



PENGEMBANGAN *SCIENCE COMIC* BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PADA TEMA BUNYI DAN PENDENGARAN UNTUK SISWA SMP

F. Fatimah*, A. Widiyatmoko

Prodi Pendidikan IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Diterima: 25 Mei 2014. Disetujui: 20 Juli 2014. Dipublikasikan: Oktober 2014

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui bagaimana kelayakan dan keefektifan media *science comic* berbasis PBL pada tema bunyi dan pendengaran. Jenis penelitian ini merupakan R and D (*Research and Development*). Hasil penilaian pakar terhadap *science comic* berbasis PBL memperoleh kriteria sangat layak dengan persentase penilaian pakar media sebesar 95,83%, pakar materi sebesar 95,37%, dan pakar bahasa sebesar 99,07%. Hasil belajar siswa meningkat dengan kategori sedang dengan nilai N-gain sebesar 0,62. Selain itu, kemampuan berpikir siswa juga mengalami peningkatan yang signifikan berdasarkan perhitungan t test dengan nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($22,4 > 1,68$).

ABSTRACT

This research gives countenance to curriculum 2013 with development science comic based PBL on sound and hearing. This research type is R and D (Research and Development). The validation result shows that science comic has very feasible as a learning media by score percentage from medium expert at 95.83%, material expert at 95.37%, and language expert at 99.07%. Student's learning outcome increases in average category which showed from N-gain score at 0.62. In addition, student's critical thinking skill increases significantly by score of $t_{score} > t_{tabel}$ ($22.4 > 1.68$).

© 2014 Prodi Pendidikan IPA FMIPA UNNES Semarang

Keywords: Science comic; Problem Based Learning; Critical Thinking Skill

PENDAHULUAN

Keberhasilan sebuah pembelajaran dapat dicapai melalui pembentukan komunikasi yang efektif antarkomponen belajar. Salah satu cara untuk membentuk komunikasi efektif adalah dengan menggunakan media pembelajaran. Media pembelajaran mempunyai peran sebagai teknologi pembawa informasi yang dapat dimanfaatkan untuk proses pembelajaran. Melalui media pembelajaran, bahan ajar akan tersampaikan kepada siswa secara lebih efektif.

Namun, dalam praktiknya pemanfaatan media pembelajaran khususnya IPA masih jarang dilakukan. Siswa juga masih mengalami kesulitan dalam memahami materi IPA. Pemanfaatan

media *science comic* dapat membantu siswa memahami materi IPA dengan cara lebih mudah dan menyenangkan. Berdasarkan penelitian Tatalovic (2009), komik merupakan media potensial dan efektif untuk pembelajaran IPA. *Science comic* mempunyai kemampuan dalam memudahkan pembaca untuk memahami dan mengingat isi dari cerita sebagaimana sebuah tampilan video (Espada, 2003). Jadi, pemanfaatan komik dalam pembelajaran IPA dapat membantu siswa dalam mengingat pembelajaran sebesar 30% berdasarkan *Dale's Cone of Experience*.

Peran komik dalam pendidikan semakin diperhatikan karena mempunyai kemampuan dalam menceritakan, menyampaikan pesan, serta meningkatkan keaktifan dan kreativitas siswa (Arroio *et. al.*, 2003). Buku komik merupakan media yang mendukung implementasi kurikulum

*Alamat korespondensi:

E-mail: fitasumarno@gmail.com

2013 dimana salah satu bentuk dari pengelolaan dan penyelenggaraan pendidikan bertujuan membangun potensi siswa agar menjadi manusia yang mandiri (Kemendikbud, 2013). Pemanfaatan media *sciencecomic* berbasis PBL juga masih jarang digunakan dan merupakan hal baru bagi siswa SMP N 1 Welahan. Pengembangan *science comic* sebagai media pembelajaran akan menarik perhatian siswa untuk lebih fokus dalam mengikuti pembelajaran. Selain itu, pengembangan *science comic* sebagai media pembelajaran selaras dengan prinsip Penyelenggaraan Pendidikan dalam UU RI Nomor 20 Tahun 2003 Pasal 4, bahwa pendidikan diselenggarakan dengan mengembangkan budaya membaca, menulis, dan berhitung bagi segenap warga masyarakat.

Kurikulum 2013 mengembangkan IPA tidak lagi sebagai disiplin ilmu, melainkan *integrative science* yang menekankan pada pengembangan berbagai kemampuan siswa salah satunya yaitu kemampuan berpikir (Kemendikbud, 2013). Tetapi kenyataannya, kemampuan berpikir siswa masih belum maksimal dilihat dari kesulitan siswa memahami konsep IPA dan nilai IPA yang didapatkan siswa belum memuaskan. Pemanfaatan media *sciencecomic* dalam menyampaikan konsep IPA secara efektif secara tidak langsung menghantarkan siswa mengembangkan kemampuan berpikir mereka. Hubungan tersebut ditunjukkan dalam penelitian Surachman (2010) bahwa terdapat hubungan yang kuat antara pemahaman konsep dengan kemampuan berpikir kritis siswa yaitu senilai 73,4%.

