

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH UNTUK MELATIHKAN
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK PADA MATERI
LARUTAN PENYANGGA KELAS XI DI MAN 1 SIDOARJO**

**IMPLEMENTATION OF PROBLEM BASED LEARNING FOR CRITICAL THINKING SKILL ON
BUFFER SOLUTION CLASS XI IN MAN 1 SIDOARJO**

Rizki Putri Chairani dan *Muchlis

Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Surabaya

Email: muchlis@unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan mengenai keterlaksanaan pembelajaran, aktivitas peserta didik, dan kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah pada materi larutan penyangga. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *one group pretest posttest design* pada kelas XI MIA 7 MAN 1 Sidoarjo dengan jumlah peserta didik 39, penelitian dilakukan selama tiga kali pertemuan. Metode pengumpulan data yang digunakan yaitu metode observasi dan tes. Hasil penelitian ditunjukkan sebagai berikut: (1) observasi keterlaksanaan pada 3 pertemuan memperoleh rata-rata 3,46, 3,54, dan 3,69 dengan kategori sangat baik. (2) observasi aktivitas peserta didik yang relevan pada pertemuan I adalah 89,21%, pada pertemuan II adalah 95,02%, dan pada pertemuan III adalah 100% (3) tes kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan nilai rata-rata sebagai berikut *pretest* interpretasi sebesar 2,93, analisis sebesar 1,64, dan inferensi sebesar 1,02, pada saat *posttest* interpretasi sebesar 4,33, analisis sebesar 3,20, dan inferensi sebesar 1,25. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah dapat digunakan untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas XI MIA 7 MAN 1 Sidoarjo.

Kata kunci: Pembelajaran Berbasis Masalah, Kemampuan berpikir kritis, Larutan penyangga.

This study aims to describe the learning activity, student activity, and critical thinking skills of learners using a problem-based learning model on the material of the buffer solution. The method used in this study is one group pretest posttest design in class XI MIA 7 MAN 1 Sidoarjo with 39 students, the research was conducted during three meetings. Data collection methods used were observation and test methods. The results of the study were shown as follows: (1) observation of the implementation at 3 meetings obtained an average of 3.46, 3.54, and 3.69 with very good category. (2) observation of the relevant learner activity at meeting I was 89,21%, at meeting II was 95,02%, and at meeting III was 100% (3) test of critical thinking ability of learners with the mean value as follows pretest interpretation of 2.93, analysis of 1.64, and inference of 1.02, at posttest interpretation of 4.33, analysis of 3.20, and inference of 1.25. Based on these results can be concluded that the problem-based learning model can be used to train critical thinking skill of students class XI MIA 7 MAN 1 Sidoarjo.

Keywords: Problem Based Learning, Critical thinking ability, Buffer solution

PENDAHULUAN

Ilmu kimia merupakan salah satu rumpun IPA yang karakteristiknya sama dengan IPA, dalam pembelajarannya tidak hanya menuntut penguasaan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep atau prinsip-prinsip saja melainkan proses penemuannya[1]. Mata pelajaran kimia merupakan perpaduan antara mata pelajaran yang memuat sistem hafalan, perhitungan, dan belajar konsep yang harus dipahami. Ketiga perpaduan tersebut saling berkaitan satu sama lain untuk membangun

pemahaman peserta didik dalam mempelajari kimia. Larutan penyangga merupakan materi yang memiliki beberapa indikator yang harus dicapai dalam mempelajari materi tersebut antara lain menganalisis larutan penyangga dan bukan penyangga melalui percobaan, menghitung pH atau pOH larutan penyangga, menghitung pH larutan penyangga dengan penambahan sedikit asam atau sedikit basa atau dengan pengenceran, menjelaskan fungsi larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup.

