

## **KELAYAKAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERDASARKAN MASALAH UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA SMP**

**Tsalis istighfarin Prihantya<sup>(1)</sup>, Mitarlis<sup>(2)</sup>, An Nuril Maulida<sup>(3)</sup>**

<sup>1)</sup>Mahasiswa S1 Jurusan Ilmu Pengetahuan Alam, FMIPA, UNESA, Alamat email tsalisistighfarinprihantya@gmail.com

<sup>2)</sup>Dosen S1 Jurusan Kimia, FMIPA, UNESA, Alamat email mitarlis@unesa.ac.id

<sup>3)</sup>Dosen S1 Jurusan Ilmu Pengetahuan Alam, FMIPA, UNESA

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran berbasis pembelajaran berdasarkan masalah untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa SMP yang valid, praktis dan efektif. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan mengadaptasi model pengembangan 4D dari Thiagarajan (1974) dengan uji coba menggunakan *one group pretest-posttest design*. Data yang diperoleh dari hasil uji coba I dengan sampel 15 siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Krembung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa komponen perangkat pembelajaran berdasarkan aspek validitas ditinjau dari hasil penilaian validator dinyatakan valid dengan kategori baik dan sangat baik. Kelayakan Perangkat pembelajaran berdasarkan aspek kepraktisan menunjukkan bahwa hasil pengamatan keterlaksanaan pembelajaran dan respon siswa berada pada kategori sangat baik. Kelayakan perangkat pembelajaran berdasarkan aspek efektivitas menunjukkan cukup efektif digunakan dalam pembelajaran yang dinilai dari hasil aktivitas siswa dan hasil tes kemampuan literasi sains. Aktivitas siswa yang paling dominan muncul adalah kegiatan pengamatan/penyelidikan (24%). Perangkat pembelajaran yang digunakan efektif untuk melatih dan meningkatkan kemampuan literasi sains siswa aspek konten, konteks dan proses dengan nilai gain rata-rata sebesar 0,38 atau termasuk kategori sedang. Sedangkan untuk aspek sikap sains didapatkan nilai N gain sebesar 0,66 dengan kategori sedang. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran model pembelajaran berdasarkan masalah ini layak dari aspek valid, praktis dan efektif untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa.

**Kata kunci :** Pembelajaran Berdasarkan Masalah, Literasi Sains

### **Abstract**

The aims of this research are to produce the Problem Based Learning (PBL) model package to improve science literacy junior high school students are validity, practicality, and effectiveness. This development research used 4D model from Thiagarajan (1974) with one group pre-test and post-test design in development testing. Data obtained by testing result with 15 students from SMP Negeri 2 Krembung at VIII grade. The result showed that the components of teaching materials developed by aspect of validity in terms of the assessment of the validator with a good and very good category. Feasibility teaching materials by practicality aspect showed that learning observation result and student questionnaire responses obtained with very good category. Feasibility teaching material based on aspects of the effectiveness showed that the teaching materials effective enough to used in learning process that assessment by science literacy capacity test result. The dominant student activity is observation/ investigating with an average percentage of 24%. The teaching materials used is effective to practice and improve science literacy capacity student with content, contex, and process science aspect that average gain score of 0.38 or included medium category. In addition to, attitude science aspect get average gain score of 0.66 with medium category. Thus we can conclude that teaching materials with problem based learning model eligible based on the aspect of validity, practicality, and effectiveness to improve science literacy capacity student.

**Key words:** Problem based learning, Science Literacy

## **PENDAHULUAN**

Berdasarkan Badan Standar Nasional Pendidikan (2006), pembelajaran IPA menekankan pada pengalaman belajar secara langsung melalui penggunaan serta pengembangan keterampilan proses dan sikap ilmiah. Namun terdapat kecenderungan bahwa pembelajaran IPA hanya dipelajari sebagai produk saja, sehingga

mengakibatkan IPA sebagai sikap dan proses tidak tersentuh dalam kegiatan pembelajaran (Inzanah, 2014). Pentingnya penguasaan sikap dan proses pembelajaran yang menekankan pada pemberian pengalaman langsung adalah dalam rangka mengembangkan kompetensi agar siswa dapat menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Melalui pembelajaran IPA, siswa diharapkan memiliki keterampilan berpikir analitis

induktif dan deduktif dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peristiwa alam sekitar yang didapat dari penggunaan kemampuan literasi sains dalam pembelajaran (Ardianto, 2014). Dengan dikuasainya literasi sains, siswa dapat mengembangkan keterampilan berpikir secara ilmiah untuk memahami isu-isu sains yang terjadi disekitarnya kemudian bisa menjawab permasalahan tersebut dalam situasi dunia nyata.

