

VALIDITAS PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS LITERASI SAINS PADA MATERI VIRUS KELAS X SMA

VALIDITY OF TEACHING MATERIALS BASED ON LITERACY SCIENCE ON VIRUS TOPIC AT X-GRADE OF SENIOR HIGH SCHOOL

Fitria Istikomah Dewi

Pendidikan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya
Jalan Ketintang Gedung C3 Lt. 2 Surabaya 60231
Email : fitriaistikomah@gmail.com

Sifak Indana dan Mahanani Tri Asri

Pendidikan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya
Jalan Ketintang Gedung C3 Lt. 2 Surabaya 60231

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan validitas, kepraktisan, dan keefektifan perangkat pembelajaran berbasis literasi sains pada materi virus kelas X SMA. Perangkat pembelajaran yang terdiri dari silabus, RPP, dan buku ajar ini dikembangkan dengan menggunakan model 4-D (tanpa *disseminate*). Literasi sains pada perangkat pembelajaran ini tampak pada silabus, RPP, dan buku ajar, sehingga melalui langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan dan fenomena yang diberikan pada buku ajar dapat melatih keterampilan literasi sains siswa. Subjek penelitian ini adalah 16 siswa kelas X MIA 5 di SMAN 4 Sidoarjo. *Validitas perangkat pembelajaran* diperoleh berdasarkan hasil validasi dua dosen dan guru mata pelajaran biologi SMAN 4 Sidoarjo terhadap silabus, RPP, dan buku ajar. Kepraktisan diperoleh berdasarkan keterlaksanaan pembelajaran oleh guru dan oleh siswa. Keefektifan diukur berdasarkan hasil belajar dan respon siswa. Hasil penelitian terhadap validitas menunjukkan persentase silabus yaitu 92,75%, persentase RPP yaitu 98,25%, dan persentase buku ajar adalah sebesar 94,75% sehingga memperoleh kategori sangat valid. Hasil kepraktisan menunjukkan persentase keterlaksanaan adalah sebesar 95,75% untuk kegiatan guru dan 89,5% untuk kegiatan siswa sehingga termasuk kategori praktis. Hasil dari keefektifan berdasarkan hasil belajar menunjukkan persentase siswa yang tuntas sebesar 81,25%, persentase ketercapaian sebesar 79,38% dinyatakan tuntas, dan respon siswa sebesar 84,37% memberikan respon positif.

Kata kunci: validitas, keterlaksanaan, perangkat pembelajaran, literasi sains, materi virus

Abstract

The aims of this study was to described the validity, practicality, and effectiveness of teaching materials based on science literacy on virus topic at the first grade of senior high school. This teaching materials that contain of syllabus, lesson plans, and textbook was developed by using 4-D models (without disseminate). The science literacy in this lesson plans appeared at the syllabus, lesson plans, and textbook, so by the steps of learning that being done and phenomena in the textbook, can practice science literacy to the students. The subject of this study were 16 students of X MIA 5 in SMAN 4 Sidoarjo. The validity of teaching materials was determined by the results of the validity by two lectures and a biology teacher of SMAN 4 Sidoarjo to the syllabus, lesson plans, and textbook. The practicality is determined by lesson plan implementation of the teacher and students. The result of validity showed that the percentage for the syllabus was 92,75%, the percentage of lesson plan was 98,25%, and the percentage of the textbook was 94,75%, so it showed that the teaching materials were very valid. The result of practicallity showed that the percentage of the implementation of the teacher was 95,75% and the implementation of the students was 89,5%, so it showed that the teaching materials was practice. The result of effectiveness showed that the percentage of student's learning results was 81,25%, the reached of indicator was 79,38% were complete and the percentage of student's response was 84,37% who giving positive responses, so the teaching materials was effective.

Key words: validity, implementation, teaching materials, science literacy, virus

PENDAHULUAN

Kurikulum di Indonesia yang mengalami perubahan dari Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) menjadi Kurikulum 2013 (K13) diharapkan dapat meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia karena pada kenyataannya kualitas pendidikan di Indonesia masih tergolong rendah dan cukup tertinggal bila dibandingkan dengan negara-negara tetangga, seperti Malaysia dan Singapura. Hal tersebut dapat tampak dari hasil survei "*Trends in International Math dan Science Study*" tahun 2007, yang dilakukan oleh Global Institute. Hasil survei tersebut menunjukkan bahwa hanya 5% peserta didik Indonesia yang mampu mengerjakan soal penalaran berkategori tinggi, sedangkan peserta didik Korea dapat mencapai 71%. Sebaliknya, 78% peserta didik Indonesia dapat mengerjakan soal hafalan berkategori rendah, sementara siswa Korea 10% (Widyastono, 2014). Tes tersebut dilakukan pada siswa yang memiliki usia 15 tahun, karena pada anak usia 15 tahun sudah saatnya untuk memikirkan bidang yang tepat untuk masa depannya. Bukti yang lain tampak pada tahun 2015, *Organisation for Economic Cooperation Development* (OECD) melalui PISA melaporkan bahwa kemampuan literasi sains, membaca, dan matematika negara Indonesia berada pada urutan 69 dari 76 negara. Berdasarkan hasil tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa materi yang diajarkan di Indonesia berbeda dengan yang diujikan atau yang distandarkan internasional. Apabila hal tersebut berlangsung secara terus menerus dan tidak dilakukan perubahan secepatnya dikhawatirkan Indonesia tidak mampu bersaing dalam konteks global.

