

IMPLEMENTATION OF PROBLEM BASED LEARNING TO TRAIN CRITICAL THINKING SKILLS STUDENTS AT BASIC ACID MATERIALS

Reny Yulfiani¹, Muchlis²

Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Surabaya

**Corresponding author: muchlis@unesa.ac.id*

Abstract. *This research to describe implementation of Problem Based Learning models, activities students, and critical thinking skills (CTS) in learning using PBL models on acid-base material. The design used is One Group Pretest Posttest Design with 32 subjects. This study resulted is: (1) implementation of learning using PBL model get the results of the average value sequentially at meetings one and two of 3.60 and 3.76, with very good criteria (2) Students perform relevant activities meaning of students have practiced CTS. The relevant activities of students in sequence at meetings one and two of 98.75% and 97.7%. (3) CTS learners experienced an increase, overall the pretest and posttest scores of students received a percentage of 90.63% students in high category and 9.38% in medium category. The percentage of component of interpretation, inference, and analysis in high category are as follows 78.13%; 81.25%; 90.63%, and the medium category 21.88%; 18.75%; 9.28%.*

Keywords: *PBL, CTS, Acid Base.*

PENDAHULUAN

Kurikulum 2013 revisi dirancang untuk menghadapi tantangan serta tuntutan di masa depan, kurikulum ini diharapkan bisa membentuk peserta didik yang berkarakter. Menurut Permendikbud Nomor 20 tahun 2016 mengenai standar kompetensi lulusan, diharapkan dapat memiliki keterampilan berpikir dan bertindak seperti halnya berpikir kritis, kreatif dan bertindak produktif kalaboratif serta komunikatif melalui pendekatan ilmiah [1].

Keterampilan berpikir serta bertindak seperti yang tertera pada Permendikbud nomor 20 tahun 2016 diharapkan dapat diterapkan dalam semua bidang keilmuan. Kimia ialah salah satu cabang IPA yang memuat sistem konsep, perhitungan, serta hafalan. Pembelajaran kimia yang menyangkut semua dimensi kimia yaitu sikap, proses, produk dan aplikasi. Materi kimia yang banyak berkaitan dengan kehidupan peserta didik dalam kesehariannya adalah asam basa, materi ini diajarkan di kelas XI SMA, dalam

permendikbud dijelaskan bahwa materi asam basa ada dalam KD 3.10 dan 4.10. Materi asam basa memiliki karakteristik yang membutuhkan pembuktian dimana pembuktian tersebut dapat dilakukan dengan melakukan suatu percobaan. Percobaan dalam penerapan materi asam basa membutuhkan keterampilan berpikir secara kritis, seperti halnya saat peserta didik mengidentifikasi sebuah permasalahan, menganalisis sebuah percobaan yang akhirnya peserta didik akan mengambil sebuah kesimpulan. Oleh karena itulah dalam materi pokok asam basa ini dibutuhkan keterampilan peserta didik dalam menginterpretasikan, menganalisis hingga menyimpulkan. Keterampilan berpikir kritis (KBK) memiliki enam komponen, yaitu *self-regulation, interpretation, analysis, inference, explanation, dan evaluation* [2].

Keterampilan berpikir secara kritis yang dibutuhkan ini dapat dilatihkan dengan menerapkan model pembelajaran PBL. Model pembelajarn PBL adalah pembelajaran yang

didasarkan pada permasalahan autentik yang membutuhkan penyelidikan nyata [3].

Dasar pembelajaran yang berbasis masalah adalah bahwa pembelajaran dimulai dari berurusan dengan masalah yang muncul dari praktik profesional. PBL mengintegrasikan elemen-elemen penting dalam pembelajaran yang efektif, seperti pembelajaran mandiri atau otonom, serta keterampilan berpikir secara kritis [4].

