



## **PENGEMBANGAN MODUL IPA TERPADU TEMA EKOSISTEM DENGAN PENDEKATAN JELAJAH ALAM SEKITAR UNTUK MENINGKATKAN KEPEDULIAN LINGKUNGAN DAN KEMAMPUAN ANALISIS KELAS 7 E SEMESTER 2 SMP NEGERI 1 SRAGEN**

Muryanto<sup>1</sup>, Widha Sunarno.<sup>2</sup>, Ashadi<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Magister Pendidikan Sains FKIP Universitas Sebelas Maret, Surakarta, 57126

Email Korespondensi: [muryanto@gmail.com](mailto:muryanto@gmail.com)

### **Abstrak**

Pembelajaran sains terdiri dari materi yang berkaitan erat dengan lingkungan. Pengembangan bahan ajar yang relevan dengan kondisi lingkungan dan melatih meningkatkan kepedulian lingkungan dan kemampuan analisis diperlukan agar tertanam kebermaknaan dalam belajar. Belajar yang bermakna akan membuat siswa lebih mudah memahami konsep sehingga dapat memaksimalkan hasil belajar. Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk mengetahui: (1) hasil prosedur pengembangan modul ipa terpadu tema ekosistem dengan pendekatan jelajah alam sekitar, (2) kelayakan modul ipa terpadu tema ekosistem dengan pendekatan jelajah alam sekitar, dan (3) efektivitas modul ipa terpadu tema ekosistem dengan pendekatan jelajah alam sekitar terhadap hasil belajar. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) yang mengacu pada model pengembangan model Four-D yang dikembangkan oleh S. Thiagarajan (1974:5) yang telah dimodifikasi. Sampel pengembangan meliputi sampel validasi produk sejumlah 4 validator, sampel uji coba terbatas sejumlah 10 siswa, dan sampel uji coba lapangan sejumlah 32 siswa. Instrumen yang digunakan adalah angket, observasi, wawancara, dan tes. Uji coba lapangan menggunakan *one group pretest-posttes design*. Data hasil belajar kognitif dihitung dengan gain ternormalisasi dan diuji dengan uji t dua sampel berpasangan, sedangkan hasil belajar psikomotorik dan afektif hanya dihitung persentase ketercapaiannya. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa: (1) pengembangan modul ipa terpadu tema ekosistem dengan pendekatan jelajah alam sekitar menggunakan model Borg & Gall yang telah dimodifikasi melalui tahapan pendefinisian (*Define*), perancangan (*Design*), pengembangan (*Develop*), penyebaran (*Disseminate*), (2) kelayakan modul pembelajaran yang dikembangkan mendapatkan nilai 3,3 setelah dilakukan uji lapangan dan berkategori “Baik”, dan (3) pencapaian hasil belajar siswa mengalami peningkatan yang signifikan dalam kategori “Sedang”.

**Kata Kunci:** pengembangan modul IPA terpadu, Ekosistem, pendekatan jelajah alam sekitar, kepedulian lingkungan dan kemampuan analisis.

### **Pendahuluan**

Kurikulum 2013 menekankan proses pembelajaran yang interaktif, inspiratif, menantang peserta didik untuk berpartisipasi aktif. Peserta didik diberikan keleluasaan untuk eksplorasi, guru bukan satu-satunya sumber belajar akan tetapi merupakan fasilitator, agar peserta didik mencari tahu dengan semua media yang ada digunakan sebagai sumber belajar. Guru sebagai motivator yang mendidik menjadi manusia seutuhnya, seperti yang diamanatkan dalam Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pasal 1, menyatakan bahwa:

“Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta ketrampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat dan Negara”.

Pernyataan di atas artinya seorang guru mempunyai tanggung jawab besar untuk memberikan motivasi peserta didik menjadi individu yang seutuhnya, mengembangkan potensi yang dimiliki, baik secara rohani maupun jasmani. Peserta didik mempunyai kecerdasan spiritual, mampu mengendalikan diri serta mempunyai ketrampilan yang dapat

digunakan untuk diri pribadinya, di dalam masyarakat maupun negara. Kemampuan menyeluruh (komprehensif) dalam diri peserta didik perlu dikembangkan untuk menjadi pribadi yang mandiri.

Pergeseran paradigma dalam pendidikan yaitu pengajaran yang semula berpusat pada seorang pendidik menuju ke arah pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, seperti pendapat Darmuji et.al. (2011: 1) bahwa, bergesernya paradigma dalam pendidikan dari pengajaran yang berpusat pada pendidik ke arah pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, telah melahirkan berbagai macam model dan strategi pembelajaran inovatif.

Pendidikan IPA telah berkembang di negara-negara maju dan telah terbukti dengan adanya penemuan-penemuan baru yang terkait dengan teknologi. Tujuan pendidikan IPA melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi agar dapat memecahkan masalah-masalah dalam kehidupan.