Permendikbud No. 61 tahun 2014 menyatakan bahwa guru dituntut harus

memberikan inovasi pada pembelajaran kimia agar peserta didik dapat berpikir kritis dan memecahkan masalah dengan pembelajaran yang lebih bermakna melalui kegiatan praktikum dan mengaitkan materi kimia dengan kehidupan sehari-hari. Permendikbud No. 20 Tahun 2016 mengenai standar kompetensi lulusan SMA bahwa peserta didik di SMA harus memiliki keterampilan berpikir dan bertindak kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaborasi, dan komunikatif melalui pendekatan ilmiah sebagai pengembangan dari yang dipelajari di satuan pendidikan dan sumber lain secara mandiri.

Berdasarkan hasil prapenelitian yang dilakukan di MAN 1 Sidoarjo, didapatkan hasil bahwa di kelas sering menerapkan metode tanya jawab, namun dengan metode ini banyak peserta didik yang kurang paham tentang materi. Selain itu dalam pembelajaran, peserta didik jarang diberikan fenomena atau permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Peserta didik juga tidak dipandu untuk membuat rumusan masalah, hipotesis, menganalisis, maupun membuat kesimpulan. Hal ini selaras dengan hasil kemampuan berpikir kritis peserta didik, kemampuan berpikir kritis peserta didik pada kelas XI MIA7 sebanyak 39 peserta didik menunjukkan bahwa 75,42% kesulitan mengerjakan soal interpretasi, 53,94% kesulitan mengerjakan soal inferensi dan 78,06% kesulitan mengerjakan soal analisis. Kemampuan berpikir kritis yang dilatihkan pada penelitian ini adalah kemampuan interpretasi, analisis dan inferensi sebab kemampuan berpikir kritis tersebut sesuai dengan kompetensi dasar materi larutan penyangga menurut kurikulum 2013 yaitu merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan untuk menentukan sifat larutan penyangga.

Kemampuan berpikir kritis penting untuk ditingkatkan supaya peserta didik memiliki kemampuan berpikir kritis yang berpotensi digunakan peserta didik untuk menghadapi kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi pada zaman yang semakin maju. Keterampilan berpikir kritis bermanfaat apabila keterampilan tersebut biasa digunakan dalam kehidupan sehari-hari karena keterampilan berpikir kritis dapat meningkatkan pemahaman seseorang dalam berbagai konteks[2].

Berdasarkan Permendikbud No. 22 Tahun 2016 mengatakan bahwa untuk mendorong kemampuan peserta didik untuk menghasilkan karya kontekstual, baik individual maupun kelompok maka sangat disarankan

menggunakan pendekatan pembelajaran yang menghasilkan karya berdasar pemecahan masalah (*project based learning*). Penelitian Puspitasari [5] menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik berkerbang dengan adanya penerapan model pembelajaran berbasis masalah.

Pembelajaran berbasis masalah lebih menekankan pada memecahkan masalah secara nyata seperti masalah yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran akan lebih bermakna jika siswa mencoba menyelesaikan dan mengasah kemampuan berpikir kritis dalam pemecahan masalah. Berpikir kritis mempunyai tujuan agar siswa mampu menyelesaikan masalah sehingga siswa dituntut berpikir kritis untuk memecahkan masalah yang diharapkan dapat menjadi seorang individu yang mandiri dan mampu menghadapi setiap permasalahan dalam hidupnya di kemudian hari. Pembelajaran berbasis masalah mempunyai ciri-ciri sebagai berikut: (1) merumuskan masalah melalui pertanyaan; (2) penyelidikan otentik; (3) berfokus pada interdisiplin; (4) mendapatkan simpulan nyata dan di presentasikan. Sintak (tahapan) dari pembelajaran berdasar masalah yaitu: (1) mengorientasi peserta didik kepada masalah; (2) mengorganisasi peserta didik untuk belajar; (3) membantu penelitian mandiri dan kelompok; (4) mengembangkan dan menyajikan artefak dan benda pajang; (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah [3].

METODE

Jenis penelitian ini merupakan penelitian pra eksperimen dengan berlandaskan metode kuantitatif. Pada penelitian pra-eksperimen hanya menggunakan satu kelas dan tidak terdapat kelas pembanding. Desain penelitian menggunakan *one group pretest posttest*. Subyek penelitian ini adalah peserta didik kelas XI MIA 7 MAN 1 Sidoarjo sejumlah 39 peserta didik.

