persinggungan antara "*what do people know*", "*what do people value*" dan "*what can people do*.



Gambar 2.1 Model Literasi Sains Menurut Graber

Dalam gambar tersebut tampak kompetensi-kompetensi dasar yang hendak dibangun. Model ini memandang bahwa dalam membangun literasi sains, tidak cukup hanya membangun pengetahuan saja, tetapi juga harus membangun nilai-nilai yang digunakan sebagai komponen penting dalam pendidikan sains itu sendiri. Dilihat dari gambar 2.1 ada tiga aspek penting yang membangun literasi sains yaitu :

1. Berkaitan *dengan What do people know?* Aspek ini menekankan bahwa dalam membangun literasi sains kita harus membangun kompetensi subjek pengetahuan bagi peserta didik, meliputi konten dan konsep. Dalam aspek

ini juga ditekankan kompetensi epistimologi yang meliputi sumber konten atau konsep itu berasal.

2. Berkaitan dengan *What do people value?* Aspek ini menekankan bahwa dalam membangun literasi sains artinya kita juga harus membangun kompetensi etik. Walaupun Graber dkk hanya menyebutkan kompetensi etik saja, Ramnikmae (2009) mengemukakan bahwa aspek nilai disini tidak hanya sebatas etik. Namun, mencakup hak asasi manusia, toleransi, kesetaraan gender, pendidikan untuk kedamaian, dan tempat teknologi asal sebagai bagian dari nilai (*value*), termasuk juga peran sains dalam membentuk masyarakat yang bertanggung jawab.
3. Berkaitan dengan *What can people do?* Aspek ini menekankan bahwa membangun literasi sains berarti membangun siswa untuk memiliki kompetensi dalam belajar, kompetensi sosial, kompetensi komunikatif dan kompetensi prosedural.

Dengan begitu peneliti menyimpulkan bahwa dalam membangun literasi sains, berarti kita juga telah membangun beberapa kompetensi yang harus dimiliki oleh setiap siswa. Literasi sains menjadi bagian yang tak terpisahkan dalam membentuk siswa menjadi warga yang aktif dan partisipatif dalam konteks dunia nyata, serta mampu memecahkan permasalahan yang ada.

Poedjiadi (Yunansah, 2017:147) menyampaikan bahwa orientasi pembelajaran sains berorientasi literasi sains tidak hanya sebatas memahami sains saja, tetapi lebih mengarah kepada bagaimana sains menjadi alat untuk memahami

dan mengambil segala keputusan terkait alam dan interaksinya dengan lingkungan, serta menjadi solusi setiap permasalahan yang ada.

2.2.4.3 Prinsip Dasar Literasi Sains

Kemendikbud (2017:5) memberikan pengertian tentang literasi sains. Dalam penyampaiannya ada lima prinsip literasi sains, yaitu sebagai berikut :

1. Kontekstual, sesuai dengan kearifan lokal dan perkembangan zaman
2. Pemenuhan kebutuhan sosial, budaya dan kenegaraan
3. Sesuai dengan standar mutu pembelajaran yang sudah selaras dengan pembelajaran abad XXI
4. Holistik dan terintegrasi degan beragam literasi lainnya
5. Kolaboratif dan partisipatif

Dari pendapat dari Kemendikbud tersebut dapat disimpulkan bahwa prinsip literasi sains adalah harus sesuai dengan keadaan alam di lingkungan sekitar agar nantinya dapat memenuhi kebutuhan sosial masyarakat yang ada di daerah setempat. Literasi sains yang diajarkan harus mendukung tesciptanya pembelajaran abad XXI yang holistik dan kolaboratif.

2.2.4.4 Ruang Lingkup Sains

Literasi sains adalah bagian dari sains, sifatnya praktis, dan berkaitan dengan isu-isu dalam sains. Warga masyarakat harus peka terhadap kesehatan, sumber daya alam, kuaitas lingkungan dan bencana alam dalam konteks personal, lokal, nasional maupun global. PISA 2000 (Yunansah, 2017:150-151) telah mengembangkan tiga domain dalam literasi sains, yaitu konsep sains, proses sains, situasi sains dan ranah aplikasi.

1. Konsep sains

   Literasi sains dalam dimensi konsep sains mengaitkan pemahaman konsep yang utama dengan fenomena alam tertentu, serta perubahan yang terjadi sebagai wujud peran aktivitas manusia.

2. Proses sains

   Dalam domaian proses sains, PISA mengemukakan kemampuan peserta didik dalam menggunakan pengetahuan dan pemahaman ilmiah. Dalam hal ini, ada lima proses yang termasuk di dalamnya. Pertama, mengenali pertanyaan ilmiah, yaitu mengidentifikasi pertanyaan yang daat dijawab oleh sains, pertanyaa yang dapat dijawab oleh sains merupakan pertanyaan yang ilmiah (berdasar). Kedua, mengidentifikasi bukti-bukti yang diperlukan dalam penyelidikan ilmiah, dalam hal ini dibutuhkan suatu prosedur untuk membuktikan jawaban. Ketiga, menarik dan mengevaluasi kesimpulan, dalam proses ini melibatkan kemampuan menghubungkan kesimpulan dengan bukti yang mendasari kesimpulan tersebut. Keempat, mengkomunikasikan kesimpulan yang valid, yaitu mengemukakan secara tepat kesimpulan yang sudah ditarik berdasarkan bukti-bukti yang ada. Kelima, mendemontrasikan pemahaman terhadap konsep-konsep sains, yaitu kemampuan dalam menggunakan konsep-konsep dalam situasi yang berbeda dari apa yang sudah dipelajarinya.