Kemampuan analisis adalah kemampuan peserta didik untuk menguraikan atau memisahkan suatu hal ke dalam bagian-bagiannya dan dapat mencari keterkaitan antara bagian-bagian tersebut. Menganalisis adalah kemampuan memisahkan materi (informasi) ke dalam bagian-bagiannya yang perlu, mencari hubungan antar bagian-bagiannya, mampu melihat (mengenai) komponen-komponennya, bagaimana komponen-komponen itu berhubungan dan terorganisasikan, membedakan fakta dari hal-hal yang abstrak. Pendapat lain yang sejalan, Suherman dan Sukjaya (1990; 49) menyatakan bahwa kemampuan analisis adalah kemampuan untuk merinci atau menguraikan suatu masalah (soal) menjadi bagian-bagian yang lebih kecil (komponen) serta mampu untuk memahami hubungan diantara bagian-bagian tersebut. Hal ini juga diperkuat oleh Bloom yang menyatakan bahwa kemampuan berpikir analisis menekankan pada pemecahan materi ke dalam bagian-bagian yang lebih khusus atau kecil dan mendeteksi hubungan antara bagian-bagian tersebut.

Pembelajaran IPA di SMP sesuai dengan Kurikulum 2013 yang dilaksanakan secara terpadu. Perencanaannya harus memilih obyek yang akan dikembangkan

menjadi sebuah tema atau proyek yang dijadikan fokus kajian. Obyek yang berupa materi Fisika, Kimia dan Biologi dikemas menjadi sebuah tema yang terpadu atau hubungan antara Kompetensi Dasar (KD). Pembelajaran terpadu merupakan pembelajaran yang diamanatkan dalam Kurikulum 2013 untuk diterapkan semua jenjang pendidikan mulai dari SD, SMP, SMA maupun SMK. Hakikat pembelajaran terpadu adalah suatu pembelajaran yang memungkinkan peserta didik baik secara individu maupun kelompok aktif melakukan pencarian, penggalian dan penemuan konsep serta prinsip secara holistik dan autentik. Pada tingkat SMP/ MTs, pembelajaran IPA ditekankan pada pembelajaran secara terpadu (Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006). Hal ini dikarenakan jenjang SMP/ MTs berada pada usia 7 sampai dengan 14 tahun masih dalam tingkat transisi dari tingkat berpikir operasional konkret ke berpikir abstrak dan masih melihat dunia sekitarnya secara holistik atau menyeluruh (Puskur Balitbang Depdiknas, 2009).

Pembelajaran IPA merupakan salah satu wahana yang efektif untuk membawa keterampilan olah pikir dengan arah menuju sikap ilmiah dalam mengimbangi kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. IPA merupakan konsep pembelajaran alam yang mempunyai hubungan yang sangat luas terkait dengan kehidupan manusia. Pembelajaran IPA dapat merangsang kemampuan dalam mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi, pemahaman tentang alam semesta yang mempunyai banyak fakta yang belum terungkap sehingga hasil penemuannya dapat dikembangkan menjadi ilmu pengetahuan alam yang baru serta dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

Menurut Toharudin et.al. (2011:80), pembelajaran terpadu merupakan sebuah pendekatan dalam pembelajaran sebagai proses untuk mengaitkan dan memadukan materi ajar dalam satu mata pelajaran atau antar mata pelajaran dengan semua aspek perkembangan anak, kebutuhan dan minat anak, serta kebutuhan dan tuntutan lingkungan keluarga. Proses pelaksanaannya perlu dimulai dengan fenomena yang ditemui peserta didik dalam kehidupan sehari-hari.

Proses pembelajaran IPA tidak terlepas dengan sumber belajar. Sumber belajar adalah segala sesuatu yang tersedia di sekitar atau di lingkungan belajar yang berfungsi untuk membantu optimalisasi aktifitas belajar. Optimalisasi aktifitas belajar ini dapat dilihat tidak hanya dari hasil belajar saja, namun juga dilihat dari proses pembelajaran yang berupa interaksi siswa dengan berbagai sumber belajar. Sumber belajar dapat memberikan rangsangan untuk belajar dan mempercepat pemahaman dan penguasaan bidang ilmu yang dipelajari. Kegiatan belajarnya dapat berlangsung dimana saja dan kapan saja, dengan kata lain dengan sumber belajar yang bersifat sangat luas itu anak belajar tidak terikat oleh ruang dan waktu.

Kehidupan tak dapat dipisahkan dengan lingkungan, maka dari itu pengembangan pendidikan berwawasan lingkungan. Pendidikan merupakan suatu sistem penanaman sikap kepada warga sekolah yang meliputi komponen pengetahuan, kesadaran atau kemauan dan tindakan untuk melaksanakan nilai-nilai tersebut baik terhadap Tuhan Yang Maha Esa, diri sendiri, sesama, lingkungan maupun kebangsaan, sehingga menjadi manusia yang seutuhnya.

Sikap peduli lingkungan sekitar perlu dikembangkan melalui pendidikan di sekolah. Menurut Character Education Partnership (Pala, 2011):

*“since children spend about 900 hours a year in school, it is essential that schools resume a proactive role in assisting families and communities by developing, caring, respectful environments where students learn core, ethical values. When a comprehensive approach to character education is used, a positive moral culture is created in the school a total school environment that supports the values taught in the classroom”.*

Obyek belajar IPA ada di sekitar peserta didik bahkan pada diri peserta didik. Eksplorasi terhadap sumber belajar sangat memungkinkan untuk dilakukan oleh peserta didik. Menurut Putri Kayla (2012), pepatah dari Minang “AlamTakambang jadi guru”.

