

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN IPA DENGAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS IV SEKOLAH DASAR

Sofyan Susanto

sofyansusanto@stkipmodernngawi.ac.id

Pendidikan Guru Sekolah Dasar

STKIP Modern Ngawi

Abstract : The purpose of this research is to develop a learning package for Sciences Subject that can improve the critical thinking skill of the Elementary School Students. Therefore, in general, it can be categorized into a research and development. It can be done because of learning material with process skill to practice it not available. The learning package was developed by using 4-D model; defining, designing, developing, distributing. The subject in this study was learning material that will be tested in student of SDN Karang Tengah 5 Ngawi. The result showed that learning material was valid, enforceability get good category with 100%. Student activities by using process get good too. The improvement of students' critical thinking is consistent on 2 classes (IVA and IVB), the significant and high improvement with the average of N-Gain of 0,75. Based on the results and findings of the research, it can be concluded that the developed learning package can be stated as a valid, practical, and effective learning package. The implication of the research is that the process skill based Sciences learning can improve students' critical thinking skill.

Keywords : Problem Based Learning, Science, Critical Thinking

Abstrak: Penelitian ini secara umum bertujuan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran IPA yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa SD. Oleh karena itu, secara umum jenis penelitian ini dapat dikategorikan sebagai penelitian pengembangan. Hal ini dilakukan karena perangkat pembelajaran dengan model *problem based learning* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis belum tersedia. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan menggunakan model 4-D yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran. Subyek dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran yang diuji cobakan pada siswa SDN Karang Tengah 5 Ngawi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat valid, keterlaksanaan pembelajaran terlaksana dengan baik sebesar 100%. Aktivitas siswa terlaksana dengan baik. Peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa secara konsisten di dua kelas (kelas IVA dan IVB) mengalami peningkatan yang signifikan dan tergolong dalam kategori peningkatan tinggi dengan N-Gain rata-rata sebesar 0,75. Berdasarkan hasil penelitian dan temuan-temuan sebagai dasar utama dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat dinyatakan sebagai perangkat pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif. Implikasi penelitian yang dapat ditarik adalah pembelajaran IPA dengan model *problem based learning* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

Kata Kunci : *Problem Based Learning*, IPA, Berpikir Kritis

PENDAHULUAN

Kemampuan berpikir merupakan salah satu kemampuan siswa yang dikembangkan di sekolah. Berpikir menurut Fraenkel (dalam Herawati, 2006:2), “Berpikir adalah melibatkan penerimaan dan penolakan terhadap gagasan-gagasan, pengelompokan informasi dalam bentuk, atau penyusunan ulang pengalaman yang telah diperoleh”. Pendapat yang sama disampaikan oleh Trilling dan Fadel (2009) yang menyatakan bahwa berpikir kritis dan pemecahan masalah dianggap menjadi dasar baru untuk belajar abad ke-21. Berpikir kritis perlu dikembangkan dan diterapkan karena dapat memudahkan siswa dalam memahami konsep-konsep IPA yang diberikan. Dalam pembelajaran IPA guru tidak hanya berperan sebagai penyampai informasi saja, melainkan menjadi fasilitator, motivator dan pembimbing yang akan memberikan kesempatan berkembangnya kemampuan berpikir siswa. Selain itu guru juga harus mampu memilih dan menggunakan model pembelajaran. Model pembelajaran yang dipilih harus sesuai dengan tujuan pembelajaran dan karakteristik siswa yang akan menerima materi pelajaran. Kecenderungan pembelajaran IPA pada masa kini adalah peserta didik hanya mempelajari IPA sebagai produk, menghafalkan konsep, teori dan hukum. Akibatnya pelajaran IPA sebagai proses, sikap, dan aplikasi tidak tersentuh dalam pembelajaran.

Dari hasil wawancara dengan guru kelas IV SDN Karang Tengah 5 Ngawi, saat ini masih banyak siswa yang beranggapan bahwa mata pelajaran yang mengandung konsep-konsep tentang pengetahuan alam sulit dipahami, menjemukan dan membosankan, sehingga tidak sedikit siswa yang mengalami kesulitan dalam memahaminya. Hal ini dikarenakan guru kurang memperhatikan penyusunan perangkat pembelajaran. Salah satu model perangkat pembelajaran yang dapat dikembangkan oleh guru adalah *problem based learning*. Model ini merupakan model instruksional yang menjadikan suatu masalah sebagai pusat pembelajaran (Jonassen and Hung, 2008). Pelajaran IPA sangat erat dengan *problem based learning*. Hal ini disebabkan karena pemecahan masalah merupakan pusat pembelajaran IPA dan model *problem based learning* merupakan model pembelajaran yang lebih menekankan pada pemecahan masalah atau masalah sebagai titik tolak (Sahara, dkk, 2008).