Literasi sains berkaitan dengan kemampuan siswa dalam memahami informasi, ilmu pengetahuan dan fakta yang ada dalam kehidupan sehari-hari, serta kemampuan menerapkan ilmu pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari. Hasil Studi PISA tahun 2012 menunjukkan tingkat literasi sains siswa Indonesia menempati posisi dua terbawah, yaitu peringkat ke 64 dari 65 negara peserta dengan hasil bahwa siswa Indonesia masih berada pada level 1 atau lebih rendah dari itu.

Firman (2007) mengungkapkan rendahnya literasi sains siswa Indonesia berkaitan erat dengan adanya kesenjangan antara pembelajaran IPA yang diterapkan disekolah dan tuntutan PISA. Pembelajaran IPA berbasis penerapan literasi sains siswa seharusnya ditekankan pada kemampuan siswa menggunakan pengetahuan ilmiahnya dalam situasi dunia nyata. Literasi sains penting dikuasai agar siswa dapat menjawab permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat modern yang menuntut cara berpikir ilmiah dalam mengambil keputusan yang sangat bergantung pada kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Semakin pesatnya kemajuan IPTEK perlu dibarengi dengan penguasaan ilmu pengetahuan sains agar individu dapat berpartisipasi secara penuh dalam masyarakat di mana ilmu pengetahuan dan teknologi memiliki peran yang penting. Untuk membangun kemampuan generasi muda Indonesia melalui pendidikan, terutama dalam pendidikan IPA, maka generasi muda perlu dibekali dengan literasi sains (Liliasari, 2014). Dengan demikian proses pendidikan diharapkan mampu membentuk manusia yang memiliki pemahaman sains dan teknologi sehingga mampu bertahan dalam semakin kuatnya persaingan arus globalisasi.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan diketahui bahwa proses pembelajaran disekolah sudah diterapkan pembelajaran inkuiri namun tidak terlalu sering, sehingga menjadi salah satu penyebab rendahnya kemampuan literasi sains siswa. Selain itu kemungkinan rendahnya kemampuan literasi sains siswa SMPN 2 Krebung juga diketahui berdasarkan hasil studi PISA tahun 2012 yang menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains siswa Indonesia masih pada kategori level 1 atau lebih rendah dari itu. Berdasarkan fakta tersebut dalam upaya untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa maka perlu diterapkan pembelajaran yang memuat aspek-aspek literasi sains. Menurut PISA terdapat 4 aspek dalam

literasi sains yaitu aspek konten, konteks, proses dan sikap sains. Berdasarkan keempat aspek tersebut, pembelajaran berbasis literasi sains tidak hanya menuntut pengetahuan tentang konsep tetapi juga pengetahuan umum tentang prosedur dan praktek yang berkaitan dengan penyelidikan ilmiah dan kemudian menggunakan pengetahuan tersebut untuk menyelesaikan tujuan.

Pembelajaran berdasarkan masalah dipilih karena pembelajaran ini terdiri atas kegiatan yang menyajikan kepada siswa situasi masalah autentik dan bermakna yang dapat memberikan kemudahan kepada mereka dalam melakukan penyelidikan dan inkuiri dengan tujuan untuk menjawab pertanyaan dan masalah lingkungan. Hal tersebut berhubungan erat dengan konsep literasi sains yaitu menekankan pada kemampuan siswa menggunakan pengetahuan ilmiahnya dalam situasi dunia nyata.

Selama ini belum tersedia perangkat pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk secara leluasa melakukan proses penyelidikan ilmiah dan memuat aspek-aspek literasi sains dalam pembelajaran dengan materi yang memuat masalah yang kontekstual. Oleh karena itu penulis mencoba memberikan satu solusi untuk mengatasi kekurangan tersebut, yakni dengan mengembangkan perangkat pembelajaran yaitu silabus, RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran), Buku siswa, dan LKS (Lembar Kerja Siswa) dengan model pembelajaran berdasarkan masalah yang memuat konten literasi sains.