3. Situasi sains dan ranah aplikasi

   Dalam domain situasi sains dan ranah aplikasi, konteks literasi sains dalam PISA terutama dalam kehidupan sehari-hari, literasi sains melibatkan isu-

isu yang sangat penting dalam kehidupan secara umum, seperti kepedulian pribadi.

2.2.4.5 Indikator Literasi Sains

A. Indikator Literasi Sains di Sekolah

Menurut Kemendikbud (2017:6-7) indikator literasi sains di sekolah dibagi menjadi tiga, yaitu basis kelas, basis budaya sekolah dan basis masyarakat.

1. Basis Kelas
    a. Jumlah pelatihan guru sains dan non sains
    b. Intensitas pemanfaatan dan penerapan literasi sains dalam pembelajaran
    c. Jumlah pembelajaran sains berbasis permasalahan dan berbasis proyek
    d. Jumlah pembelajaran non sains yang melibatkan unsur literasi sains
    e. Skor literasi sains dalam PISA/ TIMSS/ INAP
    f. Jumlah produk yang dihasilkan peserta didik melalui pembelajaran sains berbasis proyek
2. Basis Budaya Sekolah
    a. Jumlah dan bahan bacaan literasi sains
    b. Frekuensi peminjaman bahan bacaan literasi sains
    c. Jumlah kegiatan literasi sains di sekolah
    d. Akses situs daring yang berhubungan dengan literasi sains
    e. Jumlah kegiatan bulan literasi sains
    f. Alokasi daa untuk literasi sains

g. Adanya tim literasi sekolah

h. Adanya kebijakan sekolah mengenai literasi sains, dan

i. Jumlah penyajian informasi literasi sains dalam berbagai bentuk

3. Basis Masyarakat

a. jumlah sarana dan prasarana yang mendukung literasi sains

b. keterlibatan orang tua dan masyarakat dalam mengembangkan literasi di sekolah

B. Indikator Bahan Ajar Literasi Sains

Dilihat dari indikator literasi sains di sekolah yang diluncurkan oleh kemendikbud 2017, bahan ajar berorientasi literasi sains adalah salah satu hal yang wajib diterapkan dalam proses pembelajaran.

Suatu bahan ajar dapat digunakan di kelas ketika bahan ajar tersebut sudah memenuhi uji kelayakan dan keterbacaan. Sebelum dibagikan kepada siswa, bahan ajar harus diuji kelayakannya oleh pakar dengan penilaian yang berpedoman pada penilaian buku teks BSNP (Yulianti, *et al*, 2014) yang terdiri atas :

1. Kelayakan isi
2. Kelayakan penyajian
3. Kelayakan bahasa
4. Kelayakan grafis

Kemudian desain bahan ajar tersebut dikombinasikan dengan berpedoman pada indikator aspek literasi sains yang dikemukakan oleh Chiapetta dalam Abidin, *et al* (2015) yang terdiri atas :

1. Sains sebagai batang tubuh pengetahuan
2. Sains sebagai cara menyelidiki
3. Sains sebagai cara berpikir
4. Interaksi antara sains teknologi dan masyarakat.

2.2.5 HOTS *(Higher Order Thinking Skills)*

2.2.5.1 Pengertian HOTS *(Higher Order Thinking Skills)*

HOTS *(Higher Order Thinking Skills)* adalah kemampuan berpikir kritis, reflektif, logis, metakognitif dan berpikir kreatif yang merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Kurikulum 2013 menuntut keterlaksanaan pembelajaran sampai metakognitif yang memberikan isyarat bahwa siswa mampu memprediksi, mendesain, dan memperkirakan. Sesuai dengan pemikiran tersebut, ranah dari HOTS *(Higher Order Thinking Skills)* adalah analisis (kemampuan berpikir dalam menspesifikasi elemen dari konteks tertentu), evaluasi (kemampuan berpikir dan mengambil keputusan berdasarkan informasi), dan mengkreasi (berpikir dalam membangun gagasan/ ide). Kemampuan-kemampuan tersebut merupakan kemampuan berpikir level atas pada taksonomi Bloom yang terbaru yang merupakan hasil revisi dari Anderson dan Krathwohl seperti pada gambar 2.2 di bawah ini.

Gambar 2.2 Taksonomi Bloom menurut Anderson dan Krathwohl

Menurut Husamah, Fatmawati, dan Setyawan (2018) ketrampilan berpikir siswa dapat diajarkan melalui kegiatan yang berorientasi pada suatu masalah. Untuk mengembangkan soal HOTS *(Higher Order Thinking Skills)* harus memperhatikan pedoman pengembangan soal HOTS yang dilengkapi dengan kata kerja operasional yang sesuai.