Kemampuan berpikir siswa juga dapat dikembangkan dengan menerapkan *Problem Based Learning* (PBL). Siswa akan dihadapkan dengan berbagai masalah kontekstual yang menuntut kemampuan berpikir dan memecahkan masalah (Silver, 2004). Kemampuan berpikir kritis siswa penting dikembangkan agar siswa terlatih untuk memecahkan masalah dalam kehidupan nyata dan dalam dunia kerja nantinya. Perlu ditekankan bahwa kemampuan berpikir sangat sesuai dikembangkan untuk siswa SMP. Hal ini berkaitan dengan perkembangan psikologis siswa. Berdasarkan teori perkembangan Piaget, bahwa siswa SMP (11-14 tahun) termasuk ke dalam stadium operasional formal, dimana memungkinkan siswa mempunyai tingkah laku pemecahan masalah dan uji hipotesis.

Pengembangan *science comic* berbasis PBL akan diterapkan pada tema bunyi dan pendengaran. Melihat bahwa tema bunyi dan pendengaran berisi konsep IPA yang banyak terjadi dalam kehidupan siswa dan bersifat abstrak. Selain itu, pemanfaatan media pembelajaran dalam pembe-

lajaran bunyi dan pendengaran masih jarang dan belum optimal. Oleh karena itu, untuk membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa

“Pengembangan *Science Comic* berbasis *Problem Based Learning* sebagai Media Pembelajaran pada Tema Bunyi dan Pendengaran untuk Siswa SMP” diambil sebagai alternatif solusi yang tepat untuk mengatasi berbagai permasalahan yang telah diutarakan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kelayakan media *science comic* berbasis PBL dan keefektifan media *science comic* berbasis PBL terhadap hasil belajar serta kemampuan berpikir kritis siswa.

Pengembangan media *sciencecomic* berbasis PBL diharapkan menjadi alternatif media bagi guru pada tema bunyi dan pendengaran. Selain itu, penelitian ini bermanfaat bagi siswa agar siswa memperoleh media pembelajaran yang menarik dan mudah dipelajari serta memberikan suasana kritis dalam proses pembelajaran IPA.

METODE

Model penelitian yang digunakan adalah Penelitian dan Pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Lokasi penelitian pengembangan *science comic* berbasis PBL pada tema bunyi dan pendengaran adalah SMP N 1 Welahan dengan subjek penelitian kelas VIII. Sampel penelitian ditentukan secara *random sampling* setelah diketahui bahwa kelas VIII SMP N 1 Welahan homogen dan terdistribusi normal. Terdapat 2 kelas sebagai sampel penelitian, yaitu kelas VIII G untuk uji coba skala besar serta kelas VIII F untuk uji coba skala kecil dan implementasi.

Langkah-langkah penelitian dan pengembangan dalam penelitian ini diadaptasi dari Sugiyono (2008) terdiri atas: (1) identifikasi potensi dan masalah, (2) pengumpulan data, (3) desain *science comic* berbasis PBL, (4) Validasi desain *science comic* berbasis PBL, (5) Revisi desain *science comic* berbasis PBL, (6) Uji coba skala kecil produk *science comic* berbasis PBL, (7) Revisi produk *science comic* berbasis PBL, (8) Uji coba skala besar produk *science comic* berbasis PBL, (9) Revisi media produk *science comic* berbasis PBL, (10) Uji pemakaian produk *science comic* berbasis PBL, (11) Produk final media *science comic* berbasis PBL.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan *science comic* berbasis PBL mengacu pada KI, KD dan Tujuan pembelajaran ku-

rikulum 2013. Media *science comic* dikembangkan dengan berbasis PBL. PBL yang diterapkan dapat dilihat dari isi media *science comic* dan tahapan pelaksanaan pembelajaran. Isi cerita *science comic* diambil dari peristiwa yang biasa terjadi dalam kehidupan dan diketahui siswa. Masalah yang terdapat dalam *science comic* berbasis PBL disajikan sebagai motivasi dan pengarah dalam pembelajaran. Sintaks pembelajaran PBL tercermin dalam media *science comic* berbasis PBL. Cerita yang disajikan secara kontekstual disertai dengan penyajian masalah yang harus dikerjakan siswa merupakan ciri khas dari PBL yang dijelaskan dalam Arend (2007). Proses pembelajaran disajikan dengan sintaks PBL yang diadaptasi dari Kemendikbud 2013.