Pepatah ini bermakna agar kita belajar pada alam dan berbagai fenomenanya yang senantiasa menggambarkan sebuah kearifan. Sejatinya pepatah atau ungkapan filosofi ini mengandung makna, pertama menunjukkan sikap seseorang terhadap tanggung jawab yang seharusnya ia dilaksanakan dalam rangka pengembangan diri. Kedua ungkapan ini bermakna menunjukkan kepada kita apa sesungguhnya sumber dari pengetahuan dan keterampilan. Alam Takambang yakni menunjukkan sumber belajar yang sesungguhnya, yakni sumber belajar yang sungguh-sungguh dapat memenuhi “kebutuhan semua” yang sifatnya selalu ada sepanjang zaman.

Hal ini berarti bahwa alam sekitar yang dijadikan sumber belajar bermakna jauh lebih luas dan lebih bervariasi jika dibandingkan “guru” di sekolah sebagai sumber belajar. Dengan demikian semua orang akan mendapat peluang untuk belajar sepanjang hayat, karena didukung dengan ketersediaan sumber belajar dimana-mana. Hal ini juga mengandung makna bahwa seorang guru yang mengajar mengambil bahan pelajaran juga berasal dari Alam Takambang ini. Belajar dengan Alam Takambang akan selalu serasi dan selaras dengan perkembangan, karena belajar dengan Alam Takambang tidak akan ada dijumpai apa yang disebut dengan keterikatan, keterbelakangan, keterbatasan, kadaluarsa dan lain sebagainya. Alam Takambang dijadikan guru tidak jadi soal jauh atau dekat karena dengan bantuan teknologi banyak hal menjadi sangat mudah.

Dengan demikian pembelajaran IPA di sekolah diharapkan menjadi wahana menumbuhkan sikap peduli lingkungan agar peserta didik dapat menjaga lingkungan yang ada di sekitarnya, dalam rangka mendukung program sekolah menuju sekolah adiwiyata.

Berdasarkan hasil laporan beberapa lembaga internasional, perkembangan pendidikan di Indonesia masih belum memuaskan. Hal ini tercermin dari hasil Study Programme For International Student Assessment (PISA) selama 4 periode evaluasi menunjukkan prestasi pelajar Indonesia bidang IPA mengalami penurunan. Jumlah anggota PISA dari 65 negara, prestasi pelajar Indonesia tahun 2003 peringkat 38, tahun

2006 peringkat 50, tahun 2009 peringkat 60, tahun 2012 peringkat 64. (<http://www.litbang.kemdikbud.go.id> : 2015).

Hasil analisis pemenuhan Standar Nasional Pendidikan meliputi 8 poin, di SMP Negeri 1 Sragen, antara lain: (1) Standar Kompetensi Lulusan (1,39); (2) Standar Isi (4,67); (3) Standar Proses (1,86); (4) Standar Pendidikan dan Tenaga Kependidikan (0,93); (5) Standar Sarana dan Prasarana; (6) Standar Pengelolaan; (7) Standar Pembiayaan Pendidikan; (8) Standar Penilaian Pendidikan (3,25),

Ujian Nasional juga sebagai tolok ukur kualitas pendidikan antar daerah, sarana memotivasi peserta didik, orang tua, guru dan pihak-pihak terkait untuk meningkatkan prestasi belajar peserta didik. Hasil analisis Ujian Nasional SMP Negeri 1 Sragen 3 tahun terakhir menunjukkan perolehan nilai rata-rata IPA belum optimal mapel UN tahun 2013 nilai rata-rata IPA 8,02, UN tahun 2014 nilai rata-rata IPA 8,25 dan UN tahun 2015 nilai rata-rata IPA 8,08. (Lampiran 3 ).

Hasil analisis kurikulum SMP Negeri 1 Sragen sudah menggunakan Kurikulum 2013. Ruang Lingkup mata pelajaran IPA di SMP menekankan pada pengamatan fenomena alam dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, isu-isu fenomena alam terkait dengan kompetensi produktif yang diajarkan secara terpadu. Namun dalam pelaksanaannya terdapat kendala yaitu perangkat pembelajaran IPA terpadu belum memadukan 3 materi ke dalam tema terpadu. Guru tidak berani untuk mencoba hal yang baru karena menimbulkan pro dan kontra, akibatnya peserta didik hanya mengetahui konsep, fakta dan penerapannya sedangkan keterkaitan dengan materi lain tidak ada. Sebagian besar guru IPA menerapkan pembelajaran IPA terpadu dalam tingkatan yang sederhana, misalnya mengaitkan satu konsep dalam fisika dengan konsep biologi atau sebaliknya. Secara umum guru IPA belum memahami atau melaksanakan pembelajaran IPA terpadu secara terencana dan terpadu, sehingga wajar bila mata pelajaran IPA terpadu dianggap sebagai model pembelajaran yang baru bagi guru IPA. Hal tersebut diprediksi terkait dengan guru yang mempunyai latar belakang ilmu Fisika mengajar mata pelajaran IPA, yang berisi

materi Biologi, Kimia dan Fisika, memungkinkan banyak pemahaman yang salah.

Bahan ajar IPA untuk peserta didik setingkat SMP harus terpadu, menarik disesuaikan dengan usia kelas VII yang masih berpikir secara nyata. Penampilan bahan ajar sangat menunjang keberhasilan peserta didik dalam belajar, seperti misalnya, gambar harus nyata dan tidak terlalu kecil ukurannya, warna perlu diperhatikan menarik, gambar disesuaikan dengan relevan dengan tema. Bahasa untuk peserta didik tingkat SMP masih sederhana agar dipahami. Sistematika bahan ajar mampu memberdayakan berpikir tingkat tinggi (Higher Order Thinking) dan lingkungan sekitar sebagai sumber belajar.