Metode pembelajaran PBL terbukti akan merangsang proses belajar mengajar. Masalah adalah fokus utama dalam proses pembelajaran, melalui kegiatan pemecahan masalah. Pengetahuan dan keterampilan deklaratif yang didapat melalui proses berpikir secara kritis dapat diterapkan dalam pemecahan suatu permasalahan. Proses tersebut diulangi, sehingga pengetahuan serta keterampilan yang ingin diajarkan akan mudah diingat hingga akhirnya dapat tersimpan dalam memori jangka panjang [5].

Model pembelajaran yang didasarkan pada pemecahan permasalahan dapat digunakan untuk melatih KBK pada peserta didik, dibuktikan dengan nilai *posttest* peserta didik sejumlah tiga puluh dua peserta didik mendapat nilai $\geq 2,67$ dengan nilai setiap komponen interpretasi, analisis serta inferensi secara berurutan sebesar 3,25; 3,44; 2,49 dengan skala 4 [6]. Berdasarkan hasil pra-penelitian yang dilakukan pada hari Jum'at 15 November 2019 dengan jumlah 28 peserta didik didapatkan hasil bahwa KBK peserta didik di SMAN 17 Surabaya tergolong masih rendah dengan perolehan hasil 36,90% pada komponen interpretasi, 37,30% pada analisis, dan 39,29% pada inferensi.

Berdasarkan pada permasalahan yang dikemukakan tersebut, maka perlu dilakukannya penelitian "Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis (KBK) Peserta Didik pada Materi Asam Basa".

METODE

Desain yang digunakan yaitu "*One Group Pretest-Posttest Design*" yang dilaksanakan dalam satu kelas tanpa menggunakan kelas pembanding. Pelaksanaan penelitian ini pada mulanya mengidentifikasi kondisi awal pada sekelompok subjek dengan *pretest*. Kemudian diberikan perlakuan dengan menerapkan model PBL yang kemudian dilakukan *posttest* di akhir untuk mengetahui kondisi akhir subjek [7]. Secara sederhana digambarkan sebagai berikut:

O1	X	O2
----	---	----

Keterangan :

- O1 : *Pretest* KBK peserta didik sebelum diterapkan model PBL
- X : Penerapan model PBL pada materi asam basa
- O2 : *Posttest* KBK peserta didik sesudah diterapkan model PBL

Jenis penelitian ini adalah *pre-eksperimental*. Subjek dalam penelitian yang dilakukan adalah peserta didik di kelas XI IPA SMA Negeri 17 Surabaya, yang telah mendapatkan materi asam basa pada semester genap pada tahun pelajaran 2019/2020. Perangkat pembelajaran pada penelitian ini yaitu LKPD, RPP, dan silabus. Instrumen dalam penelitian ini yaitu lembar observasi keterlaksanaan model *problem based learning*, lembar observasi aktivitas belajar peserta didik, lembar penilaian KBK.

Teknik analisis data yang digunakan yaitu:

1. Analisis Data Keterlaksanaan Model PBL

Model pembelajaran PBL yang digunakan oleh guru diobservasi oleh *observer* melalui lembar observasi keterlaksanaan pada tiap fase yang terdapat fase yang terdapat pada lembar observasi. Observasi ini menilai kemampuan guru saat mengelola pembelajaran menggunakan penilaian yang digambarkan pada skor

penilaian skala 0 sampai dengan 4. Nilai tersebut dideskripsikan sebagai berikut:

4 = Pembelajaran memiliki kriteria sangat baik

3 = Pembelajaran memiliki kriteria baik

2 = Pembelajaran memiliki kriteria cukup

1 = Pembelajaran memiliki kriteria buruk

0 = Jika pembelajaran tidak terlaksana

Rumus untuk menghitung keterlaksanaan dalam setiap kegiatan adalah:

$$\text{Keterlaksanaan} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 4$$

Selanjutnya kriteria keterlaksanaan pembelajaran dituliskan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Keterlaksanaan Pengelolaan Pembelajaran

Skor	Kriteria
3,1 – 4	Sangat baik
2,1 – 3	Baik
1,1 – 2	Cukup
0,5 – 1	Buruk
0	Tidak dilakukan