Sehubungan dengan hal-hal yang telah diuraikan di atas, maka peneliti berupaya mengembangkan perangkat pembelajaran dengan model *problem based learning* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa yang layak digunakan

METODE

Penelitian ini dilihat dari tujuannya merupakan penelitian pengembangan. Menurut Sugiyono (2012: 407) penelitian pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Pengembangan perangkat pembelajaran mengikuti 4-D model *design* yang menyatakan bahwa proses pengembangan perangkat model 4-D terdiri atas *define*,

design, develop dan *disseminate* (Thiagarajan, 1974). Pada penelitian ini, model 4-D tersebut direduksi menjadi 3-D karena setelah tahap pengembangan sudah memperoleh perangkat yang memenuhi kriteria yang ditetapkan.

Subjek dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran yang diujicobakan pada siswa kelas IV SDN Karang Tengah 5 Ngawi. Uji coba terbatas dilaksanakan di kelas IV SDN Margomulyo 2 Ngawi dalam satu kelas yang berjumlah 10 orang yang dipilih secara acak. Yang bertindak sebagai guru pada ujicoba terbatas adalah peneliti. Sedangkan uji coba untuk skala yang lebih luas (uji lapangan) dilakukan pada siswa kelas IV A sebagai kelas implementasi yang berjumlah 20 siswa dan Kelas IV B yang berjumlah 20 siswa sebagai kelas replikasi. Yang bertindak sebagai guru pada ujicoba lapangan adalah guru kelas.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan: (a) observasi; (b) tes; (c) catatan lapangan. Instrumen yang dikembangkan untuk mengumpulkan data dalam penelitian meliputi: (a) lembar validasi perangkat dan instrumen validasi, (b) lembar penilaian keterbacaan buku ajar siswa, (c) lembar pengamatan aktivitas siswa, (f) lembar kendala pelaksanaan pembelajaran, dan (g) tes keterampilan berpikir kritis

Analisis validitas perangkat pembelajaran meliputi Silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), buku ajar siswa (BAS), lembar kerja siswa (LKS), dan lembar penilaian (LP) keterampilan berpikir kritis. Data yang diperoleh dianalisis dengan mempertimbangkan saran-saran dari validator. Hasil analisis tersebut dijadikan sebagai pedoman untuk merevisi perangkat pembelajaran. Validitas perangkat ditentukan dengan rata-rata skor dari masing-masing komponen yang dapat dideskripsikan berdasarkan adaptasi dari Ratumanan (2006) sebagai berikut:

$1,00 \leq SV \leq 1,50$: sangat tidak valid

$1,51 \leq SV \leq 2,50$: tidak valid

$2,51 \leq SV \leq 3,50$: valid

$3,51 \leq SV \leq 4,00$: sangat valid

Keterangan: SV = Skor Validasi

Draft hasil rancangan awal yang divalidasi oleh para pakar dikatakan valid jika rata-rata skor yang diberikan berkategori minimal cukup baik.

Tingkat reliabilitas instrumen dihitung dengan rumus:

$$(R) = \left[1 - \frac{A - B}{A + B} \right] \times 100\%$$

Keterangan:

R = Realibilitas (instrumen dianggap reliabel bila $R \geq 75\%$)

A = Frekuensi aspek tingkah laku yang teramati oleh pengamat memberikan frekuensi tinggi.

B = Frekuensi aspek tingkah laku yang teramati oleh pengamat memberikan frekuensi tinggi.

(Borrich, dalam Trianto, 2009:240)

Tingkat keterbacaan dihitung dengan membandingkan banyak kata yang diisi benar dengan jumlah keseluruhan kata yang harus diisi, hasilnya kemudian dikalikan 100%.

Perhitungan keterbacaan menggunakan rumus.

$$K_b = \frac{k}{\sum k} \times 100\%$$

(Arifin, 2009)

Keterangan:

K_b = tingkat keterbacaan

k = frekuensi kata yang bisa dapat diisi

$\sum k$ = jumlah seluruh kata yang harus diisi

Data pengamatan aktivitas siswa dilakukan untuk memberikan deskripsi aktivitas siswa selama kegiatan pembelajaran berbasis keterampilan proses. Analisis data pengamatan aktivitas siswa dilakukan oleh dua pengamat yang sudah dilatih sehingga memahami lembar pengamatan secara benar. Data hasil pengamatan aktivitas siswa selama kegiatan pembelajaran menggunakan persentase. Aktivitas siswa dapat dihitung dengan rumus:

$$P = \left(\frac{\sum R}{\sum N} \right) \times 100\%$$

(Arifin, 2009)

Keterangan:

P = persentase aktivitas siswa

$\sum R$ = jumlah frekuensi kategori pengamatan

$\sum N$ = jumlah frekuensi seluruh kategori pengamatan

Kendala pelaksanaan pembelajaran dianalisis dengan pengamat dan peneliti memberikan catatan kendala yang terjadi pada pelaksanaan pembelajaran.