Hasil analisis bahan ajar di SMP Negeri 1 Sragen, buku ajar yang digunakan adalah buku IPA yang diterbitkan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia tahun 2014, dari segi kuantitas sudah mencukupi untuk semua peserta didik. Materi IPA Terpadu belum tampak keterpaduannya masih terpisah antara Fisika, Kimia dan Biologi. Tampilan gambar buku pegangan peserta didik kurang menarik gambar berukuran kecil, tidak berwarna terkadang tidak relevan antara gambar dan tema. Bahasa yang digunakan masih sulit dipahami oleh peserta didik. Sistematikanya belum memberdayakan berpikir tingkat tinggi (HOT) dan lingkungan sekitar belum menjadi sumber belajar.

Berkaitan dengan permasalahan di atas, diperlukan adanya sebuah pengembangan buku ajar mandiri yang mendukung proses pembelajaran IPA terpadu yang dapat menjadi penyelesaian masalah di SMP Negeri 1 Sragen. Pengembangan buku ajar mandiri ini memberikan perhatian pada karakteristik IPA sebagai ilmu, yang terdiri dari produk dan proses. Guru dituntut dapat membuat dan mengembangkan buku ajar mandiri sains secara terpadu yang dapat digunakan peserta didik secara mandiri yaitu dalam bentuk modul. Pembelajaran dengan menggunakan modul dinilai oleh teknologi pembelajaran dan praktisi pendidikan sebagai strategi pembelajaran yang banyak mempunyai banyak keunggulan, terutama dalam memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk belajar secara mandiri. Hal

ini sesuai dengan salah satu karakteristik modul yaitu pembelajaran mandiri (self instructional). Penggunaan modul oleh peserta didik dapat membelajarkan dirinya sendiri, tidak tergantung pada pihak lain, karena peserta didik diharapkan mampu belajar sendiri (Depdiknas,2008:3).

Menurut Marianti & Kartijono (2005), pendekatan Jelajah Alam Sekitar (JAS) adalah suatu pendekatan yang memanfaatkan lingkungan atau alam sekitar peserta didik sebagai sumber belajar. Pendekatan JAS memungkinkan peserta didik dapat mempelajari berbagai konsep dan cara menghubungkan kenyataan dalam kehidupan sehari-hari, sehingga hasil belajar akan lebih berdaya guna. Seperti tertulis dalam Mulyani et al. (2008), pendekatan JAS menekankan pada kegiatan pembelajaran yang dikaitkan dengan situasi dunia nyata, sehingga dapat membuka berpikir yang beragam dari seluruh peserta didik. Pendekatan JAS adalah salah satu inovasi pendekatan pembelajaran IPA maupun bagi kajian ilmu lain yang bercirikan memanfaatkan lingkungan sekitar dan simulasinya sebagai sumber belajar melalui kerja ilmiah, serta diikuti pelaksanaan belajar yang berpusat pada peserta didik.

Pendekatan JAS yang berorientasi pada alam sekitar cocok diterapkan pada pembelajaran tema Ekosistem. Interaksi antara makhluk hidup dengan lingkungan tidak dapat dipisahkan, saling ketergantungan antar makhluk hidup dan makhluk hidup dengan lingkungannya. Konsep-konsep sains dan lingkungan sekitar peserta didik dapat dengan mudah dikuasai peserta didik melalui peserta didik mengamati. Dari pengamatan langsung dapat menumbuhkan rasa keingintahuannya terhadap sesuatu yang ada di lingkungannya. Proses pembelajaran akan bermakna karena peserta didik menemukan sendiri dari pengetahuannya dan bisa diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Pendekatan ini dapat membuka wawasan berpikir yang beragam dari seluruh peserta didik dan memungkinkan peserta didik dapat mempelajari berbagai konsep dengan cara mengkaitkannya dengan kehidupan nyata.

Berangkat dari latar belakang tersebut yang menjadi dasar untuk melakukan penelitian pengembangan dengan judul: "Pengembangan Modul IPA Terpadu Kelas

VII Tema Ekosistem dengan Pendekatan Jelajah Alam Sekitar Untuk Meningkatkan Kepedulian Lingkungan dan Kemampuan Analisis".

## Metode Penelitian

Penelitian yang dilakukan berupa pengembangan modul pembelajaran IPA terpadu. Materi yang dikembangkan berupa materi pembelajaran IPA terpadu dengan tema pembuatan susu kedelai. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Penelitian dan Pengembangan Pendidikan ( Educational Research and Development) yang disingkat dengan R&D. Model pengembangan yang dipakai dalam penelitian ini adalah model pengembangan model Four-D yang dikembangkan oleh S. Thiagarajan (1974:5). Model pengembangan 4-D terdiri 4 tahap, yaitu: 1. Pendefinisian (*Define*), 2. Perancangan (*Design*), 3. Pengembangan (*Develop*), 4. Penyebaran (*Disseminate*).

Langkah- langkah pengembangan modul IPA terpadu dalam penelitian ini menggunakan model 4-D yang dikemukakan oleh Thiagarajan. Model ini terdiri dari 4 tahap pengembangan, yaitu: *define*, *design*, *develop*, dan *dessiminate*. Model 4-D sering dikenal dengan model 4-D yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran.