Perangkat pembelajaran dikembangkan untuk materi Zat Aditif dan Adiktif. Dipilihnya materi tersebut karena materi zat aditif dan adiktif berkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari sehingga banyak isu-isu sains yang dapat diangkat untuk kemudian dibahas dalam kegiatan pembelajaran. Dengan menggunakan materi ini, kita dapat mengangkat banyak masalah-masalah autentik/ isu-isu sains untuk kemudian dicari solusi pemecahan masalahnya melalui kegiatan penyelidikan.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ardianto (2014) menunjukkan hasil bahwa pembelajaran IPA terpadu dengan model Problem Based Learning dapat meningkatkan kemampuan literasi sains siswa aspek konten, proses serta sikap sains. Sejalan dengan Brickman, et al (2009) yang menyatakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran penyelidikan dapat meningkatkan kemampuan literasi sains siswa.

Berdasarkan pemaparan tersebut, maka tujuan dalam artikel ini adalah menghasilkan perangkat pembelajaran berbasis pembelajaran berdasarkan masalah untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa SMP Kelas VIII yang valid, praktis, dan efektif.

#### **METODE**

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan menggunakan model 4-D

(Thiagarajan, 1974) yaitu define, design, develop dan disseminate. Pada penelitian ini hanya sampai pada tahap develop. Desain penelitian yang digunakan adalah one grup pretest posttest design. Populasi dalam penelitian ini adalah 15 orang siswa kelas VIII di SMPN 2 Krembung tahun ajaran 2016/2017.

Metode pengumpulan data pada penelitian ini yaitu menggunakan teknik validasi, observasi, angket dan pemberian tes. Instrumen penelitian yang digunakan untuk mengukur validitas perangkat pembelajaran yaitu menggunakan lembar telaah dan validasi untuk, kemudian untuk mengukur kepraktisan perangkat pembelajaran menggunakan lembar pengamatan keterlaksanaan pembelajaran dan lembar angket respon siswa, sedangkan untuk mengukur keefektivan perangkat pembelajaran menggunakan lembar pengamatan aktivitas siswa dan lembar tes berupa soal pilihan ganda untuk menilai kemampuan literasi sains aspek konten, konteks dan proses sains serta skala sikap yang digunakan untuk menilai kemampuan literasi sains aspek sikap sains.

Peningkatan literasi sains siswa dalam penelitian ini ditentukan berdasarkan rata-rata gain skor yang dinormalisasi.

$$g = \frac{(\%S_f - \%S_i)}{100 - (\%S_i)} \quad (\text{Hake, 1999})$$

dengan :

Sf = skor final (posttest)

Si = skor initial (pretest)

Smaks = skor maksimum yang mungkin dicapai.

Kemudian Gain-ternormalisasi diinterpretasikan sesuai dengan kriteria menurut Hake seperti pada tabel berikut :

Tabel 1 Kriteria N – Gain Ternormalisasi

Rentang N-Gain Ternormalisasi	Kriteria Gain
$g < 0,30$	Rendah
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$g \geq 0,70$	Tinggi

(Hake, 1999)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan data sebagai berikut:

### A. Validitas perangkat pembelajaran

Berdasarkan hasil telaah dan validasi perangkat pembelajaran telah didapatkan beberapa saran masukan serta penilaian terhadap kelayakan perangkat pembelajaran. Secara keseluruhan penilaian validator terhadap kelayakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan adalah pada kategori baik dan sangat baik. Secara berturut-turut hasil skor dan kategori penilaian silabus adalah 3,42 dengan kategori baik/layak, RPP 3,63 dengan kategori sangat baik, LKS 3,57 dengan kategori sangat baik, buku siswa 3,52 dengan kategori sangat baik dan kisi-kisi soal literasi sains 3,48 dengan kategori baik.

Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan telah layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Ratumanan (2013), Perangkat pembelajaran dikatakan valid apabila perangkat pembelajaran mencapai kategori baik atau sangat baik.

### B. Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

#### 1. Hasil pengamatan keterlaksanaan RPP

Secara umum keterlaksanaan RPP menggunakan model pembelajaran berdasarkan masalah pada materi zat aditif dan adiktif selama 3 kali pertemuan memiliki kategori Sangat Baik (nilai rata-rata keseluruhan 3,78). Tingginya nilai yang diperoleh dari hasil pengamatan membuktikan bahwa kegiatan pembelajaran yang dilakukan berdasarkan RPP telah berhasil dengan baik. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Mulyasa (2007), bahwa guru harus memiliki kemampuan dalam pengelolaan pembelajaran yang salah satunya adalah perencanaan pembelajaran.