[8]

2. Analisis Data Aktivitas Peserta didik

Data observasi aktivitas yang dilakukan peserta didik diperoleh dari kegiatan observasi oleh *observer* terhadap seluruh aktivitas selama pembelajaran berlangsung. Pernyataan deskriptif disajikan dalam bentuk persamaan berikut:

$$\% \text{ aktivitas belajar} = \frac{\text{waktu untuk aktivitas tertentu}}{\text{waktu pembelajaran keseluruhan}} \times 100\%$$

3. Analisis Data Keterampilan Berpikir Kritis (KBK)

Analisis data KBK dilakukan berdasarkan skor yang diperoleh peserta didik, dengan perhitungan berikut:

$$\text{Nilai keterampilan} = \frac{\sum \text{skor jawaban yang benar}}{\sum \text{skor maksimum}} \times 100\%$$

KBK peserta didik sebelum dan sesudah diterapkan model PBL dihitung dengan menggunakan perhitungan *N-Gain Score*, dengan rumus:

$$N\text{-Gainscore} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Selanjutnya kriteria penilaian KBK didik dituliskan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Kategori N-Gain score

Skor	Kriteria
$g \leq 0,30$	Rendah
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$\geq 0,70$	Tinggi

[9]

Keterampilan berfikir kritis peserta didik dapat dikatakan berhasil dilatihkan jika persentase yang diperoleh mencapai *N-Gain Score* $\geq 0,30$ dengan kategori sedang dan tinggi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Keterlaksanaan Model Pembelajaran PBL

Hasil data observasi keterlaksanaan disajikan secara ringkas dalam Tabel 3.

Tabel 3. Data Hasil Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran PBL

Aspek yang dinilai	Keterlaksanaan			
	Pertemuan 1		Pertemuan II	
	Rata-rata	Kategori	Rata-rata	Kategori
Pendahuluan	4	Sangat baik	4	Sangat baik
Fase 1: Orientasi peserta didik kepada masalah.	3,6	Sangat baik	3,75	Sangat baik
Fase 2: Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar.	3,33	Sangat baik	3,7	Sangat baik
Fase 3: Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok.	3,5	Sangat baik	3,8	Sangat baik
Fase 4: Mengembangkan & menyajikan hasil karya serta memamerkannya.	3,6	Sangat baik	3,75	Sangat baik
Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan	3,5	Sangat baik	3,33	Sangat baik

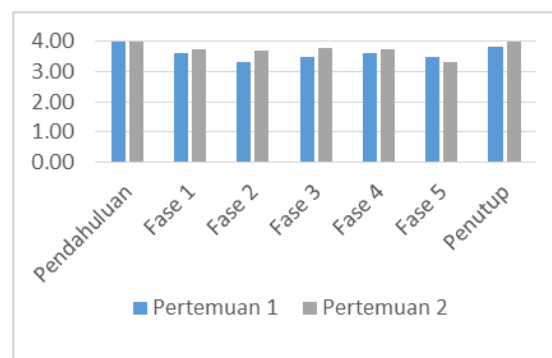
Aspek yang dinilai	Keterlaksanaan			
	Pertemuan 1		Pertemuan II	
	Rata-rata	Kateg ori	Rata-rata	Kateg ori
masalah.				
Penutup	3,7	Sangat baik	4	Sangat baik

Pertemuan pertama pendahuluan dan fase 1 mendapatkan skor rata-rata 4 dan 3,6 masuk kriteria sangat baik, sedangkan pada pertemuan kedua, pendahuluan dan fase 1 mendapatkan skor rata-rata 4 dan 3,75, dengan kriteria sangat baik. Berdasarkan Tabel 3 terlihat peningkatan skor pada pertemuan kedua, hal ini disebabkan karena guru lebih dapat memotivasi peserta didik, sehingga bisa lebih aktif dan komunikatif saat mengikuti pembelajaran serta lebih mudah mengaitkan informasi baru dengan informasi yang sudah pernah diterima. Hal tersebut sesuai dengan teori Piaget, yang menjelaskan bahwa setiap individu dapat menyesuaikan diri dengan proses asimilasi. Asimilasi merupakan proses individu yang menggabungkan informasi baru dengan informasi yang sebelumnya telah dimiliki [10].