$O_1 \times O_2$

Keterangan :

- O_1 : Kemampuan berpikir kritis sebelum diterapkan model pembelajaran berbasis masalah
- X: Penerapan model pembelajaran berbasis masalah
- O_2 : Kemampuan berpikir kritis setelah diterapkan model pembelajaran berbasis masalah

Perangkat yang digunakan adalah Silabus, RPP, dan LKPD. Sedangkan metode pengumpulan data yang digunakan ada dua metode yaitu metode observasi dan metode tes. Analisis data pada penelitian ini meliputi analisis keterlaksanaan pembelajaran berbasis masalah, analisis data aktivitas peserta didik yang mencerminkan fase pembelajaran berbasis masalah, dan analisis hasil kemampuan berpikir kritis peserta didik sebelum dan sesudah diterapkan model pembelajaran berbasis masalah.

Kualitas keterlaksanaan pembelajaran diperoleh menggunakan lembar pengamatan yang diamati oleh dua observer selama proses pembelajaran. Analisis data keterlaksanaan pembelajaran dilakukan dengan cara sebagai berikut:

$$\text{keterlaksanaan} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 4$$

Nilai tersebut selanjutnya dikonversi dengan kriteria menggunakan acuan skala Likert pada Tabel 1.

Tabel 1 Kriteria kualitas keterlaksanaan pembelajaran

Skor	Kriteria
3,1-4	Sangat baik
2,1-3	Baik
1,1-2	Cukup
0,5-1	Buruk
0	Tidak terlaksana

[7]

Aktivitas pengamatan peserta didik berdasarkan data aktivitas peserta didik selama kegiatan pembelajaran. Aktivitas peserta didik diamati tiap 3 menit sekali oleh observer. Analisis aktivitas belajar peserta didik dapat dihitung dengan rumus:

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

Kemampuan berpikir kritis peserta didik sebelum (pretest) dan sesudah (posttest) diterapkan model pembelajaran berbasis masalah dinilai dengan rubrik penilaian yang tersedia. Nilai kemampuan berpikir kritis kemudian dikonversi pada Tabel 2.

Tabel 2 Rentang Nilai Kemampuan Berpikir Kritis

No.	Rentang Angka	Predikat
1.	3,85 - 4,00	A

No.	Rentang Angka	Predikat
2.	3,51 - 3,84	A-
3.	3,18 - 3,50	B+
4.	2,85 - 3,17	B
5.	2,51 - 2,84	B-
6.	2,18 - 2,50	C+
7.	1,85 - 2,17	C
8.	1,51 - 1,84	C-
9.	1,18 - 1,50	D+
10.	1,00 - 1,17	D

[8]

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keterlaksanaan model pembelajaran berbasis masalah dari tahap awal hingga akhir selama tiga kali pertemuan sudah terlaksana dengan baik dan efektif. Kualitas keterlaksanaan model pembelajaran berbasis masalah tertera pada Tabel 3.

Tabel 3 Keterlaksanaan sintaks model pembelajaran berbasis masalah

Fase	Pertemuan I	Pertemuan II	Pertemuan III
Fase 1: Memberikan orientasi permasalahan kepada peserta didik	3,67	3,67	4
Fase 2: Mengasosiasikan peserta didik untuk meneliti	3,5	3,67	3,83
Fase 3: Membantu investigasi mandiri maupun kelompok	3,25	3,25	3,3
Fase 4: Mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya atau produk	3,25	3,5	3,5
Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah	3,64	3,64	3,85

Tabel 3 menunjukkan data keterlaksanaan model pembelajaran berbasis masalah pada tiap fase selama tiga kali pertemuan sudah sangat baik. Kegiatan utama proses pembelajaran meliputi tiga tahap yaitu, tahap pendahuluan, kegiatan inti, dan penutup.