Pendefinisian bertujuan menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan di dalam proses pembelajaran. Tahap pendefinisian terdiri dari:

### a. Pra Penelitian

Berupa wawancara terhadap kepala sekolah, guru IPA, siswa dan observasi terhadap guru-guru IPA yang diwakili oleh dua guru di sekolahan yang berbeda di wilayah kabupaten Sragen. Pendapat guru IPA tentang pembelajaran IPA terpadu di SMP. Observasi keadaan SMP Negeri 1 Sragen dan analisis kebutuhan guru serta siswa. Observasi ini meliputi kelengkapan sarana dan prasarana sekolah dan pelaksanaan pembelajaran. Analisis kebutuhan bertujuan untuk mengetahui kebutuhan siswa dan guru SMP. Analisis kebutuhan dengan pemberian angket kepada 30 siswa kelas 7 dan 3 guru IPA.

#### b. Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum bertujuan untuk mengetahui kebutuhan sumber belajar yang berbentuk modul, serta hubungannya dengan kompetensi inti, kompetensi dasar, dan silabus yang akan digunakan. Kurikulum yang digunakan kurikulum 2013. Instrumen yang digunakan berupa lembar observasi. Data yang diperoleh berupa catatan hasil analisis kurikulum.

#### c. Analisis Siswa

Tujuan analisis siswa adalah untuk mengetahui kondisi siswa sebelum penelitian dilakukan. Analisis siswa meliputi kemampuan akademik, tingkat kedewasaan, minat membaca siswa masih rendah sehingga perlu modul sebagai bahan ajar yang menarik siswa. Instrumen berupa lembar observasi para siswa di sekolah peneliti. Data berupa angket jawaban para siswa. Hasil analisis ini dijadikan acuan dalam menentukan metode, model, dan media pembelajaran yang ditentukan.

#### d. Analisis Materi

Analisis materi bertujuan untuk mengetahui kedalaman materi, bentuk penyajian dalam pembelajaran serta materi yang dipadukan. Hasil analisis materi tertuang dalam modul yang akan digunakan dalam penelitian. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui cakupan materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya. Analisis ini dilakukan dengan mengidentifikasi konsep pokok yang akan diajarkan, menyusun secara sistematis dan merinci konsep yang relevan. Materi yang disajikan dalam tema interaksi makhluk hidup dengan lingkungan meliputi materi fisika, dan biologi. Hasil analisis ini berupa peta konsep yang dijabarkan menjadi sebuah tema yang terpadu.

#### e. Merumuskan Tujuan

Mengetahui tujuan pembelajaran, metode, model pembelajaran, alat evaluasi, dan butir soal. Instrumen berupa lembar observasi dan data berupa tabel perumusan tujuan.

#### f. Pemilihan Model Keterpaduan

Langkah-langkah menentukan model keterhubungan menganalisis KI dan KD dan mencari keterhubungannya dan menentukan tema.

Pada tahap perencanaan dilakukan perancangan prototipe modul pembelajaran

berbasis kontekstual. Tahap perancangan terdiri dari:

#### a. Pemilihan Format

Pemilihan format modul disesuaikan dengan panduan penyusunan modul yang dikeluarkan oleh BNSP. Modul disusun berdasarkan komponen pembelajaran dengan tema interaksi makhluk hidup dengan pendekatan Jalajah Alam Sekitar (JAS). Format yang dipilih adalah pengembangan modul IPA Terpadu dengan pendekatan Jelajah Alam Sekitar diadaptasi dari format menurut Sukiman (2011) yang sudah dimodifikasi.

#### b. Desain Awal Produk

Tujuan untuk membuat bentuk awal produk modul yang sesuai dengan kriteria penyusunan modul diantaranya: 1) Judul modul merupakan gambaran dari keseluruhan dari modul yang akan dikembangkan, 2) KI dan KD yang akan dicapai siswa setelah mempelajari modul, 3) Tujuan yang akan dicapai, 4) Prosedur kerja yang akan digunakan siswa sebagai acuan dalam mempelajari modul, 5) Apersepsi siswa berisi pengantar materi dan soal untuk menguji pengetahuan awal siswa terhadap materi yang akan dibahas, 6) Uraian materi, memuat konsep-konsep dasar materi IPA yang akan dibahas, 7) Soal latihan dan tugas yang akan dikerjakan siswa, 8) Rangkuman, memuat konsep dan prinsip sains yang harus dipahami siswa setelah mempelajari bab yang bersangkutan, 9) Evaluasi sebagai tolok ukur kemampuan siswa dalam menguasai modul, 10) Kunci jawaban dan soal tugas yang diberikan.

Tahap pengembangan modul untuk memperoleh modul IPA terpadu yang mendapatkan validasi dari ahli, praktisi, dan teman sejawat. Langkah-langkahnya sebagai berikut:

#### a. Validasi Perangkat Modul

Tahap ini dimulai dengan validasi perangkat pembelajaran dengan tujuan membuktikan bahwa suatu proses atau metode dalam pengembangan modul pembelajaran dapat memberikan hasil yang konsisten sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan dan terdokumentasi dengan baik. Kebenaran dari konten materi, format, bahasa serta komponen yang ada dalam modul menghasilkan draf I dengan harapan mendapat saran dan

perbaikan dari validator. Pada tahap ini validator terdiri dari validator ahli, teman sejawat, dan guru praktisi. Validasi ahli berjumlah dua orang, untuk mengetahui kebenaran isi dan format modul. Validasi praktisi terdiri dari satu orang mahasiswa Program Studi Pendidikan Sains Program Pasca Sarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta untuk mengetahui keterbacaan materi dan format modul. Sedang validasi guru yaitu terdiri dari dua orang guru IPA SMP untuk mengetahui kemungkinan keterlaksanaan pembelajaran menggunakan modul pembelajaran yang dikembangkan.