Pada kegiatan inti ini, berdasarkan Tabel 3 pada pertemuan pertama fase 2, fase 3 dan fase 4 secara berurutan mendapatkan skor rata-rata sebesar 3,33; 3,5 dan 3,6. Pertemuan kedua skor yang diperoleh secara berurutan fase 2, fase 3 dan fase 4 sebesar 3,7; 3,8 dan 3,75. Pada kegiatan ini peserta didik akan melalui proses belajar bermakna, hal tersebut sesuai dengan teori Ausubel yakni, belajar bermakna terjadi jika ada suatu proses dikaitkannya informasi baru dengan konsep sesuai, yang terdapat didalam struktur kognitif peserta didik [11].

Pada kegiatan akhir, berdasarkan Tabel 3 pertemuan 1 fase 5 memperoleh skor rata-rata sebesar 3,5 dan penutup sebesar 3,7. Pertemuan kedua fase 5 memperoleh skor rata-rata sebesar 3,33 dan penutup mendapatkan skor 4. Pertemuan kedua mengalami penurunan perolehan skor pada fase 5 hal ini

terjadi karena suasana kurang kondusif, sehingga guru kurang maksimal dalam melakukan kegiatan akhir pembelajaran.



Gambar 1. Diagram Keterlaksanaan Model Pembelajaran PBL

Berdasarkan diagram pada Gambar 1 dapat diketahui bahwa guru telah melaksanakan belajar mengajar dengan menggunakan model pembelajaran PBL dengan baik, karena nilai yang didapatkan masuk dalam kriteria sangat baik. Pembelajaran yang baik, dapat melatih KBK peserta didik melalui fase-fase yang ada dalam model pembelajaran PBL. Dengan menghitung total nilai yang didapatkan kemudian dibagi dengan nilai maksimal lalu dikalikan 4 didapatkan nilai rata-rata secara berurutan pada pertemuan satu dan pertemuan dua adalah 3,60 dan 3,76, kedua rata-rata ini masuk dalam kriteria sangat baik.

2. Aktivitas Peserta didik

Aktivitas yang dimaksud dalam penelitian ini merupakan tingkah laku peserta didik yang terjadi selama proses pembelajaran terjadi. Aktivitas peserta didik diamati dengan lembar aktivitas oleh enam orang observer.

Tabel 4. Data Hasil Pengamatan Aktivitas Peserta Didik

Kode	Aktivitas peserta didik	Persentase Aktivitas peserta didik (%)	
		Pertemuan 1	Pertemuan 2
A	Peserta didik memperhatikan penjelasan guru	24,69	18,13

Kode	Aktivitas peserta didik	Persentase Aktivitas peserta didik (%)	
		Pertemuan 1	Pertemuan 2
B	Peserta didik mengajukan pendapat	1,67	2,6
C	Peserta didik membaca fenomena	6,15	5,2
D	Peserta didik merumuskan masalah dari LKPD	6,56	5,3
E	Peserta didik merumuskan hipotesis	4,38	4,79
F	Peserta didik berdiskusi dalam LKPD bersama teman sekelompok	5,52	7,81
G	Peserta didik melakukan percobaan	25,1	24,38
H	Peserta didik mengumpulkan data hasil percobaan	3,33	5,6
I	Peserta didik menganalisis data hasil percobaan	9,27	10,4
J	Peserta didik menyimpulkan hasil percobaan	3,33	5,1
K	Peserta didik menyampaikan hasil percobaan dan diskusi	8,75	8,43
L	Peserta didik melakukan kegiatan lain yang tidak sesuai dengan kegiatan belajar mengajar	1,25	2,3
Total		100	100