Fase 1 termasuk pada tahap pendahuluan, pada tahap ini guru melatih kemampuan berpikir kritis kecakapan interpretasi. Fase 2, fase 3, dan fase 4 masuk pada tahap kegiatan inti. Pada fase 2 guru melatih kemampuan berpikir

kritis kecakapan interpretasi. Pada fase 3 guru melatih kemampuan berpikir kritis kecakapan interpretasi dan analisis. Pada fase 4 guru melatih kemampuan berpikir kritis kecakapan analisis. Fase 5 pada model pembelajaran berbasis masalah mencerminkan tahap penutup, pada tahap ini guru melatih kemampuan berpikir kritis kecakapan inferensi. Keterlaksanaan model pembelajaran berbasis masalah cenderung mengalami peningkatan dari pertemuan I, II dan III pada tiap fasenya.

Kualitas pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah sangat baik didukung dengan aktivitas peserta didik selama mengikuti proses pembelajaran. Pengamatan aktivitas peserta didik untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik, yang mencerminkan aktivitas peserta didik sesuai sintaks model pembelajaran berbasis masalah. Aktivitas peserta didik selama diterapkan model pembelajaran berbasis masalah pada materi larutan penyangga dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Data Pengamatan Aktivitas Peserta Didik

Kategori	Aspek yang diamati	Persentase waktu %		
		PI	PII	PIII
A	Peserta didik mendengarkan/ memperhatikan penjelasan guru ketika pembelajaran berlangsung	12.82	11.36	11.12
B	Peserta didik membaca dan memahami fenomena yang terdapat dalam LKPD	4.05	9.70	19.19
C	Peserta didik mengajukan pendapat dan pertanyaan berdasarkan fenomena yang disajikan	3.70	3.05	3.32
D	Peserta didik menyelesaikan masalah dengan merancang percobaan yang akan dilakukan	4.55	4.30	3.45
E	Peserta didik melakukan percobaan bersama kelompoknya	10.12	22.16	29.42
F	Peserta didik menganalisis hasil percobaan yang telah dilakukan	3.88	3.87	4.74

Kategori	Aspek yang diamati	Persentase waktu %		
		PI	PII	PIII
G	Peserta didik mengkomunikasikan hasil kerja kelompok	5.40	4.16	5.11
H	Peserta didik mengajukan pendapat atau pertanyaan berdasarkan jawaban yang diajukan kelompok lain.	21.41	23.54	8.31
I	Peserta didik menyimpulkan materi yang dipelajari.	23.28	12.88	15.34
J	Peserta didik melakukan aktivitas yang tidak relevan (misalnya : bermain HP, keluar kelas, tidur, dan berbicara di luar materi pelajaran)	10.79	4.98	0.00

Aktivitas tersebut mencerminkan aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah. Aktivitas peserta didik yang mendapat persentase paling tinggi adalah saat peserta didik melakukan percobaan dengan kelompok mereka, untuk persentase yang paling rendah adalah saat peserta didik mengajukan pendapat dan pertanyaan berdasarkan fenomena yang disajikan. Aktivitas peserta didik dalam pembelajaran ditunjukkan dengan persentase yang muncul saat pembelajaran berlangsung pada pertemuan I, II, dan III. Persentase tersebut menggambarkan aktivitas yang sering dilakukan oleh peserta didik tiap 3 menit sekali. Aktivitas peserta didik yang relevan pada pertemuan I adalah 89,21%, pada pertemuan II adalah 95,02%, dan pada pertemuan III adalah 100%. Aktivitas-aktivitas tersebut mencerminkan aktivitas yang sesuai dengan model pembelajaran berbasis masalah untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik. Seperti aktivitas peserta didik mendengarkan / memperhatikan penjelasan guru ketika pembelajaran berlangsung merupakan aktivitas yang mencerminkan fase 1 yaitu memberikan orientasi tentang permasalahan pada peserta didik. Pada aktivitas peserta didik membaca dan memahami fenomena yang terdapat dalam LKPD merupakan aktivitas yang mencerminkan fase 2 yaitu mengasosiasikan peserta didik untuk meneliti. Aktivitas peserta didik menyelesaikan

masalah dengan merancang percobaan yang akan dilakukan dan peserta didik melakukan percobaan bersama kelompoknya merupakan aktivitas yang mencerminkan fase 3 yaitu membantu investigasi mandiri maupun kelompok. Pada aktivitas peserta didik mengkomunikasikan hasil kerja kelompok, aktivitas ini mencerminkan fase 4 yaitu mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya atau produk. Selanjutnya aktivitas peserta didik menyimpulkan materi yang dipelajari, aktivitas ini mencerminkan fase 5 yaitu menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah.