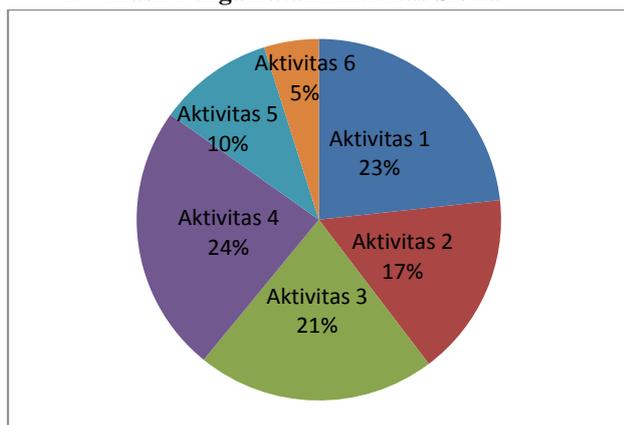
#### 2. Respon siswa terhadap pembelajaran

Secara keseluruhan data hasil respons dari 15 orang siswa SMPN 2 Krembung terhadap proses pembelajaran menggunakan model PBM untuk melatih dan meningkatkan literasi sains siswa memberikan hasil positif sebesar 85% dengan kategori sangat baik. respon yang memperoleh persentase tertinggi sebesar 93% adalah pertanyaan nomer 1. Pertanyaan nomer 1 yaitu model pembelajaran berdasarkan masalah dapat memudahkan saya dalam memahami materi zat aditif dan adiktif. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Ibrahim (2012) yang menyatakan bahwa PBM bertujuan untuk memecahkan masalah keseharian (autentik) yang dekat dengan situasi dunia nyata sehari-hari siswa seperti halnya pada materi zat aditif dan adiktif yang banyak mengangkat masalah autentik sehingga lebih memudahkan siswa dalam mempelajari materi tersebut.

Kemudian untuk respon terndah adalah pertanyaan nomer 6 yaitu penyajian buku siswa dan LKS dapat membuat saya lebih memahami tentang metode ilmiah. Hal tersebut karena penyajian kegiatan penyelidikan ilmiah hanya dilakukan pada LKS 4 dengan judul uji bahaya asap rokok terhadap paru-paru yang menyajikan serangkaian metode ilmiah, sedangkan pada LKS 1,2 dan 3 merupakan LKS pengamatan yang lebih menekankan pada kegiatan analisis data.

**C. Keefektivan Perangkat Pembelajaran**

**1. Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa**



Gambar 1. Grafik persentase rata-rata Tiap aktivitas siswa

Berdasarkan gambar 1.1 diperoleh hasil bahwa aktivitas siswa paling dominan adalah aktivitas 4 yaitu melakukan kegiatan pengamatan atau penyelidikan dengan presentase sebesar 24%. Hal tersebut sesuai dengan tahapan kegiatan pembelajaran pada model pembelajaran berdasarkan masalah yaitu untuk mengajak siswa melakukan kegiatan pengamatan atau penyelidikan dalam upaya untuk mencari solusi pemecahan masalah pertanyaan di awal pembelajaran.

Selain itu dalam RPP, aktivitas siswa memang sengaja dirancang untuk melakukan kegiatan pengamatan/penyelidikan sehingga aktivitas yang paling dominan adalah kegiatan pengamatan/penyelidikan. Dengan diajak melakukan kegiatan pengamatan/penyelidikan, siswa akan membangun pemahaman mereka sendiri melalui kegiatan yang mereka lakukan sendiri. Hal tersebut didukung oleh pendapat Bruner yang mengemukakan bahwa pembelajaran yang terjadi sebenarnya melalui penemuan pribadi (Ibrahim, 2012).

Berdasarkan data hasil aktivitas tersebut, diperoleh fakta bahwa minat siswa untuk mengikuti proses pembelajaran cukup tinggi. Hal ini dibuktikan dari paling rendahnya persentase aktivitas 6 yaitu perilaku tidak relevan (izin keluar kelas dan bermain sendiri, membuat gaduh, atau bersikap tidak peduli (menyendiri)) dengan persentase rata-rata sebesar 4,8%.