Media *science comic* terdiri atas 3 bagian utama yaitu (1) bagian halaman judul yang terdiri atas sampul depan, petunjuk penggunaan, pengantar, kompetensi inti 3, KD 3.5, tujuan pembelajaran, model keterpaduan, analisis tema bunyi dan pendengaran, daftar isi, pengenalan karakter (Pandu, Semar, Bono, Ibu, ilustrasi bunyi, dan ilustrasi petir). (2) Bagian halaman isi yang terdiri atas 5 cerita dan 2 bagian soal evaluasi. (3) Halaman sampul belakang yang terdiri atas glosarium, daftar pustaka, identitas penulis dan dosen pembimbing serta sampul belakang.

Media *science comic* berbasis PBL dinilai oleh pakar untuk mengetahui kelayakan media. Penilaian pakar berdasarkan penilaian BSNP yang dilaksanakan melalui dua tahapan, yaitu tahap I dan tahap II. Penilaian tahap I merupakan penilaian media *science comic* terhadap kelengkapan komponen isi media *science comic*. Hasil penilaian tahap I mendapatkan persentase skor 100% positif (sangat layak) terhadap setiap aspek penilaian. Penilaian pada tahap I mendapatkan kategori sangat layak karena dari segi kelayakan isi, cerita pada *science comic* berbasis PBL sudah sesuai dengan KI, KD, maupun tujuan pembelajaran. Selain itu, unsur-unsur dalam *science comic* berbasis PBL juga sudah ada dan lengkap. Kualitas kegrafikan media *science comic* berbasis PBL juga baik, seperti hasil cetak, warna, bentuk dan ukuran *science comic* berbasis PBL.

Penilaian tahap II merupakan penilaian media *science comic* berbasis PBL pada aspek materi, media dan bahasa. Media *science comic* dinyatakan layak sebagai media pembelajaran apabila persentase rata-rata nilai yang didapatkan minimal 63%. Penilaian tahap II pada aspek bahasa dilaksanakan dua kali karena terdapat beberapa revisi pada bagian media *science comic* berbasis PBL. Hasil penilaian tahap II disajikan pada Tabel 1.



Gambar 1. Tampilan Media *Science Comic* Berbasis PBL

Tabel 1. Hasil Penilaian Tahap II

Pakar	Rata-rata persentase penilaian	Kriteria
Media	95,83%	Sangat layak
Bahasa	99,07%	Sangat layak
Materi	95,37%	Sangat layak

Penilaian aspek materi berhubungan dengan kualitas materi yang disajikan dalam *science comic* berbasis PBL. Hasil dari penilaian pakar pada aspek materi yaitu 95,37%. Hasil ini menunjukkan bahwa dari segi penyajian materi, *science comic* berbasis PBL termasuk ke dalam kriteria sangat layak sebagai media pembelajaran. Penilaian sangat layak pada aspek materi dikarenakan cerita yang disajikan dalam media *science comic* berbasis PBL sudah sesuai dan mengacu pada KI, KD, dan tujuan pembelajaran tema bunyi dan pendengaran. Penyajian masalah dalam media *science comic* berbasis PBL sudah sesuai dengan kriteria masalah PBL. Selain itu, penyajian tema bunyi dan pendengaran sudah runtut dan dapat menambah pengetahuan siswa.

Penilaian aspek media mencakup kualitas *science comic* sebagai media pembelajaran berbentuk buku komik. Penilaian pakar media terhadap *science comic* berbasis PBL mendapatkan persentase penilaian sebesar 95,83%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa *science comic* berbasis PBL termasuk ke dalam kriteria sangat layak sebagai media pembelajaran. Media *science comic* berbasis PBL mendapatkan penilaian sangat layak pada aspek media karena kualitas media *science comic* berbasis PBL baik dari segi fisik, penyajian gambar, pemilihan warna, dan topografi. Kualitas cetakan media *science comic* sangat baik dengan sampul yang dibuat sesuai dengan tema. Kemudian gambar dibuat dengan pemilihan warna yang baik dan sudah sesuai dengan cerita. Topografi

dalam media *science comic* berbasis PBL dipilih dengan jenis huruf “Maiandra GD” dengan ukuran 13 untuk dialog tokoh dan jenis “Comic Sans MS” untuk *Action text* maupun efek suara. Pemilihan jenis huruf ini dinilai memberikan kesan rapi dan sesuai dengan media *science comic* berbasis PBL.

Penilaian aspek bahasa merupakan penilaian pada segi penggunaan bahasa pada media *science comic* berbasis PBL. Penilaian meliputi redaksional penulisan, tata tulis penulisan, sifat koheren dialog serta aspek komunikatif dialog. Hasil penilaian aspek bahasa *science comic* berbasis PBL sebesar 95,37% pada penilaian pertama dan 99,07% pada penilaian pakar kedua. Media *science comic* berbasis PBL mendapatkan kategori sangat layak pada aspek bahasa karena penyajian bahasa dalam media *science comic* berbasis PBL sesuai dengan tingkat berpikir kritis siswa dan tingkat perkembangan sosial emosional siswa. Bahasa yang disajikan dalam media *science comic* berbasis PBL juga sudah konsisten, santun, dan tepat sesuai dengan cerita yang disajikan. Selain itu, bahasa yang digunakan dalam petunjuk penggunaan media *science comic* berbasis PBL juga sudah jelas dan mudah dipahami.