Setelah draf I divalidasi dan direvisi maka dihasilkan draf II. Draf modul II selanjutnya akan diujicobakan terbatas ke siswa.

b. Uji Terbatas.

Dilakukan kepada kelompok yang terdiri dari 5 orang kelas VII A, pada SMP Negeri 1 Sragen Kabupaten Sragen. Bertujuan untuk mengetahui kemampuan operasional modul sebelum uji coba luas. Selama proses uji coba, dilakukan pengamatan, mencatat hal-hal yang penting baik kekurangan, kelebihan, kesalahan maupun penyimpangan yang ada dalam produk. Pengamatan terhadap respon siswa, aktivitas siswa selama pembelajaran. Berdasarkan masukan tersebut, maka diadakan revisi terhadap draft modul sebelum dilakukan uji coba lebih luas. Pada tahap uji coba terbatas juga melibatkan 30 siswa kelas VII B SMP Negeri 1 Sragen untuk *try out* validasi soal. Validasi soal meliputi uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda.

c. Uji Coba Secara Luas

Uji coba secara luas dilakukan pada kelas VII A pada sekolah yang sama. Pada tahapan ini dilakukan pembelajaran dan observasi dengan tujuan untuk mengetahui efektivitas modul ini didalam pembelajaran dan mengevaluasi produk yang telah dikembangkan setelah sebelumnya pada uji coba terbatas telah mengetahui kekurangan dalam penggunaan modul pembelajaran yang telah dikembangkan. Sebelum modul diimplementasikan dalam pembelajaran siswa diberikan pretest terlebih dahulu dan dilanjutkan implementasi modul dalam pembelajaran kemudian diakhiri dengan postes.

Pada tahapan penyebarluasan merupakan tahap implementasi dari produk modul pembelajaran yang dikembangkan. Penyebarluasan dengan cara sosialisasi bahan ajar melalui pendistribusian dalam jumlah terbatas kepada forum guru mata pelajaran atau lingkungan MGMP Tujuannya untuk mendapatkan respon, umpan balik terhadap bahan ajar yang dikembangkan. Hasil dari penyempurnaan pada tahap ini berupa produk akhir.

## Hasil Penelitian dan Pembahasan

### Kelayakan Modul IPA terpadu berorientasi JAS

Berdasarkan hasil yang diperoleh saat uji coba ahli diperoleh hasil bahwa rata-rata aspek keterbacaan oleh ahli adalah 3,17 dan oleh pakar sebesar 3,75. Rata-rata aspek materi oleh ahli adalah 3,2 dan oleh pakar sebesar 3,87 sedangkan rata-rata aspek penyajian oleh ahli adalah 3,36 dan oleh pakar sebesar 3,96. Secara umum kriteria modul menurut ahli adalah “Baik” dan menurut praktisi adalah “Sangat Baik”, sehingga modul tersebut sudah layak untuk diujicobakan dalam uji terbatas.

Skor paling tinggi adalah pada aspek penyajian, hal tersebut dikarenakan dalam penyajian modul menggunakan gambar serta warna yang menarik. Gambar dan warna dapat dijadikan daya tarik dan mengurangi kebosanan saat membaca modul. Sistematika penyajian pada modul runtut meliputi bagian pendahuluan, isi, dan penutup. Materi disajikan secara sistematis dan logis, serta mengaitkan konsep yang dipelajari dengan kehidupan sehari-hari.

Aspek materi modul cukup baik, tetapi disarankan untuk ditambah dengan materi yang berkaitan dengan lingkungan. Aspek ini memiliki nilai yang cukup tinggi karena materi disajikan dengan bahasa yang interaktif, serta dapat meningkatkan kompetensi sains siswa. Materi disajikan dari yang sederhana ke materi yang lebih sulit, menekankan pada pengalaman langsung dan dapat mengembangkan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah. Aspek keterbacaan memiliki rata-rata yang paling rendah karena masih terdapat kesalahan dalam

penulisan dan EYD, serta belum dicantumkan petunjuk-petunjuk pada setiap langkah pembelajaran. Namun, hal tersebut telah diperbaiki.

Berdasarkan uji coba terbatas aspek materi modul memiliki rata-rata 3,36; aspek penyajian 3,53 dan aspek keterbacaan 3,53. Dapat disimpulkan bahwa aspek penyajian dan keterbacaan mendapatkan rata-rata tertinggi. Secara umum, modul dalam kriteria baik dan layak untuk diterapkan. Hal tersebut menunjukkan respon positif siswa terhadap modul yang dikembangkan. Menurut siswa, modul yang dikembangkan sudah baik dan siswa lebih mudah dalam mempelajari materi pencemaran karena disajikan menggunakan modul IPA terpadu berorientasi JAS dan pendekatan lingkungan.