Signifikansi peningkatan keterampilan berpikir kritis diperoleh dari uji hipotesis dengan menggunakan Uji T (*T-Test*) dengan syarat bahwa data yang akan dianalisis berdistribusi normal. Rumus yang digunakan adalah

$$t\text{-test} = \frac{\bar{d}}{\frac{sd}{\sqrt{n}}}$$

(Suharsimi, 2009:82)

\bar{d} = nilai rata-rata perbedaan antara pengamatan berpasangan

sd = standar deviasi perbedaan antara pengamatan berpasangan

n = jumlah sampel

Untuk mengetahui derajat peningkatan keterampilan berpikir kritis dilakukan analisis statistik inferensial melalui analisis *N-gain score* (nilai *pretes* dan *posttes* keterampilan berpikir kritis) dengan rumus.

$$N(g) = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor maks} - \text{skor pretes}}$$

Kategori:

N-gain (tinggi) = nilai $g > 0,70$

N-gain (sedang) = nilai $0,30 \leq g \leq 0,70$

N-gain (rendah) = nilai $g < 0,30$

(Sundayana, 2015:151)

HASIL

Secara keseluruhan validitas perangkat pembelajaran yang dinilai oleh dua validator dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran

No	Aspek Penilaian	Rata-Rata	Persentase Kecocokan
1	Silabus	3,62	0,96
2	RPP	3,64	0,96
3	LKS	3,72	0,98
4	BAS	3,63	0,97
5	LP	3,59	0,96

Hasil dari kedua validator pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran secara keseluruhan telah memenuhi unsur kevalidan dan instrumen yang disusun reliabel. Sehingga perangkat pembelajaran dinyatakan layak untuk diujicobakan.

Berdasarkan hasil uji keterbacaan BAS pada 10 siswa kelas IV, maka rata-rata persentase tingkat keterbacaan siswa adalah sebesar 87,50%. Hal itu menunjukkan bahwa buku siswa memiliki tingkat keterbacaan tinggi/mudah. (Sitepu, 2010)

Hasil kepraktisan perangkat pembelajaran disusun berdasarkan data yang diperoleh dari kegiatan ujicoba lapangan yang dilaksanakan terhadap siswa kelas IV. Kepraktisan perangkat pembelajaran dapat dilihat dari keterlaksanaan pembelajaran dan kendala-kendala saat pelaksanaan pembelajaran.

Berdasarkan kegiatan pembelajaran pada kelas A, penilaian pembelajaran yang dilakukan oleh dua pengamat pada pertemuan 1 mendapatkan rata-rata nilai 3,80 dan tingkat reliabilitas 99,22%. Hal tersebut menunjukkan bahwa RPP pertemuan 1 terlaksana dengan baik dan instrumen yang digunakan reliabel. Pada pertemuan 2 mendapatkan rata-rata nilai 3,84 dan tingkat reliabilitas 98,29%. Hal tersebut

menunjukkan bahwa RPP pertemuan 2 terlaksana dengan baik dan instrumen yang digunakan reliabel. Pada pertemuan 3 mendapatkan rata-rata nilai 3,98 dan tingkat reliabilitas 99,80%. Hal tersebut menunjukkan bahwa RPP pertemuan 3 terlaksana dengan baik dan instrumen yang digunakan reliabel.

Berdasarkan kegiatan pembelajaran di kelas B, penilaian pembelajaran yang dilakukan oleh dua pengamat pada pertemuan 1 mendapatkan rata-rata nilai 3,89 dan tingkat reliabilitas 99,03%. Hal tersebut menunjukkan bahwa RPP pertemuan 1 terlaksana dengan baik dan instrumen yang digunakan reliabel. Pada pertemuan 2 mendapatkan rata-rata nilai 3,88 dan tingkat reliabilitas 99,44%. Hal tersebut menunjukkan bahwa RPP pertemuan 2 terlaksana dengan baik dan instrumen yang digunakan reliabel. Pada pertemuan 3 mendapatkan rata-rata nilai 3,96 dan tingkat reliabilitas 99,80%. Hal tersebut menunjukkan bahwa RPP pertemuan 3 terlaksana dengan baik dan instrumen yang digunakan reliabel.

Aktivitas siswa di kelas A menunjukkan bahwa siswa lebih sering melakukan aktivitas memperhatikan guru. Hal tersebut dikarenakan siswa lebih sering memperhatikan penjelasan guru berupa instruksi pada saat melakukan percobaan. Sedangkan yang jarang dilakukan adalah kegiatan untuk mempresentasikan hasil percobaan. Hal tersebut dikarenakan presentasi hasil percobaan dilakukan setelah percobaan dan bergantian dengan kelompok lain.