**2. Hasil tes literasi sains**

Tabel 2 Persentase hasil pencapaian level literasi sains siswa pada saat pretest dan posttest

Level	Pretest		Posttest	
	Jumlah siswa	Persentase (%)	Jumlah siswa	Persentase (%)
1	-	-	-	-
2	2	13,3	-	-
3	13	86,7	2	13,3
4	-	-	6	40
5	-	-	7	46,7
6	-	-	-	-

Berdasarkan Tabel 1.2 diperoleh hasil bahwa terjadi peningkatan kemampuan literasi sains siswa setelah diterapkan perangkat pembelajaran berdasarkan masalah dengan hasil kemampuan literasi sains pada saat *pretest* rata-rata berada pada level 2 selanjutnya mengalami peningkatan pada saat *posttest* dengan hasil rata-rata berada pada level 4. Selain itu juga ditunjukkan dengan adanya peningkatan gain score sebesar 0,41 dengan kategori sedang.

Menurut Widodo (2014), Rendahnya pencapaian siswa pada level 5 dan level 6 mengindikasikan bahwa siswa perlu dilatih serta berlatih untuk secara konsisten mengidentifikasi, menjelaskan, dan mengaplikasikan pengetahuan sains dan pengetahuan tentang sains dalam berbagai situasi kehidupan yang kompleks, mengaitkan berbagai sumber informasi yang berbeda dan menggunakan bukti-bukti dari berbagai sumber, serta secara jelas dan konsisten menggunakan pengetahuan sains untuk mendukung solusi dalam situasi ilmiah tertentu serta adanya teknologi yang tidak familiar

Meskipun dalam penelitian ini didapatkan level yang berbeda dari setiap siswa, namun hal tersebut cukup memuaskan mengingat level literasi sains siswa Indonesia berada pada peringkat ke 64 dari 65 negara peserta dengan skor yang diperoleh 382 dan skor ini berada di bawah rata-rata standar dari PISA. Hasil penelitian yang dilakukan oleh OECD tentang PISA mengungkap bahwa kemampuan literasi sains siswa Indonesia masih pada kategori level 1 atau lebih rendah dari itu. Dalam hasil penelitian ini upaya pengembangan perangkat pembelajaran yang sesuai telah terbukti telah dapat melatih dan meningkatkan kemampuan literasi sains siswa. Pendapat ini sejalan dengan pendapat Widodo (2014), kemampuan literasi sains yang rendah dapat ditingkatkan dengan dilakukan penanganan yang tepat, misalnya dengan memperhatikan karakteristik dan potensi siswa, pengembangan bahan ajar yang sesuai, menyusun instrumen yang tepat, dan pengelolaan kegiatan pembelajaran yang baik. Keberhasilan Pengembangan bahan ajar yang digunakan dalam meningkatkan kemampuan literasi sains siswa dipengaruhi oleh kesesuaian materi dan model atau metode pembelajaran yang digunakan. Penggunaan materi zat aditif dan adiktif yang banyak memuat masalah autentik menuntut siswa untuk berperan aktif dalam menemukan solusi pemecahan masalah melalui penyelidikan ilmiah sehingga dapat berdampak positif terhadap kemampuan literasi sains siswa.

PISA menetapkan empat dimensi besar literasi sains dalam pengukurannya yaitu konten/pengetahuan, proses/kompetensi, dan konteks/aplikasi dan sikap sains (OECD, 2015). Dari hasil tes literasi sains yang dijawab benar oleh siswa akan didapatkan perolehan setiap aspek

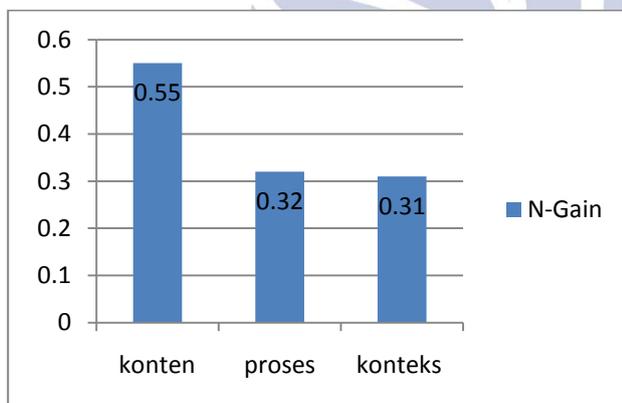
literasi sains yang dihitung dari jumlah siswa menjawab benar pada saat pretest maupun posttest. Hasil perhitungan tersebut ditunjukkan pada Tabel 1.3 di bawah ini.

