

## PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM SOLVING* UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PADA MATERI LAJU REAKSI KELAS XI SMA

### IMPLEMENTATION *PROBLEM SOLVING* LEARNING MODEL TO TRAIN CRITICAL THINKING SKILLS ON REACTION RATE IN SENIOR HIGH SCHOOL GRADE XI

Galuh Ayu Dian Pratiwi dan \*Utuya Azizah  
Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Surabaya  
e-mail [utiyaazizah@unesa.ac.id](mailto:utiyaazizah@unesa.ac.id)

#### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendiskripsikan keterlaksanaan pembelajaran dan keterampilan berpikir pada materi laju reaksi melalui model pembelajaran *problem solving*. Rancangan yang digunakan adalah *One Group Pretest-Posttest Design*. Waktu penelitian dilakukan pada semester ganjil tahun ajaran 2017/2018. Tempat penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Jombang dengan subyek peserta didik kelas XI IPA 1 SMAN 1 Jombang yang berjumlah 33 peserta didik. Metode pengumpulan data menggunakan metode observasi dan tes. Penelitian ini memperoleh hasil sebagai berikut: (1) Keterlaksanaan setiap langkah model pembelajaran *problem solving* untuk melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi laju reaksi pada setiap langkah yaitu langkah 1 sebesar 79%; langkah 2 dan 3 sebesar 85%; dan langkah 4 sebesar 100% dengan kategori baik dan baik sekali. (2) Setiap indikator keterampilan berpikir kritis peserta didik yang dilatihkan mendapatkan skor rata-rata yaitu interpretasi sebesar 91.79, analisis sebesar 77.27, evaluasi sebesar 88.06, inferensi sebesar 92.14. N-gain skor setiap indikator keterampilan berpikir kritis yang diperoleh dengan kriteria sedang dan tinggi.

**Kata kunci:** model pembelajaran *problem solving*, keterampilan berpikir kritis, laju reaksi.

#### Abstract

*The purpose of this research is to describe the implementation of learning, and critical thinking skills to the implementation of problem solving model in the reaction rate topic. The design used is One Group Pretest-Posttest Design. The time of the study was conducted in the odd semester of the academic year 2017 / 2018. Tempat this study was conducted in SMA Negeri 1 Jombang with subjects of students class XI IPA 1 SMAN 1 Jombang, amounting to 33 students. Methods of data collection using observation and test methods. This study obtained the following results: (1) The implementation of each step of the problem solving learning model to train students' critical thinking skills on the reaction rate material at each step, namely step 1 of 79%; steps 2 and 3 by 85%; and step 4 of 100% with good category and excellent. (2) Each indicator of critical thinking skills of students who trained get an average score of interpretation of 91.79, analysis of 77.27, evaluation of 88.06, inference of 92.14. N-gain scores every indicator of critical thinking skills obtained with medium and high criteria*

**Keywords:** *problem solving learning model, critical thinking skill, reaction rate.*

#### PENDAHULUAN

Pendidikan adalah upaya dalam mencapai proses pembelajaran secara aktif untuk mengembangkan potensi dalam diri peserta didik agar memiliki keimanan, disiplin diri, kecerdasan, berakhlak mulia, serta mengasah keterampilan dalam dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Kurikulum merupakan perangkat dalam kegiatan pembelajaran untuk mewujudkan

tujuan pendidikan nasional. Oleh sebab itu, pemerintah melakukan perbaikan kurikulum yakni menjadi Kurikulum 2013.

Pada kurikulum pembaruan ini peserta didik ikut mengembangkan tema pembelajaran yang ada dan bukan lagi menjadi obyek tetapi bertindak sebagai subjek. Pembelajaran kurikulum 2013 adalah proses interaksi pembelajaran antara pendidik dan peserta didik

dan sumber belajar lainnya yang berlangsung secara menyenangkan, menginspirasi, menantang, membangkitkan motivasi agar peserta didik dapat membangun sikap, pengetahuan dan keterampilan, serta mampu berkontribusi pada kehidupan masyarakat, berbangsa, bernegara [1], maka untuk itu pembelajaran kurikulum 2013 perlu adanya inovasi.

Guru harus lebih peka terhadap inovasi dalam pendidikan, karena pendidikan merupakan faktor penentu kemajuan bangsa yang menghasilkan sumber daya manusia berkualitas. Kemampuan awal peserta didik dalam pembelajaran hanya diketahui oleh guru sehingga tindakan yang tepat dilakukan agar kemampuan peserta didik berkembang juga lebih diketahui oleh pendidik [2]. Standar kompetensi lulusan SMA yaitu peserta didik memiliki keterampilan berpikir kreatif, produktif, kritis, berkarakter mandiri, dapat berkolaborasi, dan berkomunikasi melalui pendekatan ilmiah sebagai sarana pengembangan dari yang dipelajari di pendidikan formal [3]. Berdasarkan standar kompetensi lulusan SMA tersebut bahwa keterampilan berpikir kritis perlu dilatihkan kepada peserta didik agar harapan tersebut tercapai dan peserta didik dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis.

Kemampuan berpikir kritis merupakan aktivitas berpikir tingkat tinggi. Menurut Facione menyatakan bahwa keterampilan berpikir kritis yang terlibat didalam proses berpikir kritis ada enam indikator yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, inference, eksplanasi, dan regulasi diri [4].