Kemampuan berpikir kritis yang diujikan mengacu indikator berpikir kritis Facione [9], yaitu meliputi interpretasi, analisis, dan inferensi. Kemampuan berpikir kritis peserta didik diuji sebelum (*pretest*) dan setelah (*posttest*) diterapkan model pembelajaran berbasis masalah.

Kemampuan berpikir kritis dilatihkan dengan mengisi LKPD yang sudah dirancang untuk melatih kemampuan berpikir kritis. LKPD berisi fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari, kemudian peserta didik dilatih untuk membuat rumusan masalah (interpretasi), kemudian peserta didik dilatih untuk dapat memecahkan masalah melalui percobaan pada materi larutan penyangga. Selanjutnya peserta didik dilatih menuliskan hasil percobaan yang telah dilakukan dalam bentuk tabel (interpretasi). Lalu peserta didik diarahkan untuk menganalisis data pengamatan dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada pada LKPD (analisis), kemudian peserta didik dilatih untuk membuat kesimpulan dari percobaan yang telah dilakukan (inferensi). Berikut disajikan rata-rata hasil nilai *pretest* dan *posttest* untuk tiap kecakapan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada Tabel 5.

Tabel 5 Rata-rata nilai pretest dan posttest untuk tiap kecakapan kemampuan berpikir kritis peserta didik

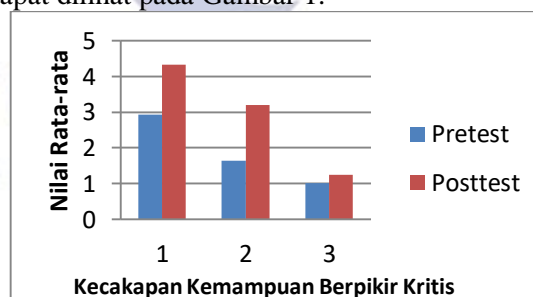
Kecakapan Kemampuan Berpikir Kritis	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Interpretasi	2,93	4,33
Analisis	1,64	3,20
Inferensi	1,02	1,25

Kemampuan berpikir kritis peserta didik sebelum (*pretest*) diterapkan model pembelajaran berbasis masalah. Peserta didik yang mendapat nilai kemampuan berpikir kritis $\geq 2,67$ sebanyak 5 peserta didik dari 39 peserta didik di kelas XI MIA 7. Peserta didik yang mendapat nilai

kemampuan berpikir kritis $< 2,67$ sebanyak 34 peserta didik dari 39 peserta didik di kelas XI MIA 7. Nilai peserta didik pada kecakapan kemampuan berpikir kritis interpretasi yang tertinggi adalah 6 dan terendah adalah 2, untuk kecakapan analisis yang tertinggi adalah 4 dan terendah adalah 0, dan untuk kecakapan inferensi yang tertinggi adalah 3 dan terendah adalah 0. Nilai rata-rata tiap kecakapan kemampuan berpikir kritis yaitu interpretasi sebesar 2,93, analisis sebesar 1,64, dan inferensi sebesar 1,02. Nilai kemampuan berpikir kritis tertinggi di kelas XI MIA 7 adalah 3 dan terendah adalah 1.