Berdasarkan tabel tersebut, aktivitas peserta didik dibagi menjadi 2 yaitu aktivitas relevan dan aktivitas yang tidak relevan. Aktivitas yang relevan ditunjukkan kode A-K, yaitu peserta didik melakukan kegiatan yang berkaitan dengan pembelajaran serta mendukung berjalannya proses belajar mengajar sedangkan aktivitas peserta didik yang tidak relevan ditunjukkan kode L yaitu peserta didik yang melakukan kegiatan lain dan tidak ada kaitannya dengan kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan tabel tersebut secara keseluruhan, aktivitas relevan yang dilakukan oleh peserta didik pada pertemuan pertama dari kode A-K total keseluruhan sebesar 98,75% dan pada pertemuan kedua aktivitas yang relevan sebesar 97,7% sedangkan persentase aktivitas peserta didik yang tidak relevan secara berurutan dari pertemuan satu dan dua adalah 1,25% dan 2,3%, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa aktivitas peserta didik mendukung berjalannya proses pembelajaran karena persentase aktivitas yang relevan lebih tinggi dibandingkan dengan persentase aktivitas tidak relevan.

3. Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik

KBK peserta didik awal dan setelah diterapkan model PBL dianalisis dengan menjumlah selisih rata-rata nilai *pretest-posttest* dan digunakan rumus *N-Gain Score*, untuk menyatakan berapa peningkatan karena perilaku yang diberikan. Keterampilan berfikir kritis peserta didik dapat dikatakan berhasil dilatihkan jika persentase yang didapat mencapai *N-Gain Score* $g \geq 0,30$ dengan kategori sedang dan tinggi [9]. Berikut penjabaran masing-masing keterampilan sebelum dan setelah dilatihkan menggunakan model pembelajaran PBL.

1. KBK komponen Interpretasi

KBK komponen interpretasi pada penelitian ini dilatihkan dengan mengajarkan peserta didik bagaimana mengklarifikasi suatu permasalahan atau dalam kegiatan pembelajaran peserta didik merumuskan permasalahan [2]. Peserta didik yang awalnya diberikan sebuah fenomena yang berkaitan dengan keseharian peserta didik kemudian mereka berlatih untuk merumuskan suatu permasalahan. Berikut disajikan Tabel 4 yang merupakan hasil nilai *pretest-posttest* peserta didik sebelum dan setelah dilatihkannya keterampilan berpikir kritis menggunakan model pembelajaran PBL.

**Tabel 5. Nilai Pretest dan Posttest KBK
Komponen Interpretasi**

N o	Nama peserta didik	Nilai pretest	Nilai posttest	N- Gain Score	Kategori
1	APU	50,00	75,00	0.50	Sedang
2	AZT	50,00	100,00	1,00	Tinggi
3	ACK	25,00	100,00	1,00	Tinggi
4	AG	50,00	100,00	1,00	Tinggi
5	ARP	50,00	100,00	1,00	Tinggi
6	ASP	25,00	100,00	1,00	Tinggi
7	ANR	50,00	100,00	1,00	Tinggi
8	ATP	50,00	100,00	1,00	Tinggi
9	ARA	25,00	75,00	0,67	Sedang
10	ARF	50,00	100,00	1,00	Tinggi
11	ASD	25,00	100,00	1,00	Tinggi
12	AFAW	25,00	100,00	1,00	Tinggi
13	CFL	50,00	100,00	1,00	Tinggi
14	DFA	50,00	100,00	1,00	Tinggi
15	EDY	50,00	100,00	1,00	Tinggi
16	EFR	25,00	100,00	1,00	Tinggi
17	FAA	25,00	75,00	0,67	Sedang
18	HH	25,00	100,00	1,00	Tinggi
19	JAK	25,00	100,00	1,00	Tinggi
20	KPA	50,00	100,00	1,00	Tinggi
21	MSI	50,00	100,00	1,00	Tinggi
22	MFF	25,00	75,00	0,67	Sedang
23	NPD	50,00	75,00	0.50	Sedang
24	OAR	25,00	100,00	1,00	Tinggi
25	R	50,00	100,00	1,00	Tinggi
26	RP	25,00	100,00	1,00	Tinggi
27	RR	25,00	75,00	0,67	Sedang
28	SE	50,00	100,00	1,00	Tinggi
29	TE	25,00	100,00	1,00	Tinggi
30	TF	50,00	100,00	1,00	Tinggi
31	UF	25,00	75,00	0,67	Sedang
32	YBD	25,00	100,00	1,00	Tinggi
Jumlah		Kategori tinggi			25
					(78,13%)
		Kategori sedang			7
					(21,88%)