Uji coba lapangan didapatkan rata-rata aspek materi, penyajian, dan keterbacaan berturut-turut adalah 3,3; 3,3; dan 3,2. Aspek materi dan penyajian mendapatkan rata-rata tertinggi. Hal tersebut karena dalam modul sudah dilengkapi dengan gambar/ilustrasi serta warna yang menarik. Selain itu, sudah dicantumkan materi yang lengkap di dalam modul.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan, menurut validasi ahli, uji terbatas, dan uji lapangan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa modul IPA terpadu berorientasi JAS ini dalam kategori yang baik/layak. Berdasarkan respon yang diterima, siswa menanggapi penggunaan modul tersebut secara positif. Siswa menjadi lebih tertarik untuk mempelajari biologi karena materi yang dikemukakan berkaitan erat dengan lingkungan di sekitar siswa. Materi yang berkaitan langsung dengan lingkungan membuat siswa lebih mudah dalam memahaminya. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Ozdemir dkk. (2011: 169), yang mengemukakan bahwa IPA terpadu berorientasi JAS dapat meningkatkan motivasi terhadap pembelajaran sains dan membantu menghilangkan miskonsepsi bagi calon guru dan bagi pendidik.

Menurut siswa modul yang dikembangkan mudah dipahami, sajian materi dalam modul sudah cukup lengkap, permasalahan yang dikemukakan berkaitan erat di lingkungan sekitar siswa, dan modul disajikan secara berwarna, serta dilengkapi

dengan gambar-gambar. Hal tersebut senada dengan pendapat Suratsih dkk. (2009: 176), yang mengemukakan bahwa siswa merasa senang dengan adanya modul yang dikaitkan dengan fenomena di sekitar karena merasa mendapat pengalaman baru dalam menerapkan pengetahuan yang dimiliki untuk melakukan analisis terhadap kejadian sehari-hari yang ada di lingkungannya.

### **Keefektifan Modul IPA Terpadu berorientasi JAS**

Berdasarkan hasil yang diperoleh dalam uji coba lapangan menunjukkan hasil perhitungan *N-gain* ternormalisasi diperoleh rata-rata kenaikan hasil belajar dari 32 orang siswa adalah 0,45. Berdasarkan kriteria Hake (1998: 1), kenaikan hasil belajar siswa dalam kategori “Sedang“. Hal tersebut menunjukkan bahwa dengan diterapkannya pembelajaran menggunakan modul IPA terpadu berorientasi JAS berdampak pada kenaikan hasil belajar siswa walaupun kenaikan tersebut tidak dalam kategori tinggi.

Kenaikan hasil belajar tersebut disebabkan karena dalam penggunaan modul ini menuntut siswa untuk belajar secara aktif dalam bentuk kelompok melalui tahap memprediksi, mengobservasi, dan menjelaskan hasil. Budiono dan Susanto (2006: 86) mengemukakan bahwa cara yang makin baik dalam menggunakan modul adalah siswa aktif mempelajarinya bersama dengan teman sementara guru melakukan pengecekan secara intensif dan memberikan bantuan kepada siswa yang kesulitan dalam mempelajari modul secara individual. Berdasarkan analisis hasil belajar setiap siklusnya terdapat peningkatan hasil belajar dan kemandirian siswa. Selain itu, dengan adanya modul ini siswa juga dapat belajar secara mandiri. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Johnson (2009: 152), yang mengemukakan bahwa pembelajaran mandiri adalah proses belajar yang mengajak siswa melakukan tindakan mandiri yang melibatkan terkadang satu orang atau biasanya satu kelompok. Tindakan mandiri dirancang untuk menghubungkan pengetahuan akademik siswa dengan kehidupan sehari-hari sehingga tujuan yang bermakna dapat tercapai. Siswa dengan pembelajaran mandiri mungkin memilih mendapatkan informasi dengan jalan

mengamati, mendengarkan, membaca atau berdiskusi.

### Hasil Belajar Siswa Sebelum dan Setelah Diterapkan Modul

Setelah dilakukan perhitungan *N-gain* ternormalisasi, hasil belajar selanjutnya diuji prasyarat sebelum dilakukan uji lanjut. Berdasarkan hasil analisis nilai siswa diketahui bahwa normalitas data yang diuji dengan Kolmogorof-Smirnov, diperoleh taraf signifikansi sebesar 0,621 untuk pretes dan 0,502 untuk postes, kedua nilai tersebut lebih besar dari  $\alpha = 0,05$  sehingga  $H_0$  diterima yang berarti data nilai pretes dan postes berdistribusi normal. Uji homogenitas diperoleh taraf signifikansi sebesar 0,372, yang berarti signifikansi  $> 0,05$  sehingga  $H_0$  diterima, yang berarti variansi setiap sampel sama (homogen). Data nilai pretes dan postes yang telah diketahui bahwa distribusinya normal dan homogen selanjutnya dianalisis dengan uji *Paired Sample t-test* (Uji t dua sampel berpasangan). Berdasarkan perhitungan diperoleh  $t_{hitung} = -8,464$ , dengan probabilitas sebesar 0,000 ( $p < 0,05$ ), maka  $H_0$  ditolak.

Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nilai hasil belajar siswa sebelum diberikan modul pembelajaran dengan nilai hasil belajar siswa setelah diberikan modul pembelajaran. Merujuk pada hasil analisis tersebut maka dapat disimpulkan bahwa pemberian modul berorientasi *IPA TERPADU JAS* pada materi pencemaran ini dapat meningkatkan/berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif siswa. Wenno (2010: 186) mengemukakan bahwa melakukan pembelajaran dengan modul membuat siswa lebih mudah memahami konsep/materi sehingga hasil belajar siswa dapat meningkat. Pembelajaran yang baik dan menyenangkan adalah pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa tentang ide/gagasan yang dimiliki. Proses pembelajaran tersebut akan mendorong siswa untuk terlibat secara aktif dan membangun pengetahuan, sikap, serta perilaku.