Berdasarkan permasalahan di atas, langkah yang dapat dilakukan untuk mengatasi ketertinggalan peserta didik Indonesia dan untuk mengikuti perkembangan jaman salah satunya yaitu perlu melatih literasi sains kepada peserta didik agar mampu bersaing dengan peserta didik negara-negara lain sehingga memiliki kualitas yang lebih baik. Cara untuk dapat melatih literasi sains salah satunya adalah dengan inovasi yang dilakukan guru. Guru sebagai pengelola pembelajaran, harus mengubah *mindset* mereka dari "guru dan apa yang akan diajarkan" menjadi "siswa dan apa yang akan dilakukan" (Wasis, 2013). Oleh sebab itu, saat ini guru tidak lagi menjadi sumber informasi utama bagi siswa melainkan berubah menjadi fasilitator dan pembimbing yang bertugas mengarahkan siswa.

Sesuai dengan perannya sebagai pengelola pembelajaran, guru harus melakukan perencanaan pembelajaran sehingga proses pembelajaran dapat berlangsung dengan baik dan tujuan pembelajaran dapat tercapai, karena pada setiap proses pembelajaran tentu memiliki tujuan yang ingin dicapai. Hal-hal yang harus diperhatikan untuk mencapai tujuan tersebut adalah cara mengorganisasikan pembelajaran, cara untuk menyampaikan isi pembelajaran, dan cara menata interaksi antara sumber belajar yang ada

sehingga dapat berfungsi secara optimal (Uno, 2007). Salah satu bagian dari perencanaan pembelajaran adalah menyusun perangkat pembelajaran. Menurut Rohli dkk. (2015), perangkat pembelajaran adalah perlengkapan yang berupa sekumpulan media atau sarana yang dipergunakan oleh guru dan siswa sebagai petunjuk dan pedoman dalam proses pembelajaran.

Melalui perangkat pembelajaran yang merupakan bagian dari perencanaan pembelajaran, guru dapat menanamkan kompetensi yang menjadi tuntutan di abad ke-21 ini. Menurut Morocco (2008) dalam Abidin (2014) Kompetensi belajar dan berkehidupan dalam abad ke-21 ini ditandai dengan empat hal penting yakni (1) Kompetensi pemahaman yang tinggi yaitu kemampuan yang berhubungan dengan kemampuan seseorang untuk memiliki pemahaman tentang berbagai ilmu pengetahuan; (2) Kompetensi berpikir kritis yaitu kemampuan untuk mempergunakan daya nalar dan daya pikir seseorang agar mampu mengkritisi berbagai fenomena yang terjadi; (3) Kompetensi berkolaborasi dan berkomunikasi yaitu kemampuan yang berhubungan dengan kesanggupan seseorang untuk bekerja dan berinteraksi dengan orang lain; serta (4) Kompetensi berpikir kreatif yaitu kemampuan seseorang untuk menghasilkan gagasan, proses maupun produk yang unik, bernilai lebih dan memiliki sifat baru. Untuk dapat mendukung dan mengembangkan keempat kompetensi tersebut, diperlukan adanya keterampilan literasi.

Menurut PISA dalam Nurbaeti (2009) literasi sains adalah kompetensi dalam menggunakan sains, mengidentifikasi pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti untuk dapat memahami karakteristik sains sebagai penyelidikan ilmiah, dan membentuk kesadaran betapa sains dan teknologi membentuk lingkaran intelektual, material, budaya, dan keinginan untuk terlibat dalam isu-isu terkait sains sehingga menjadi manusia yang aplikatif dan reflektif.

Berdasarkan hasil analisis angket yang diberikan pada siswa kelas XI SMA juga diketahui bahwa 80% peserta didik tertarik bila pelajaran khususnya materi virus dikaitkan dengan isu-isu terkait sains. Hal ini bertujuan agar siswa dapat lebih memahami materi yang diajarkan.

Salah satu materi biologi yang dapat diajarkan dengan berbasis literasi sains adalah materi virus. Materi virus ini merupakan materi pengetahuan ilmiah yang memiliki konsep kunci ilmiah yang penting yang berkaitan dengan kehidupan masyarakat karena banyak penyakit yang disebabkan oleh virus dan akibatnya dapat menimbulkan dampak tertentu terhadap norma-norma yang ada di masyarakat misalnya penderita HIV yang dikucilkan oleh masyarakat. Selain itu, materi virus juga bersifat aplikatif karena ilmu yang diperoleh misalnya mengenai pencegahan yang dapat dilakukan untuk menghindari infeksi virus dapat diterapkan langsung dalam kehidupan sehari-hari. Materi virus juga dapat merangsang peserta didik untuk berpikir

kritis dan kreatif dalam mencari solusi dari permasalahan yang diberikan terkait dengan virus yang nyata berada di kehidupan nyata. Oleh sebab itu, siswa perlu dilatihkan keterampilan literasi sains dalam materi virus ini agar dapat menganalisis permasalahan yang ada dan mencari solusi permasalahan tersebut dengan menggunakan konsep atau teori yang telah mereka dapatkan, sehingga peserta didik dapat lebih memahami materi dan mengaplikasikan ilmu mereka ke dalam kehidupan nyata.