2.2.5.2 Soal HOTS *(Higher Order Thinking Skills)*

HOTS *(Higher Order Thinking Skills)* dibagi menjadi empat kelompok yaitu pemecahan masalah, berfikir kritis, membuat keputusan dan berfikir kreatif. Untuk melaksanakan penilaian, guru harus mengembangkan instrumen penilaian yang berupa soal-soal. Soal tersebut dapat digunakan untuk menguji aspek pengetahuan, sikap, maupun keterampilan. Instrumen penilaian yang digunakan guru untuk menguji hasil belajar siswa dapat dikembangkan sendiri ataupun mencari pada bahan ajar. Soal yang digunakan tentunya yang berorientasi HOTS *(Higher Order Thinking Skills).* Soal yang digunakan dapat berbentuk pilihan ganda ataupun

uraian, tetapi jika ingin menguji kreativitas akan lebih baik jika menggunakan soal dengan bentuk uraian.

Untuk meningkatkan ketrampilan berpikir siswa, soal-soal yang digunakan harus sesuai dengan kata kerja operasional yang ada dalam Taksonomi Bloom. Dalam pembelajaran dinyatakan bahwa kemampuan siswa bukan hanya untuk menguasai sekumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep, ataupun prinsip saja, tetapi juga merupakan suatu penemuan.

2.2.5.3 Indikator Soal HOTS *(Higher Order Thinking Skills)*

Dalam mengembangkan soal HOTS diperlukan berbagai kriteria, dari segi bentuk soalnya maupun dari konten materi subjeknya. Teknik penulisan soal HOTS *(Higher Order Thinking Skills)* dengan teknik penulisan soal LOTS (*Lower Order Thinking Skills*) memiliki bebrapa perbedaan. Dalam menyusun butir soal yang mengarahkan berpikir tingkat tinggi, maka materi yang akan ditanyakan diukur dengan perilaku sesuai dengan ranah kognitif Bloom pada level :

1. Analisis
2. Evaluasi
3. Mengkreasi

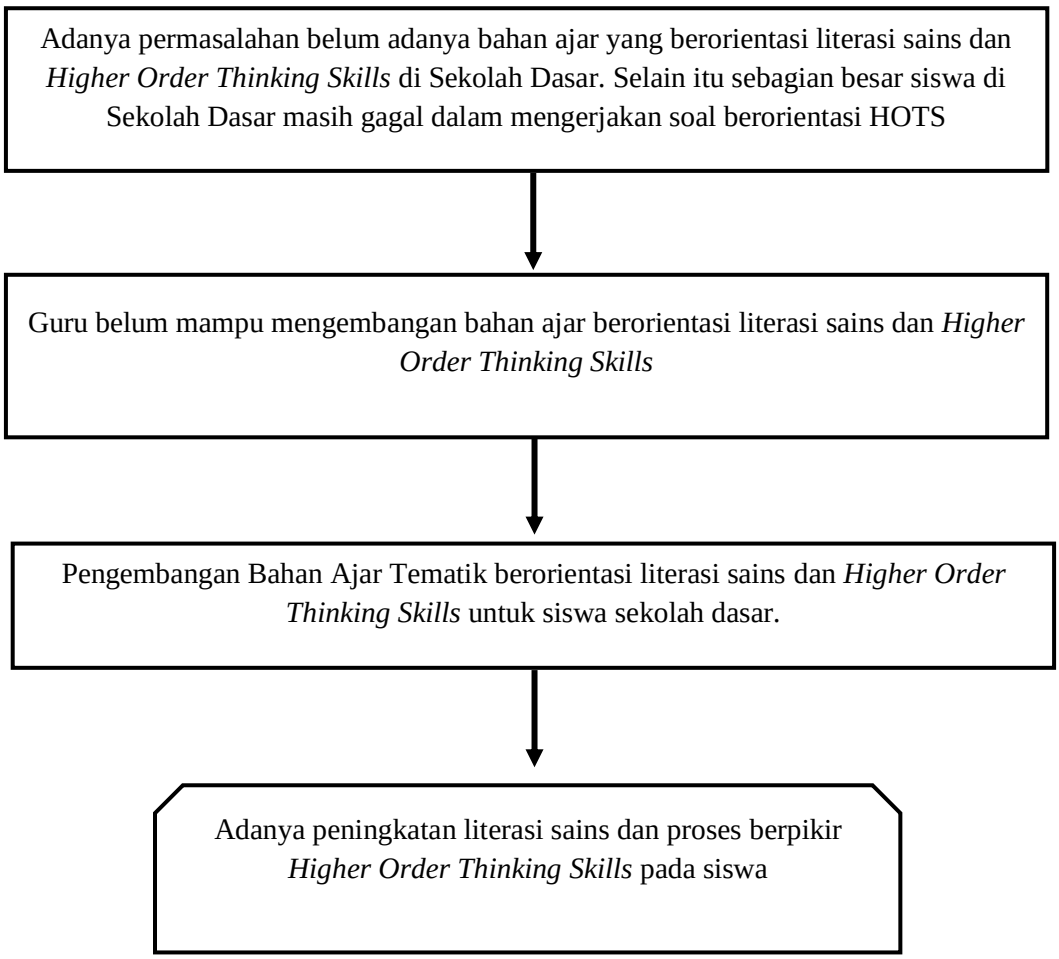
Setiap pertanyaan diberikan rangsangan *(stimulus)* sebagai dasar pertanyaan. Soal yang dirancangpun selayaknya meminimalisir kemampuan hafalan, tetapi lebih mengukur pemahaman. Husamah (2015) mengemukakan Indikator kemampuan yang dikembangkan dalam soal HOTS *(Higher Order Thinking Skills)* adalah :