**a. Aspek konten, konteks dan proses sains**

Tabel 3 Peningkatan 3 aspek literasi

Aspek literasi	Hasil <i>pretest</i>	Persentase (%)	Hasil <i>posttest</i>	Persentase (%)
Konten	44	49	69	77
Proses	36	40	53	59
Konteks	38	42	54	60

Berdasarkan tabel 1.3 dapat dilihat bahwa terdapat peningkatan literasi sains siswa aspek konten, konteks dan proses sains. Peningkatan pada tiap-tiap aspek tersebut karena adanya penerapan perangkat pembelajaran berdasarkan masalah yang dapat membantu siswa dalam mengonstruksi dan membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapan dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu penggunaan model PBM juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk membuat rancangan penyelesaian masalah, membuat rancangan solusi, serta dapat merumuskan solusi terhadap masalah tersebut secara mandiri.



Gambar 2 N-Gain aspek konten, proses dan konteks sains

Berdasarkan gambar 1.2, didapatkan hasil peningkatan aspek literasi sains paling tinggi adalah pada aspek konten sains. Hal tersebut karena pada soal aspek konten yang diberikan hanya terdiri atas level 1 sampai level 3 saja, sehingga hal tersebut menunjukkan bahwa siswa tidak mengalami masalah dalam mengerjakan soal-soal dasar dalam pengukuran literasi sains. Pada aspek konten sains berisi pemahaman tentang fakta-fakta utama, konsep dan teori-teori penjelasan yang membentuk dasar pengetahuan ilmiah. Salah satu contoh penyajian aspek konten sains dalam materi zat aditif dan adiktif adalah seperti penyajian contoh penelitian identifikasi pewarna buatan dimana siswa diharapkan dapat menjelaskan proses identifikasi dan alasan yang mendukung berdasarkan teori yang sesuai.

Berdasarkan gambar 1.2, didapatkan hasil peningkatan aspek literasi sains paling rendah adalah

pada aspek proses dan konteks sains. Hal tersebut dikarenakan pada aspek ini diberikan soal dengan taraf level yang tinggi yaitu pada level 4 sampai level 6, sehingga tidak menuntut kemungkinan jika siswa sedikit mengalami kesulitan untuk mengerjakan soal tersebut. Selain itu rendahnya peningkatan aspek proses juga dikarenakan dalam proses pembelajaran siswa kurang dilatihkan menggunakan metode ilmiah, sehingga beberapa siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami soal yang berkaitan dengan metode ilmiah. Dalam hal ini metode ilmiah banyak dilatihkan hanya pada pertemuan ketiga menggunakan LKS 4 yang merupakan LKS Percobaan. LKS 4 berisi tentang kegiatan percobaan yang menuntut siswa terampil dalam menggunakan metode ilmiah seperti membuat rumusan masalah, merumuskan hipotesis, mengidentifikasi variabel, melakukan analisis data dan membuat kesimpulan. Sedangkan pada LKS 1,2, dan 3 hanya merupakan LKS pengamatan yang berisi tentang kegiatan identifikasi yang menuntut siswa terampil dalam melakukan analisis data dan membuat kesimpulan. Selain itu, berdasarkan hasil tes juga diperoleh fakta bahwa beberapa siswa masih mengalami kesulitan dalam proses menterjemahkan data dalam grafik, serta sulit menghubungkan dengan konsep-konsep yang terkait. Menurut Ardianto (2014), meskipun dalam proses pembelajaran PBM siswa dituntut untuk merancang percobaan sendiri, guru sebaiknya tetap memberikan pertanyaan-pertanyaan yang dapat memudahkan siswa dalam melakukan analisis data yang juga memuat hubungan antar konsep yang dibahas selama proses pembelajaran. Salah satu contoh penyajian aspek proses sains dalam materi zat aditif dan adiktif adalah seperti penyajian contoh penelitian tentang efek Rhodamin B bagi kesehatan dimana siswa diharapkan dapat menentukan pertanyaan penelitian serta dapat membaca dana menganalisis data dalam bentuk grafik.