Perangkat pembelajaran berbasis literasi sains pada materi virus terdiri dari silabus, RPP, dan buku ajar. Literasi sains ini tampak pada langkah-langkah pembelajaran yang terdiri dari konten literasi, proses literasi, dan konteks literasi. Pada buku ajar juga diberikan beberapa fenomena yang disajikan dalam bentuk bacaan sehingga diharapkan literasi sains siswa dapat terlatih karena dalam kegiatan pembelajaran tersebut siswa akan menganalisis suatu permasalahan, memecahkan permasalahan tersebut, membuat kesimpulan dan mengaplikasikannya dalam kehidupan nyata.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan validitas dan kepraktisan perangkat pembelajaran berbasis Literasi Sains pada materi virus kelas X SMA.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan model 4-D yaitu *define, design, develop* and *desseminate*, akan tetapi pada penelitian ini *desseminate* tidak dilakukan.

Pada tahap pengembangan, penelitian ini dilaksanakan di Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Unesa pada bulan November 2015-Maret 2016. Pada tahap uji coba dilaksanakan pada April 2016 di SMA Negeri 4 Sidoarjo.

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X MIA 5 SMA Negeri 4 Sidoarjo yang terdiri dari 16 siswa yang dipilih secara heterogen berdasarkan jenis kelamin dan kemampuan akademiknya.

Validitas dilakukan oleh pakar pendidikan, ahli materi dan guru biologi SMA Negeri 4 Sidoarjo dengan menggunakan lembar validasi perangkat pembelajaran yang terdiri dari lembar validasi Silabus, RPP, dan Buku Ajar. Perangkat pembelajaran dinyatakan valid apabila memperoleh persentase $\geq 75\%$. Sedangkan kepraktisan diukur dengan mengamati keterlaksanaan pembelajaran berdasarkan aktivitas guru maupun siswa dengan menggunakan lembar observasi. Perangkat pembelajaran dikatakan praktis apabila memperoleh persentase $\geq 75\%$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perangkat pembelajaran berbasis literasi sains pada materi virus yang dikembangkan terdiri dari silabus, RPP, dan buku ajar. Model pembelajaran yang digunakan yaitu *Problem Based Learning* (PBL) karena PBL merupakan salah satu model pembelajaran

yang sesuai untuk dapat melatih literasi sains. Pada langkah-langkah pembelajaran yang terdapat pada silabus dan RPP terdapat dimensi literasi sains yaitu konten literasi, proses literasi, dan konteks literasi. Pada buku ajar, literasi sains dilatihkan melalui fenomena-fenomena terkait dengan konsep virus yang disajikan dalam bentuk bacaan, melalui bacaan tersebut siswa akan dilatih untuk mengidentifikasi suatu permasalahan, melakukan penyelidikan untuk dapat memecahkan permasalahan, membuat kesimpulan serta mengaplikasikan dan merefleksikan ke dalam kehidupan nyata. Perangkat pembelajaran dinyatakan layak berdasar hasil validitas, kepraktisan dan keefektifan.

a. Validitas Perangkat Pembelajaran Berbasis Literasi sains

Validitas perangkat pembelajaran ini diukur berdasarkan hasil validasi yang dilakukan oleh dosen ahli pendidikan, dosen ahli materi, dan guru biologi SMA terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan yang terdiri dari silabus, RPP, dan buku ajar. Kepraktisan diukur berdasarkan keterlaksanaan perangkat pembelajaran berdasarkan aktivitas guru maupun aktivitas siswa. Berikut tabel hasil validasi yang meliputi validasi silabus, RPP, dan buku ajar.

Tabel 1. Rekapitulasi Data Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran berbasis Literasi Sains pada Materi Virus

No.	Aspek	Persentase rata-rata	Kategori
Silabus			
1.	Terdapat komponen silabus	100%	Sangat valid
2.	Relevansi KI, KD, dan indikator	100%	Sangat valid
3.	Penetapan materi sesuai dengan KI, KD, dan indikator	91,75%	Sangat valid
4.	Perumusan kegiatan pembelajaran berbasis literasi sains	83,25%	Valid
5.	Pengembangan alat penilaiana sesuai dengan KI, KD, dan indikator	83,25%	Valid
6.	Rincian alokasi waktu pelajaran sesuai dengan KI, KD, dan indikator	91,75%	Sangat valid
7.	Pemilihan media, alat, dan sumber belajar sesuai dengan indikator dan kegiatan pembelajaran.	100%	Sangat valid
8.	Penggunaan bahasa yang baik dan benar	91,75%	Sangat valid
Rata-rata		92,75%	Sangat valid
RPP			
1.	Identitas RPP	100%	Sangat valid
2.	Kompetensi	100%	Sangat valid
3.	Konten RPP	96,7%	Sangat