1. Transfer satu konsep ke konsep lainnya
2. Memproses dan menerapkan informasi

3. Mencari kaitan dari berbagai informasi yang berbeda-beda
4. Menggunakan informasi untuk menyelesaikan masalah
5. Menelaah ide dan informasi secara kritis

2.3 Kerangka Berpikir

Berdasarkan penyajian deskripsi teoritik dapat disusun kerangka berpikir untuk memperjelas arah dan maksud penelitian. Kerangka berfikir dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 2.3 sebagai berikut.



Gambar 2.3 Kerangka Berpikir

BAB V

PENUTUP

5.1 Simpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan maka diperoleh simpulan tentang produk bahan ajar tematik berorientasi literasi sains dan *higher order thinking skills* yang dikembangkan. Secara rinci, simpulan dari penelitian dan pengembangan ini adalah sebagai berikut :

1. Karakteristik bahan ajar tematik berorientasi literasi sains dan *higher order thinking skills* memiliki proporsi aspek literasi sains yang seimbang yaitu 40% aspek sains sebagai batang tubuh pengetahuan, 20% untuk aspek sains sebagai cara menyelidiki, 20% untuk aspek sains sebagai cara berpikir, dan 20% aspek interaksi antara sains, teknologi dan masyarakat. Aspek literasi sains ini tercermin dalam subbab Ayo Belajar, Ayo Mencari Tahu, Ayo Berpikir Ilmiah, serta Sains dalam Kehidupan.
2. Kevalidan bahan ajar tematik berorientasi literasi sains dan *higher order thinking skills* termasuk dalam klasifikasi sangat valid. Berdasarkan hasil penelitian tingkat kevalidan bahan ajar ini memiliki rata-rata perolehan sebesar 94,4 yaitu sangat valid untuk digunakan.
3. Bahan ajar tematik berorientasi literasi sains dan *higher order thinking skills* menarik, sesuai materi dan mudah dibaca. Perolehan nilai rata-rata dari angket 81% menyatakan bahwa siswa sangat setuju bahan ajar menarik, 80% menyatakan sangat setuju bahwa materi dalam bahan ajar cukup jelas, dan 90% sangat setuju bahwa bahan ajar mudah dibaca.

4. Bahan ajar tematik berorientasi literasi sains dan *higher order thinking skills* efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi sains siswa. Berdasarkan hasil uji gain ternormalisasi (*N-gain*) siswa mengalami peningkatan rata-rata 0,63 yaitu termasuk dalam kategori sedang.

5.2 Implikasi

Bahan ajar tematik berorientasi literasi sains dan *higher order thinking skills* yang dikembangkan menjadi solusi penting dalam upaya meningkatkan literasi sains dan *higher order thinking skills* siswa. Bahan ajar ini mencakup dimensi literasi sains berdasarkan kurikulum 2013 di kelas IV SD dapat mengarahkan siswa untuk melek sains, yaitu tidak hanya sekedar memahami konsep dari sains saja tetapi juga menerapkan ilmu sains untuk mengaplikasikannya dalam fenomena di kehidupan sehari-hari. Bahan ajar ini kurang sesuai jika digunakan pada anak yang cenderung pendiam, dan tidak mau aktif ketika di kelas. Namun, bahan ajar ini sangat cocok digunakan untuk anak yang memiliki karakteristik aktif, keingintahuan yang tinggi, dan suka dalam menghadapi tantangan baru.

5.3 Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka disarankan hal-hal sebagai berikut :

1. Kemampuan literasi sains pada siswa tidak akan langsung meningkat begitu saja jika guru hanya menggunakan model pembelajaran yang monoton. Oleh karena itu guru sebaiknya menggunakan model-model pembelajaran yang merangsang keaktifan siswa dan sekaligus mengajak

siswa untuk mulai belajar menemukan sendiri informasi dalam pembelajaran melalui sebuah penyelidikan.

2. Guru dapat mengembangkan bahan ajar dengan orientasi literasi sains pada tema lainnya.
3. Guru bisa menggunakan lingkungan sekitar sebagai media dalam belajar, sehingga siswa memiliki bayangan keadaan nyata bukan hanya dari bacaan atau gambar saja.

DAFTAR PUSTAKA

Abidin, Y., Mulyati, T., dan Yunansah H. 2017. "Developing Literacy Learning Model Based on Multi Literacy, Integrated, and Diferentiated Concept at Primary School. *Cakrawala Pendidikan*", 36 (2): 156-166.

Afifah, T., Prasetyo, A. P. B., dan Lisdiana. 2016. "Buku Guru dan Buku Siswa Terintegrasi Literasi Sains untuk Menumbuhkan Kesadaran Konsumsi Makanan Sehat". *Journal of Innovative Science Education*, 5 (1).