Aktivitas siswa di kelas B menunjukkan bahwa siswa lebih sering melakukan aktivitas memperhatikan guru. Hal tersebut dikarenakan siswa lebih sering memperhatikan penjelasan guru berupa instruksi pada saat melakukan percobaan. Sedangkan yang jarang dilakukan adalah kegiatan untuk mempresentasikan hasil percobaan. Hal tersebut dikarenakan presentasi hasil percobaan dilakukan setelah percobaan dan bergantian dengan kelompok lain.

Data hasil kendala-kendala saat pembelajaran diperoleh pada saat pembelajaran di kelas A dan B. Kendala yang ditemukan di lapangan dalam pembelajaran yang dilakukan selama tiga pertemuan pada masing-masing kelas dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kendala-Kendala dan Solusi saat Pembelajaran

Kendala	Solusi
Banyak siswa yang bermain-main dengan alat-alat pembelajaran.	Guru harus lebih tegas dalam memperingatkan siswa agar siswa lebih fokus dalam pembelajaran.
Siswa kurang terbiasa dalam pembelajaran yang berbasis keterampilan proses, sehingga siswa masih kesulitan dalam menentukan pertanyaan dan membuat prediksi.	Guru memberikan contoh konkrit dengan cara menjelaskan dan memberikan contoh lebih detil tentang pembelajaran berbasis keterampilan proses.
Siswa tidak biasa menggunakan alat seperti stopwatch, sehingga bingung dalam penggunaannya.	Guru mendemonstrasikan cara penggunaan stopwatch sampai siswa benar-benar mengerti.

Analisis hasil keterampilan berpikir kritis kelas ujicoba lapangan didasarkan pada data hasil tes keterampilan berpikir kritis siswa kelas IVA dan dianalisis menggunakan rumus Uji-t dan *N-Gain*. Uji-t digunakan untuk menghitung signifikansi peningkatan keterampilan berpikir kritis, sedangkan *N-Gain* untuk menghitung derajat peningkatan keterampilan berpikir kritis.

Dalam pengujian menggunakan rumus Uji-t berpasangan, syarat data yang harus terpenuhi adalah data berdistribusi normal. Uji normalitas menggunakan rumus Shapiro-Wilk dengan bantuan aplikasi IBM SPSS. Berdasarkan hasil uji normalitas menggunakan aplikasi IBM SPSS 23, hasil nilai *sig.* pada nilai pretes sebesar 0,191 dan nilai postes sebesar 0,102. Karena hasil nilai *sig.*>0,05 maka data pretes dan postes berdistribusi normal. Apabila data yang diperoleh berdistribusi normal maka selanjutnya dapat dilakukan analisis dengan menggunakan Uji-t. Untuk melihat apakah terdapat signifikansi peningkatan keterampilan berpikir kritis, maka hasil pretes dan postes dianalisis menggunakan Uji-t dengan bantuan aplikasi IBM SPSS 23.

Hasil Uji-t diperoleh dari data pretes dan postes pada 20 siswa kelas IVA menunjukkan bahwa nilai *sig.*(2- tailed) sebesar 0,000. Karena nilai *sig.* *sig.*(2-tailed) <0,05, maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai pretes dan nilai postes.

Untuk melihat derajat pengaruh keefektifan pembelajaran dapat dianalisis menggunakan rumus *N-Gain*. Derajat peningkatan tiap indikator soal berpikir kritis siswa dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. *N-Gain* tiap Indikator Keterampilan Berpikir Kritis Kelas IVA

No	Indikator keterampilan berpikir kritis	<i>N-Gain</i>
1	Membuat atau merumuskan dengan tepat kategori, perbedaan, atau kelompok untuk memahami, mendeskripsikan, atau karakterisasi informasi.	0,74
2	Menentukan pernyataan, deskripsi, pertanyaan, atau represi grafis data yang bermaksud mengungkapkan alasan-alasan untuk mendukung atau menentang klaim, pendapat, atau sudut pandang	0,73
3	Menentukan apakah suatu argumen membenarkan penerimaan seseorang sebagai penerimaan yang benar.	0,75
4	Menghubungkan seperangkat pernyataan, uraian, pertanyaan, atau bentuk representasi lain, dengan tingkat kekuatan logika yang tepat.	0,72
5	Memberi alasan untuk menerima beberapa klaim.	0,76