Media *science comic* berbasis PBL diperbaiki pada bagian yang masih kurang sempurna setelah melalui tahap penilaian pakar.

Perbaikan berdasarkan saran dari pakar pada tahap penilaian sebelum dinyatakan layak sebagai media pembelajaran. Bagian-bagian media *science comic* berbasis PBL yang mengalami revisi ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Revisi pada *Science Comic* Berbasis PBL

No	Hasil
1	Penambahan ilustrasi bunyi pantul
2	Perbaikan dialog pada hal 3 panel 1, hal 5 panel 1, hal 4 panel 7, hal 29 panel 3
3	Perbaikan tata tulis dan keterangan kata asing pada hal 2 panel 3.
4	Perbaikan penulisan kata tidak baku.
5	Penghapusan karakter sari pada bagian pengenalan karakter.

Media *science comic* diujicobakan di sekolah setelah dinyatakan layak oleh pakar. Tahap uji coba untuk mengetahui tanggapan siswa, guru dan keefektifan *science comic* berbasis PBL sebagai media pembelajaran. Uji coba media *science comic* berbasis PBL melalui 3 tahapan yaitu uji coba kecil dilaksanakan dengan partisipasi 10 siswa kelas VIII F, uji coba skala besar dilaksanakan pada ke-

las VIII F dan uji pemakaian dilaksanakan pada kelas VIII G. Hasil uji coba skala kecil dan uji coba skala besar ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Tanggapan Siswa Uji Coba Kecil dan Besar

No Uji Coba	Hasil	Keterangan
1	Skala Kecil	100 % Sangat baik
2	Skala Besar	96,57 % Sangat baik

Uji coba skala kecil dilaksanakan untuk mengetahui tanggapan siswa secara umum pada media *science comic* berbasis PBL. Tanggapan siswa terhadap media *science comic* berbasis PBL secara keseluruhan sangat baik. Media *science comic* berbasis PBL mendapat tanggapan sangat baik pada uji coba skala kecil karena ukuran dan kualitas penyajian dari *science comic* berbasis PBL sangat baik. Kemudian, penggunaan bahasa dalam *science comic* berbasis PBL dapat dipahami dengan mudah oleh siswa. Penyajian dialog yang sederhana dan gambar yang jelas sudah sangat baik alur dari *science comic* berbasis PBL dapat diikuti siswa dengan mudah. Tidak terdapat revisi yang berarti dari hasil uji coba skala kecil karena semua siswa partisipasi beranggapan bahwa media *science comic* secara umum sudah baik.

Uji coba skala besar dilaksanakan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap penggunaan media *science comic* berbasis PBL dalam pembelajaran. Spek tanggapan siswa terhadap penggunaan media *science comic* berbasis PBL dalam pembelajaran terdiri atas 15 butir, yaitu (1) kemudahan penggunaan, (2) pemahaman penggunaan bahasa, (3) kualitas penyajian gambar, (4) kemudahan mengikuti alur, (5) peran *science comic* dalam membantu belajar siswa, (6) peran *science comic* berbasis PBL dalam menambah pengetahuan dan wawasan tentang bunyi dan pendengaran, (7) kejelasan penyampaian materi, (8) ilustrasi mendukung tema bunyi dan pendengaran, (9) *science comic* berbasis PBL membantu siswa belajar mandiri, (10) peran media mendorong untuk bertanya. (11) peran media dalam meningkatkan rasa ingin tahu siswa, (12) berani mengutarakan pendapat, (13) melatih siswa berbicara dan mendengar dengan baik melalui diskusi, (14) siswa dapat mengutarakan ide, (15) pengetahuan siswa tentang peristiwa bunyi dan pendengaran.

Hasil tanggapan siswa pada uji coba skala besar mendapatkan rata-rata skor sebesar 96,57%. Siswa memberi tanggapan sangat baik pada media *science comic* berbasis PBL sebagai media pembelajaran pada tema bunyi dan pendengaran. Melalui media *science comic* berbasis PBL, siswa

dapat memahami tema bunyi dan pendengaran dengan mudah karena penggunaan bahasa yang sederhana dilengkapi dengan cerita dan ilustrasi. Tanggapan siswa sesuai dengan penelitian Arroio (2011) yang menyatakan bahwa dengan belajar IPA melalui *science comic* siswa dapat memahami konsep IPA dengan pendekatan yang berbeda dan merupakan media pengenalan IPA dengan tampilan yang menyenangkan..

Siswa memberi tanggapan bahwa gambar dalam media *science comic* menarik dan alur cerita dari *science comic* berbasis PBL juga mudah diikuti. Siswa menyatakan bahwa mereka menjadi lebih mandiri, aktif dan berani dalam menyatakan pendapat, berbicara, dan bertanya.