Kemampuan berpikir kritis peserta didik setelah (*posttest*) diterapkan model pembelajaran berbasis masalah. Peserta didik yang mendapat nilai kemampuan berpikir kritis $\geq 2,67$ sebanyak 34 peserta didik dari 39 peserta didik di kelas XI MIA 7. Peserta didik yang mendapat nilai kemampuan berpikir kritis $< 2,67$ sebanyak 5 peserta didik dari 39 peserta didik di kelas XI MIA 7. Nilai peserta didik pada kecakapan kemampuan berpikir kritis interpretasi yang tertinggi adalah 6 dan terendah adalah 3, untuk kecakapan analisis yang tertinggi adalah 5 dan terendah adalah 2, dan untuk kecakapan inferensi yang tertinggi adalah 2 dan terendah adalah 0. Nilai rata-rata tiap kecakapan kemampuan berpikir kritis yaitu interpretasi sebesar 4,33, analisis sebesar 3,20, dan inferensi sebesar 1,25. Nilai kemampuan berpikir kritis tertinggi di kelas XI MIA 7 adalah 3,67 dan terendah adalah 2.

Berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest*, kemampuan berpikir kritis peserta didik mengalami peningkatan. Peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik setelah diterapkan model pembelajaran berbasis masalah dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Nilai rata-rata pretest dan posttest untuk tiap kecakapan kemampuan berpikir kritis peserta didik

Keterangan:

- 1 : Kemampuan berpikir kritis kecakapan interpretasi
- 2 : Kemampuan berpikir kritis kecakapan analisis

3 : Kemampuan berpikir kritis kecakapan inferensi

PENUTUP

Simpulan

Simpulan dari penelitian ini adalah:

1. Keterlaksanaan pembelajaran melalui model pembelajaran berbasis masalah pada materi larutan penyangga menunjukkan rata-rata pada pertemuan I, II, dan III yaitu 3,46, 3,54, dan 3,69, sehingga penerapan model pembelajaran berbasis masalah pada pertemuan I, II, dan III sudah terlaksana dengan baik.
2. Aktivitas peserta didik selama penerapan model pembelajaran berbasis masalah untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi larutan penyangga telah terlaksana dengan baik, karena aktivitas yang relevan lebih besar dari aktivitas yang tidak relevan. Aktivitas peserta didik yang relevan pada pertemuan I adalah 89,21%, pada pertemuan II adalah 95,02%, dan pada pertemuan III adalah 100%.
3. Kemampuan berpikir kritis peserta didik yang dilatihkan melalui model pembelajaran berbasis masalah pada materi larutan penyangga mengalami peningkatan dari sebelum dan sesudah diterapkannya model pembelajaran berbasis masalah. Nilai rata-rata pada saat *pretest* interpretasi sebesar 2,93, analisis sebesar 1,64, dan inferensi sebesar 1,02. Nilai rata-rata pada saat *posttest* interpretasi sebesar 4,33, analisis sebesar 3,20 dan inferensi sebesar 1,25.

Saran

1. Komponen keterampilan berpikir kritis yaitu kecakapan berpikir kritis inferensi perlu ditekankan lagi ketika melatih karena hasil yang didapatkan masih lebih rendah dari yang lain.
2. Siswa lebih sering diajak melakukan kegiatan praktikum, agar siswa lebih mengenal peralatan kimia dan bahan-bahan kimia, sehingga siswa tidak kesulitan ketika melakukan kegiatan praktikum.

DAFTAR PUSTAKA

1. Idrisah, Irma. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Skripsi (tidak diterbitkan)*. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah.
2. Fischer, Alec. 2009. *Berpikir Kritis Sebuah Pengantar*. Jakarta: Erlangga
3. Arends, Richard I. 2013. *Learning to Teach : Belajar untuk Mengajar*. (terjemahan Made Frida Yulia). Edisi ke sembilan. Jakarta : Salemba Humanika.
4. Filsaime, Dennis K. 2008. *Menguak Rahasia Berpikir Kritis dan Kreatif*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
5. Puspitasari, Yuliana dan Muchlis. 2016. Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta didik Kelas X SMA. *Skripsi (tidak diterbitkan)*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
6. Permendikbud. 2013. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
7. Riduwan. 2015. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung : Alfabeta
8. Kemendikbud. 2014. *Penilaian hasil Belajar oleh Pendidik pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah dalam Undang-undang Nomor 104 Tahun 2014*. Jakarta : Mendikbud
9. Facione, Peter A. 2011. *Critical Thinking: What It Is And Why It Counts*. California: Measured Reasons and The California Academic Press.