No.	Aspek	Persentase rata-rata	Kategori
			valid
	Rata-rata	98,25%	Sangat valid
Buku ajar			
1.	Komponen kelayakan isi	95,25%	Sangat valid
2.	Komponen kebahasaan	91,75%	Sangat valid
3.	Komponen penyajian	95%	Sangat valid
	Rata-rata	95%	Sangat valid
	Rata-rata keseluruhan	94,75%	Sangat valid

Berdasarkan Tabel 1, Silabus yang dikembangkan memperoleh rata-rata persentase validitas sebesar 92,75% sehingga dikategorikan sangat valid. Aspek komponen silabus, relevansi KI, KD, dan Indikator, serta pemilihan media, alat, dan sumber belajar mendapat skor rata-rata 4 karena sudah sesuai dengan komponen silabus yang telah dibuat oleh pemerintah. Kekurangan dari silabus tersebut terdapat pada beberapa aspek yaitu pada aspek kegiatan pembelajaran dan penilaian yang mendapat skor rata-rata 3,33 dengan persentase 83,25% dan termasuk kategori valid. Skor tersebut termasuk paling rendah dibandingkan aspek lainnya karena pembuatannya masih belum operasional. Menurut Permendikbud 2013, komponen silabus antara lain identitas mata pelajaran, identitas sekolah, kompetensi inti, kompetensi dasar, tema, materi pokok, pembelajaran, penilaian, alokasi waktu, dan sumber belajar. Pada silabus yang dikembangkan, komponen yang belum sempurna adalah pada komponen materi pokok, pembelajaran, dan penilaian.

Pada komponen pembelajaran juga masih terdapat kekurangan karena belum adanya kegiatan yang mencerminkan literasi sains. Menurut Bahriah (2014) PISA (*Programme of Student Assessment*) membagi dimensi literasi sains menjadi tiga dimensi yaitu konten sains, proses sains, dan konteks sains, namun pada penyusunan kegiatan pembelajaran ketiga dimensi tersebut belum dicantumkan. Hal tersebut membuat kegiatan pembelajaran pada silabus belum mencerminkan literasi sains.

Berdasarkan hasil validasi, RPP memperoleh persentase rata-rata hasil validasi sebesar 98,25% sehingga dikategorikan sangat valid. Persentase ini merupakan persentase yang paling tinggi bila dibandingkan dengan komponen perangkat pembelajaran yang lain. Sebagian besar aspek pada RPP mendapat skor maksimal yaitu 4 seperti misalnya pada aspek identitas RPP dan kompetensi. Hal ini karena penyusunannya sudah disesuaikan dengan komponen RPP yang harus dikembangkan oleh guru (Permendikbud No. 103 Tahun 2014). Ada pula aspek yang belum mendapat skor maksimal yaitu pada aspek konten khususnya pada sub-aspek metode

pembelajaran dan penilaian. Metode pembelajaran merupakan cara untuk melaksanakan suatu proses pembelajaran untuk mencapai tujuan (Wiyani, 2014). Di dalam metode pembelajaran meliputi model pembelajaran, metode, dan pendekatan yang diterapkan di dalam proses pembelajaran. Model pembelajaran yang dipergunakan adalah *Problem Based Learning* (PBL) yang terintegrasi dengan literasi sains, akan tetapi masih belum tampak hubungan antara keduanya.

Sub-aspek penilaian juga belum memperoleh skor maksimal. Hal ini dikarenakan menurut Permendikbud No. 104 tahun 2014 menyatakan bahwa penilaian yang dicantumkan kedalam RPP seharusnya juga memuat pembelajaran remedial dan pengayaan, akan tetapi penilaian yang sebelumnya belum memuat kedua aspek tersebut. Menurut Kunandar (2014) pembelajaran remedial adalah pembelajaran yang dilakukan oleh guru mata pelajaran kepada peserta didik yang belum mencapai kriteria ketuntasan belajar. Pembelajaran remedial ini dirancang dan dilaksanakan berdasarkan kebutuhan individu atau kelompok peserta didik. Tujuan utamanya adalah untuk mewujudkan belajar tuntas. Pembelajaran pengayaan dilakukan untuk memberi kesetaraan kesempatan bagi peserta didik yang dapat lebih cepat mendalami materi subjek pelajaran. Pembelajaran ini didasarkan pada keyakinan bahwa belajar merupakan suatu proses yang terus terjadi (*on going process*) dan belajar sebagai sesuatu yang menyenangkan (*fun*) dan sekaligus menantang (*challenging*) (Kunandar, 2014).