Hal tersebut dikarenakan media *science comic* berbasis PBL melatih siswa dalam memecahkan masalah secara kolaborasi sehingga menuntut siswa mengeluarkan pendapatnya dalam memecahkan masalah serta mandiri dalam mencari solusi pemecahan masalah yang disajikan. Selain itu, tugas presentasi hasil diskusi juga melatih siswa untuk berbicara di depan umum dan mendengar dengan baik.

Secara keseluruhan siswa memberi tanggapan sangat baik terhadap media *science comic* berbasis PBL. Namun, peneliti mendapatkan beberapa kekurangan dalam penyajian proses pembelajaran dari hasil tanggapan siswa. Seperti pada aspek pada poin 7, 10, 12, 13, dan 14. Aspek tersebut mendapatkan skor tanggapan di bawah maksimal.

Aspek tanggapan poin nomor 7 adalah kejelasan penyampaian materi tema bunyi dan pendengaran. Aspek ini mendapatkan persentase skor sebesar 94,29% termasuk kriteria sangat baik. Terdapat dua siswa yang menjawab bahwa penjelasan tema bunyi dan pendengaran tidak jelas. Berdasarkan tanggapan siswa, ketidakjelasan tersebut dikarenakan ketika mengajar suara peneliti kurang keras sehingga penyampaian materi kurang maksimal. Kekurangan ini kemudian diperbaiki peneliti dalam melaksanakan penelitian pada uji pemakaian.

Aspek tanggapan nomor 10, 12, 13, dan 14 secara berturut-turut mendapatkan skor tanggapan sebesar 74,29%, 91,49%, 97,14%, 91,42%. Aspek tanggapan nomor 10, 12, 13, dan 14 berisi tentang kemampuan media *science comic* berbasis PBL dalam meningkatkan kemampuan siswa dalam memberi pendapat, berbicara, dan bertanya. Walaupun dari hasil tanggapan siswa media *science comic* berbasis PBL sangat baik dalam meningkatkan kemampuan siswa dalam memberi pendapat, berbicara, dan bertanya. Namun, terdapat beberapa siswa yang masih kurang berani

dalam bertanya maupun mengutarakan pendapat secara mandiri. Proses pembelajaran pada tahap uji coba skala besar hanya 4 JP, dimana 3 JP digunakan untuk kegiatan inti kurang dapat meningkatkan keberanian siswa dalam bertanya. Siswa harus beradaptasi dengan model pembelajaran baru. Karakter siswa yang berbeda-beda dan tidak semua siswa cocok belajar dengan model diskusi juga menjadi salah satu faktor kurangnya beberapa siswa dalam bertanya. Kekurangan ini diperbaiki oleh peneliti dalam pelaksanaan uji pemakaian media *science comic* berbasis PBL. Rencana pelaksanaan pembelajaran diperbaiki, pelaksanaan pembelajaran dilaksanakan dengan melibatkan siswa secara lebih aktif dengan metode game pada setiap kelompok diskusi.

Setelah melalui tahap uji coba skala besar, selanjutnya media *science comic* berbasis PBL di uji pemakaiannya dalam pembelajaran. Uji pemakaian media *science comic* berbasis PBL dilaksanakan pada kelas VIII F yang terdiri atas 35 siswa. Uji pemakaian dilaksanakan untuk mengetahui keefektifan media *science comic* berbasis PBL terhadap hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa. Uji pemakaian dilaksanakan selama 6 JP dengan 1 JP untuk *pretest*, 4 JP untuk proses pembelajaran aktif, dan 1 JP untuk *posttest*. Pembelajaran dilaksanakan berdasarkan sintaks PBL yang diadaptasi dari pelaksanaan model pembelajaran berbasis masalah dalam kurikulum 2013 (Kemendikbud, 2013). Data yang didapatkan dari hasil uji pemakaian adalah *pretest* dan *posttest* serta tanggapan guru terhadap media *science comic* berbasis PBL.

Tanggapan dari guru diperlukan untuk mengetahui kelemahan dalam pembelajaran maupun pada media *science comic* berbasis PBL. Tanggapan guru dilaksanakan setelah melihat proses pembelajaran atau melihat RPP tema bunyi dan pendengaran dengan media *science comic* berbasis PBL. Terdapat 3 guru IPA yang menilai penggunaan media *science comic* berbasis PBL dalam pembelajaran. Hasil dari tanggapan guru terhadap implementasi media *science comic* berbasis PBL secara keseluruhan sangat baik, dilihat dari rata-rata persentase skor sebesar 98,33%. Hasil tanggapan guru ditunjukkan pada Tabel 4. Media *science comic* berbasis PBL dianggap dapat menjadi media yang membantu guru dalam mengajarkan tema bunyi dan pendengaran. Kemudahan penggunaan media, kesesuaian media *science comic* berbasis PBL dengan perkembangan siswa menjadi nilai positif dari media *science comic* berbasis PBL. Guru juga beranggapan bahwa media *science comic* berbasis PBL menarik dan dapat menjadi media pembelajaran mandiri bagi siswa.