Berdasarkan Tabel 3. menunjukkan bahwa meskipun nilai *N-Gain* bervariasi, ternyata kategori peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa pada tiap indikator sama. Pada indikator 1-5 menunjukkan kategori tinggi. Selain dianalisis berdasarkan data tiap indikator keterampilan berpikir kritis, data juga dianalisis berdasarkan nilai tiap siswa. Hasil analisis peningkatan keterampilan berpikir kritis tiap siswa dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. *N-Gain* tiap Siswa Keterampilan Berpikir Kritis Kelas IVA

No	Pretes	Posttes	<i>N-Gain</i>	Kategori
1	47	87	0,75	Tinggi
2	47	93	0,87	Tinggi
3	43	83	0,70	Sedang
4	47	87	0,75	Tinggi
5	47	93	0,87	Tinggi
6	50	83	0,66	Sedang
7	43	87	0,77	Tinggi
8	43	87	0,77	Tinggi
9	37	73	0,57	Sedang
10	37	83	0,73	Tinggi
11	40	90	0,83	Tinggi
12	43	86	0,75	Tinggi
13	40	86	0,77	Tinggi
14	40	77	0,62	Sedang
15	43	80	0,65	Sedang
16	43	80	0,65	Sedang
17	33	87	0,81	Tinggi
18	47	93	0,87	Tinggi
19	40	90	0,83	Tinggi
20	47	90	0,81	Tinggi
Rata-Rata			0,75	Tinggi

Berdasarkan Tabel 4, diketahui bahwa terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa secara signifikan setelah dilakukan pembelajaran berbasis keterampilan proses. *N-Gain* setiap siswa kelas IVA menunjukkan bahwa 14 siswa menunjukkan peningkatan kategori tinggi, sedangkan 7 siswa menunjukkan peningkatan kategori sedang. Secara keseluruhan rata-rata *N-Gain* setiap siswa adalah 0,75 dengan kategori tinggi.

Analisis hasil keterampilan berpikir kritis kelas replikasi 1 didasarkan pada data hasil tes keterampilan berpikir kritis siswa di kelas IVB dan dianalisis menggunakan rumus Uji-t dan *N-Gain*. Uji-t digunakan untuk menghitung signifikansi peningkatan keterampilan berpikir kritis, sedangkan *N-Gain* untuk menghitung derajat peningkatan keterampilan berpikir kritis.

Dalam pengujian menggunakan rumus Uji-t berpasangan, syarat data yang harus terpenuhi adalah data berdistribusi normal. Uji normalitas menggunakan rumus Shapiro-Wilk dengan bantuan aplikasi IBM SPSS. Berdasarkan hasil uji normalitas menggunakan bantuan aplikasi IBM SPSS 23 diperoleh hasil nilai *sig.* pada nilai pretes sebesar 0,166 dan nilai postes sebesar 0,161. Karena hasil nilai *sig.*>0,05 maka data pretes dan postes berdistribusi normal. Apabila data yang diperoleh berdistribusi normal maka selanjutnya dapat dilakukan analisis dengan menggunakan Uji-t. Untuk melihat

apakah terdapat signifikansi peningkatan keterampilan berpikir kritis, maka hasil pretes dan postes dianalisis menggunakan Uji-t dengan bantuan aplikasi IBM SPSS 23.

Hasil Uji-t diperoleh dari data pretes dan postes pada 20 siswa kelas IVB menunjukkan bahwa nilai *sig.(2-tailed)* sebesar 0,000. Karena nilai *sig.(2-tailed)* < 0,05, maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan antara nilai pretes dan nilai postes.

Untuk melihat derajat pengaruh keefektifan pembelajaran dapat dianalisis menggunakan rumus *N-Gain*. Derajat peningkatan tiap indikator soal berpikir kritis siswa dapat dilihat Tabel 5.

Tabel 5. *N-Gain* tiap Indikator Keterampilan Berpikir Kritis Kelas IVB

No	Indikator keterampilan berpikir kritis	<i>N-Gain</i>
1	Membuat atau merumuskan dengan tepat kategori, perbedaan, atau kelompok untuk memahami, mendeskripsikan, atau karakterisasi informasi.	0,77
2	Menentukan pernyataan, deskripsi, pertanyaan, atau represi grafis data yang bermaksud mengungkapkan alasan-alasan untuk mendukung atau menentang klaim, pendapat, atau sudut pandang	0,76
3	Menentukan apakah suatu argumen membenarkan penerimaan seseorang sebagai penerimaan yang benar.	0,75
4	Menghubungkan seperangkat pernyataan, uraian, pertanyaan, atau bentuk representasi lain, dengan tingkat kekuatan logika yang tepat.	0,73
5	Memberi alasan untuk menerima beberapa klaim.	0,73

Berdasarkan Tabel 5. menunjukkan bahwa meskipun nilai *N-Gain* bervariasi, ternyata kategori peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa pada tiap indikator sama. Pada indikator 1-5 menunjukkan kategori tinggi.