Nilai *pretest-posttest* yang didapat kemudian digunakan untuk menghitung nilai *N-Gain Score*, sejumlah 25 orang dari 32 peserta didik atau 78,13% masuk dalam kriteria tinggi, dan 7 orang dari 32 peserta didik atau 21,88% masuk dalam kriteria sedang. Persentase tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran PBL dapat digunakan untuk melatih KBK khususnya komponen interpretasi.

2. KBK Komponen Inferensi

KBK komponen inferensi pada penelitian ini dilatihkan dengan menagajarkan peserta didik bagaimana mengidentifikasi serta mendapatkan unsur-unsur yang dibutuhkan untuk membuat sebuah kesimpulan, membentuk dugaan dan hipotesis [2].

**Tabel 6. Nilai Pretest dan Posttest KBK
Komponen Inferensi**

N o	Nama peserta didik	Nilai pretest	Nilai posttest	N- Gain Score	Kategori
1	APU	37,50	87,50	0,80	Tinggi
2	AZT	37,50	100,00	1,00	Tinggi
3	ACK	25,00	87,50	0,83	Tinggi
4	AG	50,00	100,00	1,00	Tinggi
5	ARP	50,00	100,00	1,00	Tinggi
6	ASP	37,50	100,00	1,00	Tinggi
7	ANR	25,00	100,00	1,00	Tinggi
8	ATP	50,00	100,00	1,00	Tinggi
9	ARA	0,00	50,00	0,50	Sedang
10	ARF	0,00	87,50	0,88	Tinggi
11	ASD	25,00	100,00	1,00	Tinggi
12	AFAW	0,00	75,00	0,75	Tinggi
13	CFL	50,00	100,00	1,00	Tinggi
14	DFA	50,00	100,00	1,00	Tinggi
15	EDY	37,50	100,00	1,00	Tinggi
16	EFR	25,00	100,00	1,00	Tinggi
17	FAA	12,50	75,00	0,71	Tinggi
18	HH	0,00	100,00	1,00	Tinggi
19	JAK	37,50	100,00	1,00	Tinggi
20	KPA	50,00	100,00	1,00	Tinggi
21	MSI	37,50	100,00	1,00	Tinggi
22	MFF	12,50	62,50	0,57	Sedang
23	NPD	37,50	87,50	0,80	Tinggi
24	OAR	37,50	100,00	1,00	Tinggi
25	R	50,00	87,50	0,75	Tinggi
26	RP	37,50	100,00	1,00	Tinggi
27	RR	25,00	50,00	0,33	Sedang
28	SE	37,50	100,00	1,00	Tinggi
29	TE	25,00	62,50	0,50	Sedang
30	TF	37,50	87,50	0,80	Tinggi
31	UF	12,50	62,50	0,57	Sedang
32	YBD	12,50	62,50	0,57	Sedang
Jumlah		Kategori tinggi			26
					(81,25%)
		Kategori sedang			6
					(18,75%)

Nilai *pretest*, *posttest* yang didapat kemudian digunakan untuk menghitung nilai *N-Gain Score*, sejumlah 26 orang dari 32 peserta didik atau 81,25% masuk dalam kriteria tinggi, dan

6 orang dari 32 peserta didik atau 18,75% masuk dalam kriteria sedang. Persentase tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran dengan PBL dapat digunakan untuk melatih KBK khususnya komponen inferensi-

3. KBK Komponen Analisis

KBK komponen analisis pada penelitian ini dilatihkan dengan mengajarkan peserta didik bagaimana mengidentifikasi hubungan antara pernyataan, deskripsi, konsep, maupun bentuk lain yang mengekspresikan keyakinan, pengalaman, alasan, penilaian, informasi maupun pendapat [2].