Tabel 4. Rekapitulasi Tanggapan Guru terhadap Pemakaian Media *Science Comic* Berbasis PBL

No	Aspek Tanggapan	Skor	Kriteria
1	Kemudahan Penggunaan	100%	Sangat baik
2	Media mendukung belajar siswa	100%	Sangat baik
3	Media membantu guru mengajarkan konsep tema	100%	Sangat baik
4	Efisien sebagai media pembelajaran	100%	Sangat baik
5	Media sesuai dengan perkembangan siswa	100%	Sangat baik
6	Media menarik	100%	Sangat baik
7	Media mempunyai nilai kepraktisan dan kesederhanaan	91,67%	Sangat baik
8	Media membantu siswa belajar mandiri	100%	Sangat baik
9	Media membantu siswa aktif dalam pembelajaran	91,67%	Sangat baik
10	Membantu siswa mengetahui informasi bunyi dan pendengaran	100%	Sangat baik
	Rata-rata persentase skor	96,57%	Sangat baik

Aspek tanggapan nomor 7 tentang nilai kepraktisan dan kesederhanaan *science comic* sebagai media pembelajaran dinilai kurang oleh salah satu guru IPA. Dalam proses pembelajaran, setiap siswa dibagikan media *science comic* berbasis PBL. Media dibawa oleh guru sebelum proses pembelajaran dan dibagikan kepada semua siswa. Kemudian, Media *science comic* berbasis PBL dikumpulkan kembali setelah pelajaran selesai. Hal ini mengurangi nilai kepraktisan media *science comic* berbasis PBL. Kekurangan tersebut dapat diperbaiki dengan meminta siswa untuk mengambil media *science comic* sebelum pembelajaran dimulai.

Aspek tanggapan nomor 9 tentang peran media *science comic* berbasis PBL dalam membantu siswa aktif dalam proses pembelajaran. Salah satu guru IPA beranggapan bahwa peran guru juga sangat penting dalam membantu siswa aktif. Peran guru sangat berpengaruh untuk mengatur proses pembelajaran agar siswa lebih aktif. Untuk dapat mengajak seluruh siswa aktif dalam pembelajaran, proses pembelajaran dapat dikemas secara lebih menarik.

Hasil tanggapan guru terhadap *science comic* berbasis PBL sebagai media pembelajaran pada tema bunyi dan pendengaran sangat baik. Tidak terdapat revisi yang berarti terhadap media *science comic* berbasis PBL. Data *pretest* dan *posttest* siswa juga diambil dari hasil uji pemakaian. Data *pretest* dan *posttest* ditunjukkan pada Tabel 5. Keefektifan media terhadap hasil belajar siswa dan kemampuan berpikir kritis siswa dianalisis dari hasil *pretest* dan *posttest* siswa. Peningkatan hasil belajar siswa dihitung dengan N-gain. Hasil ditunjukkan pada Gambar 2. Sedangkan adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dihitung dengan uji t. Hasil ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai Hasil *Pretest* dan *Posttest* siswa

Komponen	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Jumlah siswa	35	35
Rerata	50,28	80,97
Nilai Terendah	36	60
Nilai Tertinggi	72	96
Ketuntasan	0	30
(%) Ketuntasan	0%	85,71%

Peningkatan hasil belajar siswa dari hasil analisis dengan Uji N-gain mendapatkan nilai N-gain sebesar 0,62 termasuk dalam kriteria sedang.

**Gambar 2.** Peningkatan Hasil Belajar

Hasil belajar siswa dari sebelum menggunakan media *science comic* berbasis PBL sampai setelah penggunaan media *science comic* berbasis PBL menunjukkan adanya peningkatan. Kemampuan media *science comic* berbasis PBL dalam menyajikan tema bunyi dan pendengaran secara sederhana membantu siswa dalam belajar. Konsep-konsep tema bunyi dan pendengaran

dapat tersampaikan dengan baik kepada siswa melalui media *science comic* berbasis PBL. Bahasa yang sederhana, tampilan yang menarik membuat siswa memahami tema bunyi dan pendengaran dengan lebih mudah. Kelebihan dari media *science comic* berbasis PBL tersebut menjadi salah satu faktor dalam memudahkan pemahaman konsep siswa sehingga hasil belajar siswa meningkat. Sesuai dengan penelitian Arroio (2011) yang menyatakan bahwa media *science comic* dapat menjadi alat untuk menyampaikan pelajaran IPA kepada siswa dengan cara yang menyenangkan. Arroio menekankan bahwa dengan menggunakan media *science comic*, siswa dapat dengan mudah belajar dan mengingat materi IPA. Jadi, media *science comic* berbasis PBL dapat membantu meningkatkan hasil belajar siswa pada tema bunyi dan pendengaran.