Validasi tidak sebatas Silabus dan RPP yang dikembangkan, melainkan juga buku ajar yang berfungsi sebagai sumber belajar. Berdasarkan hasil validasi, buku ajar yang dikembangkan berdasarkan literasi sains memperoleh persentase rata-rata validitas sebesar 95% dengan kategori sangat valid. Pada komponen kelayakan isi, terdiri dari 5 sub-komponen dengan 12 kriteria. Sub-komponen cakupan materi dan kemutakhiran memperoleh rata-rata skor tinggi yaitu 4 dengan persentase 100% dan kategori sangat valid. Sub-komponen cakupan materi meliputi kriteria keluasan materi dan kedalaman materi, sedangkan sub-komponen kemutakhiran meliputi kriteria kesesuaian dengan perkembangan ilmu dan rujukan terbaru (*up to date*). Skor terendah diperoleh pada sub-komponen kesesuaian buku ajar dengan *Problem Based Learning* (PBL) yaitu khususnya pada kriteria kemampuan mengarahkan pemecahan masalah melalui pertanyaan-pertanyaan dan berfokus pada interdisiplin ilmu yaitu memperoleh skor 3,33 dengan persentase 83,25 dan termasuk kategori valid. Menurut Uus dkk. (2011), PBL merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat membangun literasi sains. Sintaks PBL menurut Arends (2007) ada lima, dua diantaranya yaitu mengorientasikan siswa pada permasalahan dan mengorganisasi siswa untuk melakukan penelitian atau penyelidikan. Kedua hal ini tidak dilakukan secara maksimal, karena siswa tidak diarahkan dengan memberikan contoh pertanyaan di buku ajar yang dapat membantu siswa dalam merumuskan pertanyaan. Pada

beberapa pertanyaan atau kolom kesimpulan juga masih belum ada pernyataan-pernyataan ataupun pertanyaan yang dapat menggiring peserta didik untuk menjawab sesuai dengan apa yang diharapkan.

Pada komponen penyajian yang terdiri dari 4 sub-komponen dengan 15 kriteria. Komponen ini juga memperoleh skor rata-rata yang bagus yaitu 3,80 dengan persentase 95% dan termasuk kategori sangat valid. Skor rata-rata tertinggi yaitu 4 diperoleh oleh sub-komponen penyajian pembelajaran dan kesesuaian dengan literasi sains. Sub-komponen penyajian pembelajaran meliputi kriteria keterlibatan peserta didik, berpusat pada peserta didik, dan kemampuan merangsang kedalaman berpikir peserta didik (BSNP, 2006). Menurut Ermayanti (2015) untuk membangun literasi sains pada diri siswa maka diperlukan pendekatan/strategi yang bertumpu pada *student active learning* atau pembelajaran yang berpusat pada siswa. Oleh sebab itu, pada buku ajar didesain sedemikian rupa sehingga menunjang dalam pembelajaran yang menuntut siswa untuk terlibat aktif di dalam pembelajaran. Pemberian berbagai informasi berupa bacaan yang berisi permasalahan dapat melatih dan merangsang peserta didik untuk berpikir secara mendalam (Uus dkk., 2011).

b. Keterlaksanaan perangkat pembelajaran berbasis literasi sains

Kepraktisan perangkat pembelajaran diukur berdasarkan keterlaksanaan perangkat pembelajaran dengan menggunakan metode observasi. Observer berjumlah 4 orang yang terdiri dari 1 guru mata pelajaran biologi dan 3 mahasiswa biologi. Pengamatan keterlaksanaan pembelajaran dilakukan dengan mengamati aktivitas guru dan aktivitas siswa. Pembelajaran berbasis literasi sains pada materi virus ini dilakukan sebanyak dua kali pertemuan. Hasil pengamatan keterlaksanaan pembelajaran dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Keterlaksanaan Pembelajaran menggunakan Perangkat Pembelajaran berbasis Literasi sains berdasarkan aktivitas guru dan siswa

P. Ke-	Tahap	Guru	Kategori	Siswa	Kategori
I	Pen-dahuluan	93,75 %	Sangat Praktis	85,5 %	Praktis
	Isi	97,5 %	Sangat Praktis	91,25 %	Sangat Praktis
	Penutup	89,5 %	Sangat Praktis	86,5 %	Praktis
Rata-rata		93,5 %	Sangat Praktis	87,5 %	Praktis
II	Pen-dahuluan	97%	Sangat praktis	90,75 %	Sangat praktis
	Isi	97,75 %	Sangat praktis	88,5 %	Sangat praktis
	Penutup	98,75 %	Sangat praktis	95%	Sangat praktis

P. Ke-	Tahap	Guru	Kategori	Siswa	Kategori
Rata-rata		97,83 %	Sangat praktis	91,5 %	Sangat praktis
Rata-rata Keseluruhan		95,75 %	Sangat Praktis	89,5 %	Sangat praktis

Berdasarkan Tabel 2. Hasil pengamatan pada pertemuan pertama maupun kedua, aktivitas guru lebih baik daripada aktivitas siswa. Aktivitas guru pada pertemuan pertama sebesar 93,5% sehingga dikategorikan sangat praktis sedangkan aktivitas siswa sebesar 87,5% sehingga dikategorikan praktis.