### Simpulan, Saran, dan Rekomendasi

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan Modul IPA terpadu berorientasi JAS pada Materi Ekosistem dilakukan dengan menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan atau dikenal dengan *Research and Development* (R&D) Model pengembangan yang dipakai dalam penelitian ini adalah model pengembangan model 4-D yang dikembangkan oleh S. Thiagarajan (1974:5). Model pengembangan 4-D terdiri 4 tahap, yaitu:
  1. Pendefinisian (*Define*),
  2. Perancangan (*Design*),
  3. Pengembangan (*Develop*),
  4. Penyebaran (*Disseminate*).
2. Uji Kelayakan modul IPA Terpadu Berorientasi JAS pada Tema Ekosistem diperoleh rata-rata aspek materi 3,29, rata-rata aspek penyajian 3,26, dan rata-rata keterbacaan 3,24. Maka setelah dilakukan uji coba diperoleh berkategori "Baik".
3. Uji Keefektifan pencapaian hasil belajar peserta didik setelah diterapkan Modul IPA Terpadu Berorientasi JAS Tema Ekosistem mengalami peningkatan yang cukup signifikan, ditunjukkan dengan perolehan rata-rata *N-gain* ternormalisasi sebesar 0,45 dalam kategori "sedang".

Berdasarkan kesimpulan, maka perlu dilakukan perbaikan dan saran dalam pemanfaatan produk lebih lanjut antara lain:

1. Saran Untuk Guru
  - a. Guru menerapkan modul dalam pembelajaran
  - b. Agar pembelajaran dengan IPA Terpadu berorientasi JAS berjalan efektif perlu dilakukan pendampingan karena pembelajaran mandiri ini merupakan hal yang masih asing.
2. Saran untuk institusi  
Pengelola pendidikan hendaknya memberikan dukungan bagi pada guru IPA SMP menerapkan modul IPA Terpadu berorientasi JAS di sekolah dan memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian tentang pengembangan modul dengan pendekatan lain.

3. Saran untuk peneliti lain.
  - a. Penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan peneliti lain untuk melakukan penelitian sejenis berikutnya dengan tema yang berbeda.
  - b. Pada tahap uji coba terbatas disarankan peserta didik selaku subyek penelitian tidak hanya membaca modul saja tetapi perlu dilibatkan dalam proses pembelajaran minimal satu kali pertemuan.
  - c. Tahap penyebaran modul tidak hanya untuk guru IPA saja tetapi disarankan juga guru mapel lain agar dapat menjadi bahan inspirasi.

### Daftar Pustaka

- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Campbell, Reece, Mitchell, 2002. *Biologi*. Jakarta: Erlangga
- Dahar, RW. 1989. *Teori-teori Belajar*. Jakarta: Erlangga
- Depdiknas. 2008. *Teknik Penyusunan Modul*. Jakarta: Direktorat Jenderal Manajemen Dikdasmen.
- Forgaty, R. 1991. *The Mindful School: How to Integrate the Curricula*. Palatine. Illinois: IRI/ Skylight Publishing, Inc.
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2013. *Sains-Studi dan Pengajaran*. Jakarta: Politeknik Negeri Media Kreatif.
- Kemendiknas.2011. *Panduan Pengembangan Pembelajaran IPA Secara Terpadu*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Dasar, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Pertama.
- Mansur, M. 2008. *Pembelajaran Berbasis Kompetensi dan Kontekstual*. Jakarta: Bumi Aksara
- Nurhadi. 2004. *Pembelajaran kontekstual*. Makasar: UNM.
- Prabowo. 2000. *Pembelajaran Terpadu*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Punaji, S.2012. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Pustekkom Depdiknas.

- Purba,B. 2011. Pengaruh Strategi Pembelajaran Modul dan Motivasi Berpretasi terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Saintech*,3 (3): 32-38.
- Pusat Kurikulum. 2006. *Panduan Pengembangan Pembelajaran IPA Terpadu*. Jakarta: Balitbang Depdiknas.
- Ridlo, S. 2005. *Pendekatan Jelajah Alam Sekitar (JAS)*. Dipresentasikan pada Seminar dan Lokakarya Pengembangan Kurikulum dan Desain Inovasi Pembelajaran Jurusan Biologi F. MIPA UNNES dalam rangka pelaksanaan PHK A2. Semarang.
- Thiagarajan, S et al. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Minneapolis: Indiana University.
- Trianto. 2012. *Model Pembelajaran Terpadu Konsep, Strategi dan Implementasinya dalam Kurikulum Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Bumi Aksara.

### Pertanyaan :

Fairusy Fitria:

Apa yang menjadi indikator keberhasilan dari pembelajaran ini ?

Arsi:

Instrumen analisis yang digunakan sejauh mana ?

### Jawaban :

Fairusy Fitria:

Keterampilan menyusun pertanyaan, keterampilan menganalisis masalah, dan keterampilan lain yang diukur dengan asesment tersendiri.

Arsi:

Instrumen yang digunakan yaitu instrument observasi keterampilan siswa dan asesment berupa soal-soal analisis.