Afriana, J., Permanasari, A. & Fitriani, A. 2016. "Project Based Learning Integrated To Stem To Enhance Elementary School's Students Scientific Literacy". *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 5 (2): 261-267.

Ahmad, Susanto. 2013. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Amalia, A. 2015. *Pengembangan Bahan Ajar IPA Berbasis Lierasi Sains*.

Anjarsari. 2013. *Pengembangan Bahan Ajar IPA Terpadu (Ilmplementasi Kurikulum 2013)*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.

Ardianto, D. & Rubini, B. 2016. "Comparison Of Students' Scientific Literacy In Integrated Science Learning Through Model Of Guided Discovery And Problem Based Learning". *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 5(1): 31-37.

Arief, M.K. & Utari, S. 2015. "Implementation Of Levels Of Inquiry On Science Learning To Improve Junior High School Student's Scientific Literacy Penerapan Levels Of Inquiry Pada Pembelajaran IPA Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa SMP". *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 11 (2): 117-125.

Arifin, Zaenal. 2017. "Mengembangkan Instrumen Pengukur Critical Thinking Skills Siswa pada Pembelajaran Matematika Abad 21". *Jurnal Theorems*, 1(2): 92-100.

Astuti, W.P., Prasetyo, A. P. B., dan Rahayu, E. S. 2012. "Pengembangan Instrumen Asesmen Autentik Berbasis Literasi Sains pada Materi Sistem Eskresi". *Lembaran Ilmu Kependidikan*, 41 (1).

Arikunto. 2010. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.

Arikunto. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: PT Bumi Aksara.

Azimi, Rusilowati, A., dan Sulhadi. 2017. "Pengembangan Media Pembelajaran IPA Berbasis Literasi Sains untuk Siswa Sekolah Dasar". *Pancasakti Science Education Journal,* 2 (2): 145-157.

Baki, N. U., Galea, S. R., dan Nimehchisalem, V. 2016. "Malaysian Rural ESL Students Critical Thinking Literacy Level: A Case Study". *International Journal of Education and Literacy Studies,* 4 (4).

BSNP. 2007. *Buletin BSNP: Media Komunikasi dan Dialog Standar Pendidikan*. Jakarta: BSNP.

Buckley, P. & Irawan. 2015. "The Scientific Paradigm Of Islamic Education Management: Phenomenology Perspective". *Jurnal Pendidikan Islam,* 2 (1): 1-29.

Budhiwaluyo, N., Asyhar, R. & Hariyadi, B. 2016. "Pengembangan Instrumen Penilaian Kinerja pada Praktikum Struktur dan Fungsi Sel Di SMA Negeri 1 Kota Jambi". *EDUSAINS,* 5 (2): 1-7.

Budiningsih, T. Y., Rusilowati, A., dan Marwoto, P. 2015. "Pengembangan Buku Ajar IPA Terpadu Berorientasi Literasi Sains Materi Energi dan Suhu". *Journal of Innovative Science Education,* 4(2).

Cahyana, U., Kadir, A., dan Gherardini, M. 2017. "Relasi Kemampuan Berpikir Kritis dalam Kemampuan Literasi Sains pada Siswa Kelas IV Sekolah Dasar". *Sekolah Dasar*. 26 (1): 14-22.

Cakici, Y. 2012. "Exploring Turkish Upper Primary Level Science Textbooks Coverage of Scientific Literacy Themes". *Eurasian Journal of Educational Research,* 49: 81-102.

Cristina, A., Rusilowati, A., dan Sunarno. 2016. "Pengembangan Bahan Ajar IPA Terpadu Berbasis Literasi Sains Bertema Aplikasi Konsep Energi dalam Kehidupan". *Unnes Physics Education Journal, 5(1).*

Dewi, P.S., dan Rochintaniawati, D. 2016. "Kemampuan Proses Sains Siswa melalui Pendekatan Saintifik dalam Pembelajaran IPA Terpadu pada Tema Global Warming". *EDUSAINS,* 8 (1): 19-26.

Dick & Carey. 2001. *The Sistematic Design of Instruction*. New York: Addison-Wesley Educational Publisher Inc.

Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menegah. 2008. *Panduan Penilaian Butir Soal Departemen Pendidikan Nasional.*

Fakhriyah, F., Masfuah, S., Roysa, M., Rusilowati, A., dan Rahayu, E. S. 2017. "Student's Science Literacy in the Aspect of Content Science ?". *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia,* 6 (1): 81-87.

Fatmawati, I.N. & Utari, S. 2015. "Penerapan Levels Of Inquiry Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa SMP Tema Limbah Dan Upaya Penanggulangannya". *EDUSAINS,* 7 (2): 151-159.

Fogarty. 1990. *Ten Ways to Integrate Curriculum Illions*. Publishing, Inc.

Fu'adah, H., Rusilowati, A., dan Hartono. 2017. "Pengembangan Alat Evaluasi Literasi Sains untuk Mengukur Kemampuan Literasi Sains Siswa Bertema Perpindahan Kalor dalam Kehidupan". *Lembaran Ilmu Kependidikan,* 46 (1).