Pada pertemuan pertama, dilakukan pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) yang berbasis literasi sains. Pembelajaran meliputi kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup. Pada pertemuan pertama ini, siswa dihadapkan dengan permasalahan-permasalahan yang autentik dan erat kaitannya dengan kehidupan nyata. Siswa juga dilatihkan untuk menggunakan pengetahuan sainsnya untuk memecahkan suatu permasalahan atau mengidentifikasi suatu pertanyaan agar dapat menarik kesimpulan berdasarkan fakta yang ada sehingga kemudian dapat mengaplikasikannya kedalam kehidupan nyata (Uus, dkk., 2014).

Pada pertemuan pertama hasil keterlaksanaan pembelajaran berdasarkan aktivitas guru menunjukkan skor rata-rata yang cukup bagus yaitu sebesar 3,74 dengan persentase 93,5% dan termasuk kategori sangat praktis. Fase yang paling rendah adalah pada bagian penutup hal ini dikarenakan keterbatasan alokasi waktu yang seharusnya 3x45 menit menjadi lebih mampat dikarenakan adanya kegiatan di sekolah yang menuntut peserta didik untuk pulang lebih awal. Hal tersebut menyebabkan peserta didik pada akhir pelajaran menjadi kurang kondusif sehingga ada beberapa langkah dalam proses pembelajaran yang tidak dilaksanakan oleh guru, seperti misalnya mengucapkan rasa syukur kepada Tuhan YME terhadap kompleksitas struktur virus.

Pada pertemuan kedua, aktivitas guru maupun siswa mengalami peningkatan. Persentase keterlaksanaan guru adalah 97,83% sehingga dikategorikan sangat praktis sedangkan aktivitas siswa memperoleh persentase 91,5% sehingga dikategorikan sangat praktis juga. Peningkatan aktivitas guru ini dikarenakan pada pertemuan pertama guru masih beradaptasi dengan mengenal karakter dan kemampuan peserta didik terlebih dahulu. Sedangkan pada pertemuan kedua guru sudah mulai terbiasa dan mengenal karakter peserta didiknya. Pada pertemuan kedua ini guru juga menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

Peningkatan aktivitas peserta didik dikarenakan peserta didik sudah dapat beradaptasi

dengan model pembelajaran yang diterapkan dalam pembelajaran. Pada tahap kegiatan inti memperoleh persentase yang paling rendah yaitu 88,5% akan tetapi masih tergolong praktis. Hal ini dikarenakan pada pertemuan kedua, kegiatan inti dipenuhi dengan kegiatan membaca teks dan menjawab pertanyaan. Jumlah teks yang harus dibaca juga cukup banyak yaitu 5 teks. Sehingga semangat peserta didik yang belum terbiasa membaca banyak teks dapat menurun. Selain itu, materi virus juga merupakan materi yang lebih banyak berisi tentang materi teoritis dan pada silabus tidak ada tuntutan untuk melakukan kegiatan seperti praktikum. Padahal kegiatan praktikum dapat membangkitkan minat belajar peserta didik. Solusi yang dapat diberikan dari permasalahan di atas adalah dengan lebih sering menerapkan pembelajaran yang berbasis literasi sains pada materi pelajaran biologi ataupun mata pelajaran yang lain dan sebaiknya kegiatan praktikum juga dilaksanakan dalam pembelajaran berbasis literasi sains.

c. Respon siswa

Respon siswa diperoleh dengan cara memberikan angket kepada siswa yang berisi 10 pertanyaan dengan jawaban tertutup “ya” dan “tidak” terkait dengan pembelajaran berbasis literasi sains yang telah dilakukan. Hasil respon siswa dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil respon siswa terhadap pembelajaran berbasis literasi sains pada materi virus

No.	Pertanyaan	Persentase Respons “Ya”	Kategori
1.	Apakah pembelajaran berbasis literasi sains merupakan hal yang baru bagi Anda?	75%	Baik
2.	Apakah Anda lebih tertarik bila mempelajari materi virus dengan menggunakan pembelajaran berbasis literasi sains?	100%	Sangat baik
3.	Apakah Anda lebih bersemangat dan termotivasi dalam belajar bila menggunakan pembelajaran berbasis literasi sains?	93,75%	Sangat baik
4.	Apakah Anda lebih mudah memahami materi virus bila menggunakan pembelajaran berbasis literasi sains?	93,75%	Sangat baik
5.	Apakah Anda lebih aktif saat proses pembelajaran apabila menggunakan pembelajaran berbasis literasi sains?	75%	Baik
6.	Apakah Anda dapat menerapkan materi virus yang diajarkan dengan menggunakan pembelajaran berbasis literasi sains ini dalam kehidupan nyata?	75%	Baik
7.	Apakah menurut Anda pembelajaran berbasis literasi ini erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari?	81,25%	Sangat baik
8.	Apakah menurut Anda pembelajaran berbasis literasi sains pada materi virus lebih mudah diingat?	81,25%	Sangat baik
9.	Apakah pembelajaran berbasis materi virus dapat meningkatkan minat baca Anda?	93,75%	Sangat baik
10.	Apakah Anda setuju apabila pembelajaran berbasis literasi sains ini diterapkan pada materi yang lain?	75%	Baik
Rata-rata respons positif		84,37%	Baik

Perolehan persentase tertinggi yaitu 100% terdapat pada pernyataan nomor 2 yaitu peserta didik lebih tertarik bila mempelajari materi virus dengan menggunakan pembelajaran berbasis literasi sains. Hal ini dikarenakan pembelajaran berbasis literasi sains dapat membuat peserta didik berpikir kritis dan kreatif dalam memecahkan suatu permasalahan (Rahayu, 2014). Materi virus erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari terutama dengan kesehatan makhluk hidup, sehingga ketika dihadapkan dengan permasalahan yang autentik atau yang nyata ada di masyarakat terkait dengan virus, peserta didik menjadi lebih tertarik dan bersemangat untuk memecahkan permasalahan tersebut.