Selain dianalisis berdasarkan data tiap indikator keterampilan berpikir kritis, data juga dianalisis berdasarkan nilai tiap siswa. Hasil analisis peningkatan keterampilan berpikir kritis tiap siswa dapat dilihat pada Tabel 6.

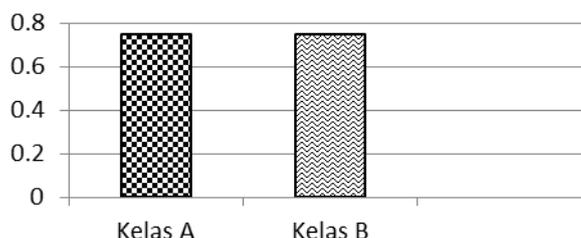
Tabel 6. *N-Gain* tiap Siswa Keterampilan Berpikir Kritis Kelas IVB

No	Pretes	Posttes	<i>N-Gain</i>	Kategori
1	43	83	0,70	Sedang
2	37	83	0,73	Tinggi
3	37	80	0,68	Sedang
4	33	83	0,75	Tinggi
5	50	87	0,74	Tinggi
6	43	90	0,82	Tinggi
7	37	87	0,79	Tinggi
8	30	83	0,76	Tinggi
9	37	87	0,79	Tinggi
10	33	86	0,79	Tinggi
11	33	80	0,70	Sedang
12	53	90	0,79	Tinggi
13	43	90	0,82	Tinggi
14	47	93	0,87	Tinggi

No	Pretes	Posttes	<i>N-Gain</i>	Kategori
15	43	87	0,77	Tinggi
16	43	83	0,70	Sedang
17	47	86	0,74	Tinggi
18	40	86	0,77	Tinggi
19	46	86	0,74	Tinggi
20	43	83	0,70	Sedang
Rata-Rata			0,75	Tinggi

Berdasarkan Tabel 6, diketahui bahwa terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa secara signifikan setelah dilakukan pembelajaran berbasis keterampilan proses. Sejumlah 15 siswa menunjukkan peningkatan kategori tinggi, sedangkan 5 siswa menunjukkan peningkatan kategori sedang. Secara keseluruhan rata-rata *N-Gain* setiap siswa adalah 0,75 dengan kategori tinggi.

Konsistensi peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa juga dapat dilihat berdasarkan *N-Gain* tiap siswa di masing-masing kelas. Pada masing-masing kelas, *N-Gain* tiap siswa mendapatkan rata-rata nilai 0,75 dengan berkategori tinggi. Hasil rata-rata *N-Gain* siswa tiap kelas dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil Rata-Rata *N-Gain* Siswa tiap Kelas

PEMBAHASAN

Berdasarkan data yang telah dijabarkan pada dalam hasil penelitian, dapat dikatakan bahwa perangkat pembelajaran IPA berbasis *problem based learning* sangat relevan dengan kebutuhan atau harapan siswa kelas IV. Hal ini ditunjukkan oleh data hasil penilaian terhadap relevansi perangkat. Relevansi antara perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan kebutuhan siswa di abad 21 sesuai dengan pernyataan yang dimuat dalam Jurnal Institute of Museum and Library Services, (2009:28). Keterampilan berpikir kritis siswa mengalami peningkatan dari keadaan awal (*pre-test*) dan keadaan akhir (*post-test*). Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran model PBL yang diterapkan berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Menurut teori yang dikemukakan oleh Arends (2008) bahwa PBL membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir dan keterampilan mengatasi masalah.

Kevalidan perangkat pembelajaran selain harus memenuhi validitas konten (isi), yang lebih penting lagi yaitu harus memenuhi validitas konstruk. Hal ini berarti bahwa

penyusunan perangkat pembelajaran harus secara konsisten saling terkait dan secara logis memiliki format dan dasar teoritis yang jelas. Kevalidan perangkat pembelajaran berdampak pada hasil peningkatan keterampilan berpikir kritis. Menurut para validator, dengan menggunakan perangkat pembelajaran berbasis *problem based learning* maka dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Arends (2012) menyatakan bahwa penggunaan model, metode, atau pendekatan dalam pembelajaran tertentu dirancang untuk mencapai hasil belajar tertentu. Perangkat pembelajaran berbasis *problem based learning* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis didasarkan pada beberapa kajian teori belajar dan penelitian yang relevan. Salah satu teori melandasi adalah teori konstruktivisme Vygotsky. Siswa belajar dengan efektif apabila siswa tersebut membangun sendiri pengetahuannya (Suyono, 2014:105).