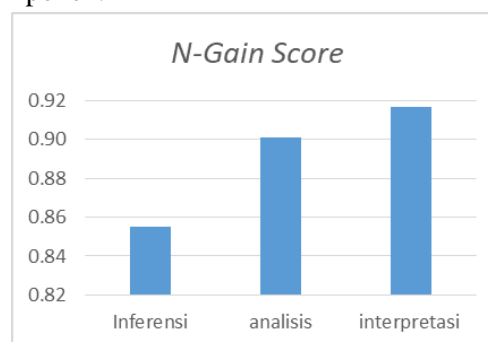
Tabel 7. Nilai Pretest dan Posttest KBK Komponen Analisis

N o	Nama peserta didik	Nilai pretest	Nilai posttest	N-Gain Score	Kategori
1	APU	25,00	91,67	0,89	Tinggi
2	AZT	58,33	100,00	1,00	Tinggi
3	ACK	41,67	100,00	1,00	Tinggi
4	AG	66,67	100,00	1,00	Tinggi
5	ARP	58,33	100,00	1,00	Tinggi
6	ASP	41,67	83,3	0,71	Tinggi
7	ANR	33,33	100,00	1,00	Tinggi
8	ATP	58,33	83,33	0,60	Sedang
9	ARA	50,00	100,00	1,00	Tinggi
10	ARF	16,67	83,33	0,80	Tinggi
11	ASD	50,00	100,00	1,00	Tinggi
12	AFAW	16,67	91,67	0,90	Tinggi
13	CFL	58,33	100,00	1,00	Tinggi
14	DFA	58,33	100,00	1,00	Tinggi
15	EDY	41,67	100,00	1,00	Tinggi
16	EFR	58,33	100,00	1,00	Tinggi
17	FAA	16,67	91,67	0,90	Tinggi
18	HH	33,33	100,00	1,00	Tinggi
19	JAK	58,33	83,33	0,60	Sedang
20	KPA	66,67	83,33	0,50	Sedang
21	MSI	66,67	100,00	1,00	Tinggi
22	MFF	41,67	100,00	1,00	Tinggi
23	NPD	41,67	100,00	1,00	Tinggi
24	OAR	58,33	100,00	1,00	Tinggi
25	R	66,67	91,67	0,75	Tinggi
26	RP	50,00	100,00	1,00	Tinggi
27	RR	25,00	83,33	0,78	Tinggi
28	SE	33,33	91,67	0,88	Tinggi
29	TE	25,00	75,00	0,67	Tinggi
30	TF	16,67	100,00	1,00	Tinggi
31	UF	41,67	91,67	0,86	Tinggi

N o	Nama peserta didik	Nilai pretest	Nilai posttest	N-Gain Score	Kategori
32	YBD	16,67	100,00	1,00	Tinggi
Jumlah				Kategori tinggi	29 (90,63%)
				Kategori sedang	3 (9,38%)

Nilai *pretest-posttest* yang didapat kemudian digunakan untuk menghitung nilai *N-Gain Score*, sejumlah 29 orang dari 32 peserta didik atau 90,63% masuk dalam kriteria tinggi, dan 3 orang dari 32 peserta didik atau 9,38% masuk dalam kriteria sedang. Persentase tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran PBL dapat digunakan untuk melatih KBK khususnya komponen analisis.

Berikut disajikan diagram *N-Gain Score* peserta didik pada masing masing komponen.