Persentase respons terendah yaitu sebesar 75% didapatkan oleh 4 pernyataan antara lain pembelajaran berbasis literasi sains merupakan hal yang baru bagi peserta didik, peserta didik lebih aktif saat proses pembelajaran apabila menggunakan pembelajaran berbasis literasi sains, peserta didik dapat menerapkan materi virus yang diajarkan dengan menggunakan pembelajaran berbasis literasi sains ini dalam kehidupan nyata, dan peserta didik setuju apabila pembelajaran berbasis literasi sains ini diterapkan pada materi yang lain. Secara keseluruhan apabila ditinjau dari respons siswa, pembelajaran berbasis literasi sains pada materi virus efektif terbukti dengan rata-rata respons positif sebesar 84,37%.

d. Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar siswa terdiri dari hasil penilaian terhadap kompetensi sikap spiritual, sikap sosial, pengetahuan, dan keterampilan peserta didik.

Kompetensi sikap

Berdasarkan hasil kompetensi sikap maka diketahui bahwa kompetensi sikap yang dinilai meliputi sikap spiritual dan sikap sosial. Sikap spiritual memperoleh persentase 97% dan termasuk kategori Sangat Baik. Sikap spiritual yang tampak nyata dapat terlihat ketika peserta didik mengucap syukur atas kesehatan karena tubuhnya tidak terserang penyakit akibat virus dan rasa kekaguman secara lisan terhadap kompleksitas struktur virus. Sikap sosial memperoleh persentase 92,5% dan kategori sangat baik. Pada kompetensi sikap sosial, sikap yang memperoleh rata-rata tertinggi adalah sikap bekerjasama yaitu sebesar 3,91 dengan kategori sangat baik, sedangkan sikap aktif memperoleh skor rata-rata yang paling rendah yaitu 3,44 dengan kategori baik. Sikap tanggung jawab tercermin ketika peserta didik mengerjakan tugas yang diberikan, melaksanakan tugas yang diberikan di dalam kelompoknya dan mengumpulkan tugas tepat waktu. Sikap sosial yaitu aktif tercermin dari aktivitas antara lain bertanya apabila belum mengerti tentang materi ataupun ketika presentasi, mengajukan pendapat ketika berdiskusi dalam

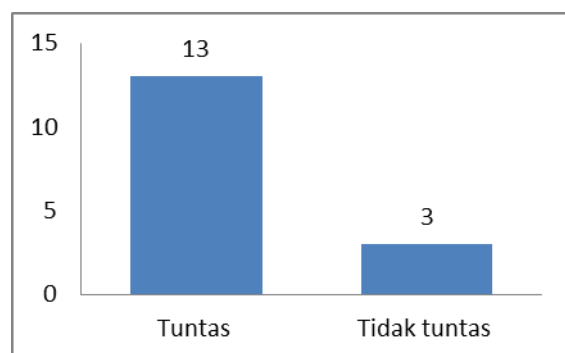
kelompok ataupun diskusi kelas, dan terlibat aktif dalam mempresentasikan hasil diskusi kelompok. Hasil tersebut tampak pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil penilaian kompetensi sikap spiritual dan sikap sosial

Aspek sikap	Rata-rata	Persen-tase	Kategori
Sikap Spiritual	3,88	97%	SB
Sikap Sosial			
a. Tanggung jawab	3,75	93,75%	SB
b. Aktif	3,44	86%	B
c. Bekerjasama	3,91	97,75%	SB
Rata-rata sikap sosial	3,7	92,5%	SB

Kompetensi Pengetahuan

Kompetensi pengetahuan dinilai dengan memberikan tes tulis. Tes tulis berupa soal pilihan ganda yang terdiri dari 10 soal berbasis literasi sains pada materi virus yang diberikan kepada 16 siswa. Hasilnya yaitu dari 16 siswa, terdapat 3 siswa yang tidak tuntas dan 13 siswa yang tuntas.



Gambar 1. Hasil ketuntasan siswa

Ketidaktuntasan siswa juga terkait dengan ketuntasan indikator. Siswa yang tidak tuntas dikarenakan siswa tersebut masih belum dapat menguasai beberapa indikator seperti teriati dengan replikasi virus, dan peran negatif virus. selain itu, penyebab lain adalah ada beberapa soal yang ternyata kurang realistis dan kurang sesuai dengan indikator, sehingga hasil yang ditunjukkan masih bias.