Glaze, A.L. 2018. "Teaching and Learning Science in the 21st Century: Challenging Critical Assumptions in Post-Secondary Science". *Education Sciences,* 8(12): 1-8.

Gunawan, Oktaviani & Sutrio. 2017. *Pengembangan Bahan Ajar Fisika Kontekstual untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa*. Vol. 3(1), 1-7.

Hake. 1998. *Interrctive Engagement Versus Traditional Methods: A Six-Thousand Student Survey of Mechanics Test Data for Inductory Physics Course*. American Journal of Physics. Vol. 66(1), 64-74.

Hariyadi, E. F., Prasetyo, A.P.B., dan Retnoningsih, A. 2015. "Designing Literacy and Problem Based Learning to Foster Critical Thinking in Biology". *ICMSE 2015*: 19-23.

Hartati, R. 2016. "Peningkatan Aspek Sikap Literasi Sains Siswa SMP Melalui Penerapan Model Problem Based Learning Pada Pembelajaran IPA Terpadu". *EDUSAINS,* 8 (1): 90-97.

Hesty. 2008. *Implementasi Model Pembelajaran Tematik untuk Meningkatkan Kemampuan Dasar Siswa Sekolah Dasar*. Pangkalpinang: LPMP Pangkalpinang.

Humaidi. 2013. "Epistemologi Kurikulum Pendidikan Sains. *Jurnal Pendidikan Islam,* 2 (2): 263-284.

Husamah, Fatmawati, D., dan Setyawan, D. 2018. "OIDDE Learning Model: Improving Higher Order Thingking Skills of Biology Teacher Candidates". *International Journal of Instruction,* 11(2): 249-264.

Islami, R.A.Z., Nahadi, dan Permanasari, A. 2015. "Hubungan Literasi Sains dan Kepercayaan Diri Siswa pada Konsep Asam Basa". *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA,* 1 (1): 16-25.

Ismail, Permanasari, A. & Setiawan, W. 2016. "Stem Virtual Lab : An Alternative Practical Media To Enhance Student's Scientific Literacy". *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia,* 5 (2): 239-246.

Kemendikbud. 2016. *Panduan Penilaian untuk Sekolah Dasar (SD)*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar.

Kharismi, Muhammad. 2015. "Kesulitan Siswa Sekolah Dasar dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi". *Jupendas,* 2 (2).

Klucevsek, K., dan University, D. 2017. "The Intersection of Information and Science Literacy". *Communicates in Information Literacy,* 11 (2).

Koesnandar. 2008. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Web. (Online) tersedia di http: http://www.teknologipendidikan .net diakses tanggal 5 Januari 2018.

Kurniawati, M.W., Anitah, S., dan Suharno. 2017. "Developing Learning Science Teaching Materials Based on Scientific to Improve Students Learning Outcomes in Elementary School". *European Journal of education Studies,* 3 (4).

Latip, A. & Permanasari, A. 2015. "Pengembangan Multimedia Pembelajaran Berbasis Literasi Sains Untuk Siswa SMP Pada Tema Teknologi". *EDUSAINS,* 7 (2): 160-171.

Lubis, S. Y., Rusilowati, A., dan Jumaeri. 2017. "Ability Improvement and Critical Literacy with Science Textbook Literacy of Buffer Solution". *Journal of Innovative Science Education,* 6 (2).

Lukito, D., Rusilowati, A., dan Linuwih, S. 2015. "Pengembangan Bahan Ajar IPA Terpadu Berbasis Literasi Sains Bertema Perpindahan Kalor dalam Kehidupan". *Unnes Physics Education Journal,* 4 (3).

Meier, L. A. N., Hand, B., dan Ardhasheva, Y. 2013. "Examining Teacher Actions Supportive of Cross Disiplinary Science and Literacy Development among

Elementary Students". *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology,* 1 (1): 43-55.

Menon, S., Alias, N., dan Dewitt, D. 2015. "Wikipedia in Promoting Science Literary Skills in Primary Schools". *The Malaysian Journal of Educational Technology,* 2 (3).

Mulyasa. 2006. *Kurikulum yang Disempurnakan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Musfiroh, T., dan Listyorini, B. 2016. "Konstruk Kompetensi Literasi untuk Siswa Sekolah Dasar". *Litera,* 15 (1).

Muspiroh, N. 2013. "Integrasi Nilai Islam Dalam Pembelajaran IPA (Perspektif Pendidikan Islam)". *Jurnal Pendidikan Islam,* 28 (3): 484-498.

Mustofa, A., Kuswanti, N., dan Hidayati, S. N. 2017. "Keefektifan LKS Berbasis Model Pembelajaran Discovery Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains". *E-Journal Pensa,* 5 (1): 27-32.

Nailiyah, M.R., Subiki, dan Wahyuni, S. 2016. "Pengembangan Modul IPA Tematik Berbasis Etnosains Kabupaten Jember pada Tema Budidaya Tanaman Tembakau di SMP". *Jurnal Pembelajaran Fisika,* 5 (3): 261-269.

National Centre for Competency Based Training. 2007. *Pengertian Bahan Ajar*.