Pada aspek konteks sains mencakup bidang-bidang aplikasi sains dalam seting personal, sosial dan global, yaitu: (1) Kesehatan; (2) sumber daya alam; (3) mutu lingkungan; (4) bahaya; serta (5) perkembangan mutakhir sains dan teknologi. Dalam hal ini aspek konteks mendapatkan peningkatan paling rendah karena selain soal aspek konteks memuat level yang tinggi, juga karena kebanyakan siswa di Indonesia suka menghafal suatu pengetahuan, namun kurang mampu mengaplikasikan dalam konteks kehidupan nyata siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat Adisendjaja (2007) yang menyatakan bahwa selama ini kebanyakan siswa memiliki kecenderungan menggunakan hafalan untuk menguasai ilmu pengetahuan dan siswa pada umumnya masih kesulitan menggunakan kemampuan berpikir abstraknya (Erman, Setiawan, dan Budijanto, 2013).

Salah satu contoh penyajian aspek konteks sains dalam materi zat aditif dan adiktif adalah seperti penyajian contoh permasalahan maraknya penggunaan pewarna buatan berbahaya sebagai pewarna makanan dimana siswa diharapkan dapat melakukan proses identifikasi keberadaan pewarna buatan berdasarkan ciri-ciri fisik makanan tersebut.

#### b. Aspek sikap sains

Berdasarkan persentase hasil pretest dan posttest aspek sikap sains menunjukkan peningkatan setelah diterapkan perangkat pembelajaran berdasarkan masalah dengan hasil pretest didapatkan persentase sebesar 77,5% kemudian pada hasil posttest didapatkan persentase sebesar 92,3% sehingga didapatkan persentase gain score sebesar 65,8% dengan kategori sedang. Hal tersebut dapat membuktikan bahwa model pembelajaran berdasarkan masalah dapat meningkatkan aspek sikap sains siswa. Proses pembelajaran berdasarkan masalah yang lebih menekankan pada proses pemberian kesempatan siswa dalam merancang suatu prosedur eksperimen dengan tujuan untuk mendapatkan solusi permasalahan yang diangkat dalam kegiatan pembelajaran merupakan salah satu faktor penentu yang mempengaruhi peningkatan aspek sikap sains. Pernyataan tersebut didukung oleh pendapat dari Ardianto (2014), bahwa pembelajaran IPA terpadu menggunakan model PBM yang diterapkan dikelas juga memberi kesempatan kepada siswa untuk melakukan sejumlah aktivitas sains, seperti mengajukan pertanyaan, membuat prediksi, melakukan pengamatan dan pengambilan data, menarik kesimpulan berdasarkan bukti ilmiah yang dapat berdampak positif pada sikap siswa terhadap pembelajaran sains.

## PENUTUP

### Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan pada uji coba I, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Validitas perangkat pembelajaran model pembelajaran berdasarkan masalah pada materi zat aditif dan adiktif yang telah dikembangkan adalah valid dilihat dari hasil penilaian validator terhadap perangkat pembelajaran berupa RPP, LKS dan Buku Siswa yang mendapatkan kategori sangat baik sedangkan Silabus dan LP mendapatkan kategori baik.
2. Kepraktisan perangkat pembelajaran model pembelajaran berdasarkan masalah pada materi zat aditif dan adiktif yang telah dikembangkan adalah praktis dilihat dari hasil pengamatan keterlaksanaan pembelajaran didapatkan hasil nilai rata-rata 3,78 dengan kategori sangat baik dan dari hasil respons

siswa didapatkan hasil respon positif sebesar 85% dengan kategori sangat baik.

3. Keefektivan perangkat pembelajaran model pembelajaran berdasarkan masalah pada materi zat aditif dan adiktif yang telah dikembangkan adalah efektif dilihat dari rendahnya persentase aktivitas 6 yaitu perilaku yang tidak relevan sebesar 4,8% dan dilihat dari hasil tes literasi sains aspek konten, konteks, dan proses didapatkan peningkatan level literasi sains siswa yaitu berada pada level 4 serta ditunjukkan dengan gain score sebesar 0,41 dengan kategori sedang. Kemudian pada aspek sikap sains didapatkan peningkatan sikap sains siswa dengan gain score sebesar 65,8% dengan kategori sedang.