Hasil belajar siswa yang meningkat karena penggunaan media *science comic* berbasis PBL dalam pembelajaran tema bunyi dan pendengaran didukung oleh beberapa penelitian sebelumnya. Penelitian Wahyuningsih (2012) yang menunjukkan bahwa media komik bergambar materi sistem saraf untuk pembelajaran yang menggunakan strategi PQ4R dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan nilai N-gain sedang.

Nilai akhir siswa hanya diambil dari nilai *posttest* siswa. Evaluasi dalam PBL digunakan sebagai latihan siswa untuk memecahkan persoalan bunyi dan pendengaran secara kolaboratif dalam kelompok. Hasil diskusi dipresentasikan dan dibahas bersama dalam proses pembelajaran. Nilai ketuntasan siswa kelas VIII F dari nilai *posttest* sebesar 85,71%. Hasil tersebut sudah memenuhi kriteria ketuntasan belajar siswa dimana standar minimal ketuntasan kelas sebesar 85% Terdapat 5 siswa dari 35 siswa kelas VIII F yang belum mencapai ketuntasan. Nilai yang didapatkan oleh kelima siswa tersebut di bawah 75.

Ketidaktuntasan beberapa siswa tersebut disebabkan adanya beberapa indikator yang belum dikuasai siswa dilihat dari analisis hasil *pretest* dan *posttest*.

Indikator tersebut diantaranya karakteristik gelombang bunyi, resonansi, dan aplikasi pemantulan bunyi (sistem sonar). Kelemahan beberapa siswa terdapat pada soal aplikasi atau perhitungan. Selain itu beberapa siswa juga masih bingung membedakan perbedaan nada bunyi berdasarkan perbedaan frekuensi dan amplitudo. Kekurangan ini dapat diatasi dengan memberikan lebih banyak latihan dengan tipe soal aplikasi pada media *science comic* disertai dengan penjelasan dari guru. Selain itu, untuk mempermudah pemahaman siswa terhadap perbedaan nada da-

pat dilakukan percobaan sederhana. Perintah dan petunjuk percobaan sederhana dapat dimasukkan dalam media *science comic* terintegrasi dengan cerita yang disajikan.

Kemampuan berpikir kritis siswa dianalisis dari hasil nilai *pretest* dan *posttest* siswa. Instrumen soal untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa disusun berdasarkan indikator *criticalthinking skill*. Analisis peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dianalisis dengan menggunakan uji t. Uji t digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil uji t terhadap kemampuan berpikir kritis siswa ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji t Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis

t_{hitung}	t_{tabel}	A	N	Kriteria
22,4	1,68	5%	35	Ho ditolak Ha diterima

Kemampuan berpikir kritis siswa diukur dengan menggunakan instrumen soal pilihan ganda yang telah disusun berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis yang diadaptasi dari Ennis, sebagaimana dikutip oleh Widiyastuti (2013). Terdapat 5 indikator kemampuan berpikir kritis yaitu memberi penjelasan sederhana, membangun kemampuan dasar, menyimpulkan, membuat penjelasan lebih lanjut, dan membuat strategi. Kelima indikator ini kemudian dijabarkan dalam sub indikator kemampuan berpikir kritis.

Setiap instrumen soal disusun memenuhi sub indikator kemampuan berpikir kritis. Pembuatan instrumen soal disusun berdasarkan kriteria soal pilihan ganda untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dari Morrison dan Kathleen (2001). Kriteria tersebut adalah (1) setiap pilihan jawaban berisi informasi yang jelas baik pada *answer* maupun *distractor*. (2) Membutuhkan lebih dari satu konsep ilmu pengetahuan untuk menjawab soal (*multilogical thinking*). (3) Memiliki tingkat daya beda yang tinggi. (4) Persentase level kognitif soal sebagian besar berupa aplikasi atau C3 ke atas. Instrumen soal sudah dinilai oleh pakar. Penilaian instrumen soal berhubungan dengan kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran, level kognitif, indikator kemampuan berpikir kritis, dan indikator soal pilihan ganda dalam mengukur kemampuan berpikir kritis.

Perhitungan peningkatan kemampuan berpikir kritis diuji dengan menggunakan uji t. Nilai *pretest* dan *posttest* telah dianalisis dan terdistribusi normal. Perhitungan normalitas data dilakukan

untuk menghindari hasil penelitian yang bias baik untuk mengukur peningkatan hasil belajar ataupun kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil perhitungan uji t menunjukkan bahwa nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($22,4 > 1,68$) sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Berdasarkan hasil uji t dapat diketahui bahwa terdapat peningkatan signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa setelah melalui proses pembelajaran bunyi dan pendengaran dengan bantuan media *science comic* berbasis PBL.