Nugraha, A. B., Ramalis, T. R., dan Purwanto. 2017. "Pengembangan Bahan Ajar Web Fisika SMP Berorientasi Literasi Sains pada Materi Kalor". *Jurnal Wahana Pendidikan Fisika,* 2 (1): 11-14.

Noma, L.D., Prayitno, B.A., dan Suwarno. 2016. "PBL untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa". *BIOEDUKASI,* 9 (2): 62-66.

Nurfaidah, S. S. 2017. "Analisis Aspek Literasi Sains pada Buku Teks Pelajaran IPA Kelas V SD". *Mimbar Sekolah Dasar,* 4 (1): 56-66.

Nurina, D. L., dan Retnawati, H. 2015. "Keefektifan Pembelajaran Menggunakan Pendekatan Problem Posing dan Pendekatan Open-Ended Ditinjau dari HOTS". *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika,* 10 (2): 129-136.

OECD. 2007. *PISA 2006: Science Competencies for Tomorrow's World*. Paris: OECD.

Pakpahan, Rogers. 2016. "Factors Affecting Literacy Mathematic Achievement of Indonesian Student in PISA 2012". *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan,* 1 (3).

Panen & Purwanto. 2001. *Penulisan Bahan Ajar*. Jakarta: Ditjen Dikti Depdikbud.

Pantiwati. 2014. *Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP Kota Malang*. Malang: Pendidikan Biologi Universitas Muhamadiyah Malang.

Paramita, A.D., Rusilowati, A., dan Sugianto. 2017. "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Literasi Sains Materi Suhu dan Kalor". *Jurnal Pendidikan MIPA,* 7 (1).

Prasetyo, S. 2015. "Pengembangan Media Lectora Inspire dalam Pembelajaran Sains di Madrasah Ibtidaiyah". *Jurnal Pendidikan Islam,* 4 (2): 319-337.

Prastowo, Andi. 2011. *Metode Penelitian Kualitatif dalam Perspektif Rancangan Penelitian*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.

Priyatno, D. 2010. *Paham Analisa Statistik Data dengan SPSS*. Yogyakarta: MediaKom.

Profesi dan Pendidikan. 2014. *Implikasi Pembelajaran di Sekolah*.

Rahayu, A.H. 2014. "Analisis Penyajian Panduan Pembelajaran Literasi Sains dalam Buku Tematik Terpadu Kelas IV Kurikulum 2013". *Mimbar Sekolah Dasar,* 1 (2): 226-233.

Rahayuni, Galuh. 2016. "Hubungan Keterampilan Berpikir Kritis dan Literasi Sains pada Pembelajaran IPA Terpadu dengan Model PBM dan STM". *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA,* 2 (2): 131-146.

Randi, Arifin. 2016. "Problem Based Learning Meningkatkan Higher Order Thinking Skills Siswa Kelas VIII SMPN 1 Daha Utara dan SMPN 2 daha Utara". *Math didactic: Jurnal Pendidikan Matematikan,* 2 (3).

Rokhmah, A., Sunarno, W. & Masykuri, M. 2017. "Science Literacy Indicators In Optical Instruments Of Highschool Physics Textbooks Chapter". *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia,* 13 (1):19-24.

Rubini, B., Ardianto, D., Pursitasari, I.D. & Permana, I. 2016. "Identify Scientific Literacy From The Science Teachers' Perspective". *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia,* 5 (2): 299-303.

Rusilowati, A., Nugroho, S.E. & Susilowati, S.M.E. 2016. "Development Of Science Textbook Based On Scientific Literacy For Secondary School". *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia,* 12 (2): 98-105.

Rusilowati, A., Kurniawati, L., dan Nugroho, S. 2016. "Developing an Instrument of Scientific Literacy Assesment on the Cycle Theme". *International Journal of Evironmental and Science Education,* 11 (12).

Rusilowati, A., Sunyoto, E. N., dan Mulyani, S. 2015. "Developing of Science Textbook Based on Scientific Literacy for Seventh Grade of Secondary School". *International Conference on Mathematics, Science, and Education,* halaman 42-45.

Safitri, A. D., Rusilowati, A., dan Sunarno. 2015. "Pengembangan Bahan Ajar IPA Terpadu Berbasis Literasi Sains Bertema Gejala Alam". *Unnes Physics Education Journal,* 4 (2).

Salamah, P. N., Rusilowati, A., dan Sarwi. 2017. "Pengembangan Alat Evaluasi Materi Tata Surya untuk Mengukur Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP". *Unnes Physics Education Journal,* 6 (3).

Sari, D. N. A., Rusilowati, A., dan Nuswowati, M. 2017. "Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa". *Pancasakti Science Education Journal,* 2 (2).

Setiawati, K., Rusilowati, A., dan Khumaedi. 2013. "Pembuatan Buku Cerita IPA yang mengintegrasikan Materi Kebencanaan Alam untuk Meningkatkan Literasi Membaca dan Pembentukan Karakter". *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia,* 2 (2): 129-135.