Gambar 2. Diagram N-Gain Score Tiga Komponen KBK

Berdasarkan Gambar 2 *N-Gain Score* yang diperoleh. Nilai terendah pada komponen inferensi yaitu proses peserta didik dalam membuat hipotesis dan kesimpulan. Hal ini terjadi karena peserta didik dalam membuat hipotesis masih kurang teliti, begitu pula saat membuat kesimpulan. Sebagian besar peserta didik yang membuat kesimpulan hanya menyimpulkan hasil percobaan tanpa mengaitkan dengan teori yang dimiliki, hal inilah yang membuat nilai peserta didik paling rendah ada pada komponen inferensi.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

1. Keterlaksanaan model pembelajaran PBL untuk melatih KBK peserta didik secara keseluruhan masuk pada kriteria sangat baik. Rata-rata nilai yang didapat secara berurutan pada pertemuan satu dan dua adalah 3,60 dan 3,76, kedua rata-rata ini masuk dalam kriteria sangat baik.
2. Peserta didik melakukan aktivitas relevan dalam arti peserta didik telah berlatih KBK dan beraktivitas sesuai dengan sintaks model pembelajaran PBL. Persentase aktivitas relevan peserta didik secara berurutan pada pertemuan satu dan dua adalah sebesar 98,75% dan 97,7% . Hasil tersebut menunjukkan aktivitas peserta didik mendukung keefektifan penerapan model pembelajaran PBL untuk melatih KBK.
3. KBK peserta didik mengalami peningkatan, secara keseluruhan nilai *pretest-posttest* peserta didik memperoleh persentase *N-Gain score* $\geq 0,3$. Sebanyak 90,63% peserta didik masuk kategori tinggi dan 9,38% peserta didik masuk kategori sedang. Persentase masing-masing komponen interpretasi, inferensi dan analisis kategori tinggi berturut-turut sebagai berikut 78,13%; 81,25% ;90,63%, dan kategori sedang 21,88%;18,75%; 9,28%. Hal tersebut menunjukkan bahwa KBK peserta didik telah terlatih menggunakan model pembelajaran PBL.

Saran

Komponen berpikir kritis inferensi memiliki nilai *N-Gain score* paling rendah jika dibandingkan dengan komponen yang lain, penelitian selanjutnya sebaiknya guru memperhatikan dan lebih membimbing peserta didik dalam mengerjakan soal saat membuat hipotesis dan kesimpulan sehingga nilai peserta didik lebih maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

1. Permendikbud. (2016). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 20 Tahun 2016 Tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
2. Facione, P. A. (2015). *Critical Thinking: What it is And Why it Counts. California: Measured Reasons and The California Academic Press*.
3. Wahyugie, Y. D. (2016). Penerapan Model Problem Based Learning pada Materi Pokok Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit Untuk Melatihkan Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas X Sma Negeri 7 Kediri. *UNESA Journal of Chemical Education*. Vol 5 (2).
4. Fatokun, J. O. (2013). A Problem Based Learning (PBL) Application for the Teaching of Mathematics and Chemistry in higher schools and tertiary education: An integrative approach. *Academic Journal*. Vol 8(11), 663-667.
5. Zabit, M. N. (2010.). Problem-Based Learning On Students "Critical Thinking Skills In Teaching Business Education In Malaysia: A Literature Review. *American Journal of Business Education*. Vol 3 (6).
6. Puspitasari, Y. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Nonelektrolit Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA. *UNESA Journal of Chemical Education*. Vol 5 (2).
7. Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
8. Riduwan. (2015). *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.

9. Hake, R. (1998). Interactive-engagement Versus Traditional Methods: A six-Thousand-Student Survey of Mechanics Test Data For Introductory Physic Courses. *Amarican Journal Physics*. Vol. 66, 66-74.
10. Arends, R. I. (2013). *Learning to Teach, Ninth Edition*. New York: McGrawHill.
11. Dahar, R. W. (2011). *Teori-Teori Belajar*. Jakarta: Erlangga.