Kemampuan berpikir kritis siswa dapat meningkat karena pembelajaran tema bunyi dan pendengaran dengan menggunakan media *science comic* berbasis PBL membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir kritis mereka. Siswa menganalisis cerita dalam pembelajaran bunyi dan pendengaran dengan penggunaan media *science comic* berbasis PBL. Selanjutnya, siswa secara kolaborasi memecahkan masalah yang disajikan dalam bagian evaluasi media *science comic* berbasis PBL. Proses diskusi dalam memecahkan masalah menuntun kemampuan mengolah informasi yang dimiliki oleh siswa yang menjadi salah satu ciri dari kemampuan berpikir kritis. Permasalahan tersebut berupa permasalahan kontekstual dari fenomena-fenomena bunyi dan pendengaran. Melalui kegiatan pembelajaran tema bunyi dan pendengaran dengan media *science comic* berbasis PBL, terdapat kemampuan berpikir kritis siswa yang dikembangkan sehingga secara tidak langsung kemampuan berpikir kritis siswa dapat meningkatkan. Indikator kemampuan berpikir kritis siswa, yaitu memberi penjelasan sederhana, membangun kemampuan dasar, menyimpulkan, membuat penjelasan lebih lanjut, dan membuat strategi. Hasil ini didukung oleh pernyataan Arend (2007) yang menyatakan bahwa dengan menerapkan model pembelajaran PBL dapat membantu siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa dan kemampuan menyelesaikan masalah.

PENUTUP

Science comic berbasis PBL sebagai media pembelajaran pada tema bunyi dan pendengaran untuk siswa SMP memenuhi kriteria sangat layak sebagai media pembelajaran dengan nilai 95,83% pada segi media, 99,07% pada segi bahasa, dan 95,37% pada segi materi. Media *science comic* berbasis PBL dapat meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa. Peningkatan hasil belajar siswa dengan uji N-gain sebesar 0,62 termasuk dalam kriteria sedang. Selain itu, Media *science comic* berbasis PBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dilihat dari

perhitungan $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($22,4 > 1,68$) sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima.

DAFTAR PUSTAKA

- Arend, R.I. 2007. *Learning to Teach*. Yogyakarta: PustakaPelajar.
- Arroio, A. 2011. Comics as a Narrative in Natural Science Education. *Western Anatolia Journal of Educational Science (WAJES)*, 93-98. Tersedia di http://hppa.spps.org/uploads/teaching_thinking_skills.pdf [Diakses 29-1-2014].
- Arroio, A., Karen, C., Teresa, C.B., Khyslaynyk, Sousa, D., Santos, P.M & Souza, D.D. 2013. Introducing Comics As An Alternative Scientific Narrative In Chemistry Teaching. *Batu Anadolu Egitim Bilimleri Dergisi (BAED)*, 4 (8): 1-14. Diakses web.deu.edu.tr/.../baed/8_1.pdf [Diakses 27-8-2014].
- Espada, W. J. G. 2003. Integrating Physical Science and The Graphic Arts With Scientifically Accurate Comic Strips: Rationale, Description, And Implementation. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 2(1): 58-66. Diakses uvigo.es/volumenes/.../REE_C_2_1_4.pdf [Diakses 27-8-2014].
- Kemendikbud. 2013. *Kurikulum 2013 Kompetensi Dasar Sekolah Menengah Pertama (SMP)/ Madrasah Tsanawiyah (MTs)*. Tersedia di www.pwn-didikan-diy.go.id/-dasar-smp-ver-3-3-2013.pdf [Diakses 31-12-2013].
- Morrison, S & Kathleen. 2001. Writing Multiple Choice Test Items That Promote and Measures Critical Thinking. *Journal of Nursing Education*, 40 (1): 17-24. Tersedia di <http://textos.pucp.edu.pe/pdf/3729.pdf> [Diakses 29-1-2014].
- Silver, C. E. 2004. Problem-Based Learning: What and How Do Students Learn?. *Educational Psychology Review*, 16 (3): 235-266. Tersedia di http://kanagawa.lti.cs.cmu.edu/.../default/Silver_2004.pdf [Diakses 28-8-2014].
- Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Surachman, Y. 2010. Hubungan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Berbasis Proyek Matapelajaran Biologi Kelas X di Malang. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 2 (1).
- Tatalovic, M. 2009. *Science comic* as Tools for Science Education and Communication: a Brief, Exploratory Study. *Journal of Science Communication*, 8 (4): 1-16. Tersedia di <http://jcom.sissa.it/archive/A02.pdf> [Diakses 27-1-2014].
- Wahyuningsih, A.N. 2012. Pengembangan Media Komik Bergambar Materi Sistem Saraf untuk Pembelajaran yang menggunakan Strategi PQ4R. *Journal of Innovative Science Education*, 1 (1): 1-9.
- Widyastuti, A. 2013. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika dengan Pendekatan Perolehan Konsep untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa*. (Thesis). Semarang: Universitas Negeri Semarang.