Siallagan, T.D., Syamsurizal & Hariyadi, B. 2016. "Pengembangan Instrumen Penilaian Autentik Berbasis PBL Pada Materi Dampak Pencemaran Bagi Kehidupan Di Sekolah Menengah Pertama". *EDUSAINS,* 5 (2): 40-51.

Singh, C. K. S., Ambar, R. K., Mostafa, N. A., dan Mohtar, T.M.T. 2018. "Developing A Higher Order Thingking Skills Module for Weak ESL Learners". *Canadian Center of Science and Education,* 11 (7): 85-100.

Situmorang, R.P. 2016. "Integrasi Literasi Sains Peserta Didik dalam Pembelajaran Sains". *Satya Widya,* 32 (1): 49-56.

Subandi, M.& Mahmoud, A.M. 2014. "Science As A Subject Of Learning In Islamic University". *Jurnal Pendidikan Islam,* 1 (2): 183-205.

Sucipto. 2017. “Pengembangan Ketrampilan Berpikir Tingkat Tinggi dengan Menggunakan Strategi Metakognitif Model Pembelajaran Problem Based Learning”. *Jurnal Pendidikan*, 2 (1): 63-71.

Sudjana, N. 2011. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Sugiono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.

Sugiono. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Sultan, A., Henson, H., dan Fadde, P. 2018. “Pre-Service Elementary Teachers Scientific Literacy and Self- Efficacy in Teaching Science”. *IAFOR Journal of Education*, 6 (1): 25-41.

Suparman, Atwi. 2012. *Panduan Para Pengajar dan Inovator Pendidikan: Desain Instruksional Modern*. Jakarta: Erlangga.

Susilo, H., Prasetyo, A. P. B., dan Ngabekti, S. 2016. “Pengembangan Desain Pembelajaran IPA Bervisi Konservasi untuk Membentuk Sikap Peduli Lingkungan”. *Unnes Science Education Journal*, 5 (1).

Sutirjo dan Sri Istuti Mamik. 2005. *Tematik: Pembelajaran Efektif*. Malang: Bayumedia Publishing.

Suyatno. 2013. *Menelaah Pembelajaran Inovatif*. Sidoarjo: Masmedia Buana Pustaka.

Tang, K. S. 2015. “Reconceptualising Science Education Practices from New Literacies Research”. *Science Education International*, 26 (3): 307-324.

Thoyib, M. & Haught, G. “The Scientific Viewpoint Of State Islamic University In Indonesia”. *Jurnal Pendidikan Islam*, 1 (1): 46-63.

Toharudin, U., Hendrawati, S., Rustaman, A.. 2011. *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*. Bandung: Humaniora.

Usmaedi. 2017. “Menggagas Pembelajaran HOTS pada Anak Usia Sekolah Dasar”. *JPSD*, 3 (1).

Widodo, A.T.1995. *Modifikasi Teks Rumpang untuk Buku Ajar MIPA.* Semarang: Lembaga Penelitian IKIP Semarang.

Widodo, C. dan Jasmadi. 2008. *Buku Panduan Menyusun Bahan Ajar*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.

Widodo, T., Kandarwati, S. 2013. "Higher Order Thinking Berbasis Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Hasil Belajar Berorientasi Pembentukan Karakter Siswa". *Cakrawala Pendidikan,* 32 (1).

Wijayanti, A. & Basyar, M.A.K. 2016. "The Development Of Thematic-Integrated E-Portfolio Media Web Blog Based To Increase The Scientific Literacy Of Elementary Teacher Education Program's Student*". Jurnal Pendidikan IPA Indonesia,* 5 (2): 284-290.

Windyarini, S., Setiono, dan Sutisnawati, A. 2016. "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Konteks dan Kreativitas untuk Melatihkan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar". *Jurnal Bioedukatika,* 4 (2): 19-25.

Windyarini, Sistiana. 2017. "Kemampuan Literasi Sains Siswa SD pada Konteks Melestarikan Capung". *Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi,* 10 (1): 17-21.

Yonanda, I.E. 2017. "Pengembangan Bahan Ajar Modul Bermuatan Nature of Science pada Materi Sistem Pernapasan untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Kelas VIII SMPN 2 Mlati". *Lumbung Pustaka Universitas Negeri Yogyakarta,* 1 (1).

Yuliani, Cahyani, D., dan Roviati, E. 2016. "Penerapan Pembelajaran IPA Berbasis Keterampilan Proses Sains untuk Meningkatkan Literasi Sains pada Mata Pelajaran IPA di Kelas VII Materi Pokok Pencemaran Lingkungan di SMPN 1 Cikijing". *Scientiae Education: Jurnal Sains dan Pendidikan Sains,* 5 (2): 122-135.

Yuliati, Yuyu. 2017. "Literasi Sains dalam Pembelajaran IPA". *Jurnal Cakrawala Pendas,* 3 (2): 21-28.

Yulianti, T.E., dan Rusilowati, A. 2014. "Analisis Buku Ajar Fisika SMA Kelas XI Berdasarkan Muatan Literasi Sains di Kabupaten Tegal". *Unnes Physics Education Journal,* 3 (2): 69-72.

Yusuf, Suhendra. 2011. *Perbandingan Gender dalam Prestasi Literasi Sains Siswa*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.