Kepraktisan perangkat pembelajaran berbasis *problem based learning* ini sebelumnya juga telah ditunjukkan pada hasil hasil observasi pembelajaran. Data pada kepraktisan pembelajaran bahwa kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran memperoleh penilaian yang baik. Hal tersebut dimungkinkan disebabkan karena penggunaan perangkat pembelajaran berbasis *problem based learning*. Dengan demikian, meskipun dalam penelitian ini tidak bertujuan untuk mencari metode pembelajaran yang paling praktis, namun berdasarkan hasil tersebut diperoleh temuan bahwa pembelajaran berbasis *problem based learning* adalah baik untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

Pembelajaran IPA berbasis keterampilan berpikir kritis siswa meliputi kegiatan: memperhatikan penjelasan guru, membaca BAS dan mengerjakan LKS, berdiskusi/tanya jawab, menyiapkan alat dan bahan, melakukan percobaan, mempresentasikan hasil percobaan, merangkum materi pembelajaran, dan perilaku yang tidak relevan. Siswa lebih sering melakukan aktivitas memperhatikan guru. Hal tersebut dikarenakan siswa lebih sering memperhatikan penjelasan guru berupa instruksi pada saat melakukan percobaan. Sedangkan yang jarang dilakukan adalah kegiatan untuk mempresentasikan hasil percobaan. Hal tersebut dikarenakan presentasi hasil percobaan dilakukan setelah percobaan dan bergantian dengan kelompok lain.

Dalam melakukan observasi terhadap aktivitas siswa ini, peneliti meminta bantuan dua orang pengamat, untuk mengamati aktivitas siswa selama kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model *problem based learning*. Pada kegiatan pembelajaran dilakukan tiga kali pertemuan. Tiap pertemuan ini nantinya akan diamati aktivitas siswa yang muncul setiap tiga menit sekali. Dua menit pertama observer akan mengamati siswa kemudian satu menit sisanya digunakan untuk menulis hasil observasi aktivitas apa yang dominan muncul. Penilaian terhadap aktivitas siswa sangat penting, hal ini senada Sardiman (2004:95) yang menyatakan bahwa yang lebih banyak melakukan aktivitas dalam pembentukan diri adalah anak itu sendiri, sedangkan guru hanya memberikan bimbingan dan perencanaan segala kegiatan yang akan diperbuat oleh siswa. Dari pandangan tersebut siswa harus aktif dalam proses belajar mengajar.

Berdasarkan hal tersebut di atas dalam belajar sangat diperlukan adanya aktivitas, tanpa aktivitas belajar itu tidak mungkin berjalan dengan baik.

Selama pembelajaran, tidak banyak ditemukan kendala pada saat kegiatan berlangsung. Namun ada beberapa hal yang perlu diperhatikan ketika pembelajaran. Saat pembelajaran siswa sering bermain-main dengan alat-alat pembelajaran sehingga guru harus lebih tegas dalam mengingatkan siswa agar lebih fokus dalam pembelajaran. Siswa juga masih belum terbiasa dalam pembelajaran berbasis *problem based learning*, sehingga guru harus menjelaskan lebih mendalam tentang instruksi dalam lembar kegiatan siswa.

Berdasarkan hasil analisis menggunakan Uji t berpasangan ternyata pembelajaran menggunakan PBL dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa secara signifikan. Data signifikansi peningkatan keterampilan berpikir kritis menggunakan PBL ternyata juga sesuai dengan hasil analisis N Gain. Hal ini berarti model perangkat pembelajaran yang digunakan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Perbedaan hasil sebelum dan sesudah pembelajaran berbasis *problem based learning* tersebut terlihat pada hasil N-Gain per indikator *problem based learning*. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fariroh (2015) mengenai Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis *Problem Based Learning* pada Materi Virus Kelas X SMA.

Selain peningkatan pada setiap indikator, terdapat juga peningkatan keterampilan berpikir kritis setiap siswa, peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa secara signifikan setelah dilakukan pembelajaran berbasis *problem based learning*. N-Gain setiap siswa kelas IVA menunjukkan bahwa 14 siswa menunjukkan peningkatan kategori tinggi, sedangkan 6 siswa menunjukkan peningkatan kategori sedang. Secara keseluruhan rata-rata *N-Gain* setiap siswa adalah 0,75 dengan kategori tinggi. Pada kelas IVB sejumlah 15 siswa menunjukkan peningkatan kategori tinggi, sedangkan 5 siswa menunjukkan peningkatan kategori sedang. Secara keseluruhan rata-rata *N-Gain* setiap siswa adalah 0,75 dengan kategori tinggi. Pada dua kelas uji coba lapangan diperoleh *N-Gain* tiap siswa mendapatkan rata-rata yang sama yaitu 0,75 dengan kategori tinggi. Hal tersebut menunjukkan bahwa peningkatan tiap siswa di dua kelas sama besar dan memiliki pengaruh yang sama pada tiap kelas.