Tindak lanjut yang dapat dilakukan adalah dengan membuat soal yang lebih sesuai dengan indikatornya, sehingga hasilnya lebih sesuai. Selain itu, untuk menguji ketuntasan belajar siswa terkait dengan literasi sains, sebaiknya diberikan tes berupa tes keterampilan (*performance test*), sehingga keterampilan literasi sains peserta didik dapat tampak penerapannya.

Kompetensi keterampilan

Kompetensi keterampilan dinilai berdasarkan tugas yang diberikan kepada peserta didik yaitu tugas poster. Hasilnya yaitu 100% siswa tuntas dengan predikat tertinggi yaitu A dan terendah yaitu B+.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Dr. Sifak Indana M.Pd. dan Dr. Mahanani Tri Asri, M.Si selaku dosen pembimbing; Dr. Raharjo, M.Si dan Guntur Trimulyono S.Si., M.Sc selaku dosen Penguji; serta Dra. Isnawati selaku validator dalam penelitian Pengembangan Perangkat Pembelajaran berbasis Literasi Sains pada Materi Virus Kelas X SMA.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan Perangkat pembelajaran berbasis literasi sains pada materi virus yang terdiri dari silabus, RPP, dan buku ajar dinyatakan sangat valid ditinjau dari hasil validasi perangkat pembelajaran oleh para validator dengan Silabus memperoleh persentase 92,75%, RPP memperoleh persentase 98,25%, dan buku ajar memperoleh persentase 95% sehingga dinyatakan sangat valid. Perangkat pembelajaran berbasis literasi sains pada materi virus dinyatakan praktis ditinjau dari keterlaksanaan RPP dengan persentase 95,75% untuk aktivitas guru dan persentase 89,5% untuk aktivitas siswa. Perangkat pembelajaran berbasis literasi sains pada materi virus dinyatakan efektif ditinjau dari respon siswa dengan persentase 84,37% dan sangat efektif ditinjau dari hasil belajar siswa dengan kompetensi sikap memperoleh skor rata-rata sikap spiritual mendapat predikat Sangat Baik (SB), sikap sosial mendapat predikat Sangat Baik (SB), kompetensi pengetahuan memperoleh persentase 81,25%, dan kompetensi keterampilan dengan rata-rata predikat A-.

Saran

Saran yang peneliti berikan setelah melakukan penelitian ini adalah: (1) Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan perangkat pembelajaran dengan uji coba terbatas, sehingga perlu diimplementasikan lebih lanjut untuk mengetahui kepraktisan dan keefektifan pembelajaran berbasis literasi sains. (2) Bentuk soal tes untuk menguji literasi sains siswa sebaiknya dibuat lebih bervariasi tidak hanya pilihan ganda saja. (3) Apabila pembelajaran berbasis literasi sains pada materi tertentu dapat dilakukan dengan kegiatan *Hands on* sebaiknya hal tersebut dapat dilakukan agar peserta didik lebih aktif dan antusias.

DAFTAR PUSTAKA

Abidin, Y. 2014. *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*. Bandung : Refika Aditama.

- Arends, R. I. 2007. *Learning To Teach: Belajar untuk Mengajar*. Terjemahan Helly Prajitno dan Sri Mulyatini. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Bahriah, E. S. 2014. Meningkatkan Literasi Sains Siswa pada Aspek Proses Sains Melalui Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA FITK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta*. Jakarta, 11 September.
- Ermayanti, D., Suryati, dan Qurniati, D. 2015. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kimia berorientasi Inkuiri dengan Literasi Sains pada Materi Termodinamika*. Mataram: FPMIPA IKIP Mataram
- Kunandar. 2014. *Penilaian Autentik (Penilaian Hasil Belajar Peserta Didik Berdasarkan Kurikulum 2013) Suatu Pendekatan Praktis disertai Contoh Edisi Revisi*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Nurbaeti, I. 2009. *Penggunaan Skenario Baru Asesmen Kinerja dalam Menilai Literasi Sains pada Pembelajaran Konsep Pencemaran Lingkungan*. FPMIPA. Bandung : UPI
- Permendikbud. 2014. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 103 Tahun 2014 tentang Pembelajaran pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah. Jakarta: Depdiknas.
- Rohli, M., Abdurrahman, dan W. Suana. 2015. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu Berorientasi Literasi Sains pad Model Pembelajaran Exclusive*. FKIP UNILA.
- Uno, H. B. 2007. *Perencanaan Pembelajaran*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Uus, T., S. Hendrawati, A. Rustaman. 2011. *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*. Bandung : Humaniora
- Wasis. 2013. Merenungkan Kembali Hasil Pembelajaran Sains. *Seminar Nasional FMIPA UNDIKSHA III Tahun 2013*.
- Widyastono, H. 2014. *Pengembangan Kurikulum di Era Otonomi Daerah dari Kurikulum 2004, 2006, ke Kurikulum 2013*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Wiyani, N. A. 2014. *Desain Pembelajaran Pendidikan*. Yogyakarta: ar-Ruzz Media.