### Saran

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan hasil penelitian pada uji coba I, saran yang dapat diberikan peneliti adalah sebagai berikut:

#### 1. Bagi guru :

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat diterapkan pada sekolah lain yang memiliki kriteria yang sama dengan subyek uji coba.

#### 2. Bagi peneliti :

- a. Untuk penelitian selanjutnya sebaiknya ditambahkan lembar kerja siswa percobaan untuk memaksimalkan kemampuan siswa dalam memahami metode ilmiah
- b. Instrumen lembar tes kemampuan literasi sains perlu diperbaiki dengan memberikan jumlah soal yang sama untuk setiap level literasi sains

#### 3. Bagi siswa :

Sebaiknya siswa terlebih dahulu sudah membiasakan diri melakukan kegiatan penyelidikan tanpa harus dibimbing oleh guru sehingga alokasi waktu bisa sesuai dengan yang sudah ditentukan

## DAFTAR PUSTAKA

- Adisendjaja, Y.H. 2007. Analisis Buku Ajar Sains berdasarkan Literasi Ilmiah sebagai Dasar Untuk memilih Buku Ajar Sains (Biologi). Disampaikan dalam Seminar Pendidikan Nasional di Jurusan Pendidikan Biologi FMIPA. 25-26 Mei 2007. UPI.
- Ardianto, D., Kaniwati, I., & Rochintaniawati, D. 2014. Implementasi Pembelajaran IPA Terpadu dengan Model Problem Based Learning terhadap Peningkatan Literasi Sains Siswa. Program Studi Pendidikan IPA Pendidikan Fisika Pascasarjana UPI: Jurnal Penelitian Pendidikan IPA, 3(2), 525-532.
- Brickman, et al., 2009. *Effects of inquiry-based learning on student's science literacy skills and confidence. International Journal for the scholarship of Teaching and Learning*. Vol.3 : No.2, Article 16.

BSNP. 2006. Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan untuk Jenjang Dasar dan Menengah. Jakarta: BSNP.

Erman, Setiawan, B., & Budijanto, M.2013. Analisis kemampuan berpikir abstrak siswa SMP. (Proceeding makalah seminar nasional pendidikan sains tahun 2012).

Firman, H., 2007. Laporan Analisis Literasi Sains Berdasarkan Hasil PISA Nasional Tahun 2006. Jakarta: Pusat Penilaian Pendidikan Balitbang Depdiknas.

Hake, R. R. (1999). Interactive-Engagement Versus Traditional Methods: A Six-Thousand-Student Survey Of Mechanics Test Data For Introductory Physics Course, Am. J. Physics. American Association of Physics Teachers , 66 (1) 64-74.

Ibrahim, M. (2012). Pembelajaran Berdasarkan Masalah. Surabaya: Unesa University Press.

Inzanah. 2014. *Literasi Sains Mahasiswa Program Studi Pendidikan IPA Universitas Negeri Surabaya*. Tesis tidak dipublikasikan. Surabaya : UNESA.

Liliasari, 2014. *Persiapan literasi sains generasi muda Indonesia Menjelang asean community*. Makalah disampaikan pada seminar nasional UNESA 2014.

Mulyasa. (2005). Menjadi Guru Profesional Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya

OECD (Organization for Economic Co-operation and Development). 2015. *Draft PISA 2015: Science Framework*. Diunduh dari (<http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/Draft%20PISA%202015%20Science%20Framework%20.pdf>) pada 22 September 2015.

Ratumanan, T.G dan Laurent, T. 2013. Penilaian Hasil Belajar Pada Tingkat Satuan Pendidikan. Surabaya : Unesa University Press

Thiagarajan, Sivasailam. (1974). Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook. Document Resume Indiana University. Bloomington

Widodo, Wahono dan Inzanah. 2014. "*Literasi Sains Mahasiswa Program Studi SI Pendidikan IPA Universitas Negeri Surabaya*". Makalah disajikan dalam Seminar Nasional Pendidikan IPA 2014, Surabaya, 20 Desember 2014

Zuriyani, Elsy ,2013 . *Literasi sains dan Pendidikan..* Makalah : Kemenag Sumatera Selatan. [sumsel.kemenag.go.id](http://sumsel.kemenag.go.id) ( 30november 2015).