Keterampilan berpikir kritis merupakan keterampilan berpikir tingkat tinggi (Anderson & Krathwol, 2001). Pembelajaran yang sesuai untuk mencapai hasil belajar dengan kategori berpikir tingkat tinggi adalah pembelajaran yang betul-betul memperhatikan pembelajaran bermakna. Menurut Slavin (2009), pembelajaran bermakna terjadi apabila suatu informasi baru masuk ke dalam pikiran yang terkait dengan pengetahuan yang dipelajari sebelumnya. Agar terjadi pembelajaran yang bermakna diperlukan sebuah konteks yang tepat bagi siswa yaitu dengan menerapkan pembelajaran yang mengacu pada *problem based learning*.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan temuan penelitian dirumuskan simpulan yaitu perangkat pembelajaran IPA berbasis *problem based learning* telah memenuhi kriteria kelayakan yaitu, valid, praktis, dan efektif. Secara lebih khusus dijabarkan sebagai berikut. (1) Perangkat pembelajaran IPA berbasis *problem based learning* telah memenuhi syarat kevalidan. Syarat tersebut mencakup antara lain. (a) Perangkat pembelajaran IPA berbasis *problem based learning* telah memenuhi syarat kevalidan ditinjau dari validitas konten dan konstruk. (b) Perangkat pembelajaran IPA berbasis *problem based learning* telah memenuhi syarat kevalidan ditinjau dari keterbacaan. (2) Perangkat pembelajaran IPA berbasis *problem based learning* telah memenuhi syarat kepraktisan. Syarat tersebut mencakup antara lain. (a) Perangkat pembelajaran IPA berbasis *problem based learning* telah memenuhi syarat kepraktisan ditinjau dari keterlaksanaan pembelajaran. (b) Perangkat pembelajaran IPA berbasis *problem based learning* telah memenuhi syarat kepraktisan ditinjau dari kendala-kendala pembelajaran yang dapat teratasi dengan baik. (3) Perangkat pembelajaran IPA berbasis *problem based learning* telah memenuhi syarat keefektifan. Syarat tersebut mencakup antara lain. (a) Perangkat pembelajaran IPA berbasis *problem based learning* telah memenuhi syarat keefektifan ditinjau dari peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa. (b) Perangkat pembelajaran IPA berbasis *problem based learning* telah memenuhi syarat kepraktisan ditinjau dari aktivitas siswa.

DAFTAR RUJUKAN

- Anderson dan Krathwohl, 2001. *A taxonomy for Learning, Teaching, and Assesing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. Diterjemahkan oleh Agung Prihantoro. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arends, R. I. 2012. *Learning to Teach. Ninth Edition*. New York: McGraw-Hill.
- Arends, R. I. 2008. *Learning to Teach*. Penerjemah: Helly Prajitno & Sri Mulyani. New York: McGraw Hill Company.
- Arifin. 2009. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Fariroh. 2015. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis *Problem Based Learning* pada Materi Virus Kelas X SMA. *Journal of Biology Education*, 4 (2): 149-162.
- Herawati. 2006. *Psikologi Perkembangan III*. Bandung. PGTK UPI.
- Institute of Museum and Library Services. 2009. *Museums, Libraries, and 21st Century Skills IMLS-2009NAI-01*. Washington, D.C
- Jonassen, D. H. & Hung, W. 2008, "All Problems Are Not Equal: Implication for Problem Based Learning", *Interdisciplinary Journal of Problem Based Learning*, Vol.2, No.2, hal.6-28.
- Ratumanan, T & Laurens, T. 2006. *Evaluasi Belajar yang Relevan dengan KBK*. Surabaya: Unesa University Press.

- Sahara, L., Setiawan, A., & Hamidah, I 2008. Penggunaan Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Berpikir Kritis Siswa pada Konsep Kalor. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*. 2 (2): 143-156.
- Sardiman, A. M. 2004. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Sitepu, B. P. 2010. *Keterbacaan*. (Online) <https://bintangsitepu.wordpress.com/2010/09/11/keterbacaan/> diakses Mei 2017
- Slavin, R. E. 2009. *Educational Psychology Theory and Practice. Ninth Edition*. New Jersey: Pearson Education.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi, A. 2009. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sundayana. 2015. *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Suyono & Hariyanto, 2014. *Belajar dan Pembelajaran, Teori dan Konsep Dasar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Thiagarajan, S., Semmel, D.S. & Semmel, M.I. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Indiana: Indiana University Bloomington
- Trianto. 2007. *Model Pembelajaran Terpadu dalam Teori dan Praktik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Trilling, B. & Fadel, C. 2009 *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times*, John Wiley & Sons, 978-0-47-055362-6.