Berdasarkan hasil pra penelitian pada tanggal 12 Agustus 2017 di SMA Negeri 1 Jombang diketahui bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik juga masih rendah dan perlu memasukkan proses berpikir kritis dalam pembelajaran disekolah khususnya dalam pembelajaran kimia. Hal ini ditunjukkan dari hasil *pretest* keterampilan berpikir kritis yang. Diperoleh hasil setiap keterampilan berpikir kritis peserta didik yaitu Interpretasi 29.65%, analisis 6,25%, evaluasi 3,12%, dan inferensi 12,5%. Berdasarkan data pra penelitian, dapat diketahui bahwa peserta didik belum memiliki keterampilan berpikir kritis yang baik, disebabkan karena kegiatan pratikum yang selama ini dilakukan hanya membimbing peserta didik untuk melakukan tahapan kegiatan pratikum dan menjawab soal latihan yang ada pada lembar kerja peserta didik (LKPD),

sehingga menyebabkan terbatasnya peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Mengajar berpikir kritis adalah proses yang berkelanjutan yang harus dilakukan setiap pembelajaran dengan melalui berbagai pertanyaan, dan kegiatan yang menuntut peserta didik untuk berpikir tingkat tinggi [5]. Jadi keterampilan berpikir kritis harus dikuasai oleh peserta didik disetiap mata pelajaran.

Kimia merupakan salah satu mata pelajaran wajib yang terdapat di SMA dan MA berdasarkan kurikulum pembelajaran. Pada saat pra penelitian memperoleh hasil dari angket yang disebarkan kepada 32 peserta didik kelas XII IPA 5 di SMAN 1 Jombang diperoleh hasil sebanyak 56,25% peserta didik menyatakan bahwa pelajaran kimia sulit untuk dipahami, karena kimia merupakan ilmu yang mempelajari mengenai komposisi, struktur, dan sifat zat atau materi serta interaksi mereka dalam membentuk materi yang di temukan dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu materi kimia yang sulit dipelajari adalah materi laju reaksi. Sebanyak 57,57% peserta didik mengalami kesulitan dalam mempelajari materi laju reaksi.

Berdasarkan kurikulum 2013 mata pelajaran kimia pada kompetensi dasar 3.7 dan 4.7 peserta didik dituntut untuk dapat memiliki keterampilan berpikir kritis yang baik agar peserta didik mencapai kriteria standart kelulusan, sehingga keterampilan tersebut perlu dilatihkan kepada peserta didik pada setiap kegiatan pembelajaran.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa, pembelajaran *problem solving* dapat melatih keterampilan berpikir peserta didik materi asam basa [6]. Demikian pula, pemecahan masalah (*problem solving*) menggunakan aktivitas berpikir yang lebih tinggi secara aktif pada peserta didik terutama berpikir kritis sehingga pembelajaran ini dapat digunakan untuk melatih kemampuan berpikir kritis [7]. Pembelajaran yang menggunakan permasalahan yang harus dipecahkan akan membantu peserta didik dapat mengatur dirinya sendiri dan menjadi mandiri dalam pembelajaran. Peserta didik secara terus menerus dibimbing oleh guru dalam belajar menangani pemecahan masalah dengan pencarian solusi ini secara mandiri untuk mendorong peserta didik dapat memecahkan masalah nyata yang dirumuskan diri sendiri [8]. Peserta didik akan dilatihkan berpikir kritis melalui salah satu model pembelajaran yang berbasis pemecahan masalah adalah model pembelajaran *problem solving*.

Model Pemecahan masalah (*problem solving*) dapat mengembangkan suatu rencana yang menerapkan strategi pemecahan masalah serta solusi dalam pemecahan masalah sehingga peserta didik lebih aktif dan solutif dalam menciptakan pemecahan dari suatu masalah yang diberikan dengan mengungkapkan dan mengembangkan ide-ide baru [9].

Model pembelajaran *problem solving* tidak bisa lepas dari tokoh utama yaitu George Polya dalam bukunya yang berjudul *How to solve it*, dalam menemukan solusi masalah terdapat empat langkah yang harus dilakukan yaitu: langkah 1 *Understood The Problem*, langkah 2 *Device a Plan*, langkah 3 *Carry Out The Plan*, dan langkah 4 *Look Back* [10]. Empat tahap dari model pembelajaran *problem solving* dari Polya tersebut merupakan langkah untuk melatih berpikir kritis peserta didik

## METODE

Jenis penelitian ini merupakan penelitian *pre experimental design* dengan rancangan “*One Group Pretest-Posttest Design*”. Rancangan penelitian ini dilaksanakan pada satu kelompok saja tanpa kelompok pembanding. Tempat dan Waktu penelitian di SMA Negeri 1 Jombang pada semester ganjil tahun ajaran 2017/2018. Sasaran dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 1 Jombang. Desain dalam penelitian eksperimen model ini sebagai berikut:



Keterangan :

$O_1$  = Pretest

X = Penerapan model pembelajaran *problem solving* untuk melatih keterampilan berpikir kritis pada materi laju reaksi.

$O_2$  = Posttest

Perangkat yang digunakan dalam pembelajaran meliputi silabus kurikulum 2013 sebagai petunjuk penyusunan RPP, Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran sebagai acuan yang digunakan oleh guru dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar dikelas agar berjalan secara efektif, Lembar Kerja Peserta Didik, dan buku ajar. Instrumen penelitian yang digunakan meliputi lembar observasi dan lembar soal tes keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah metode pengamatan (observasi) dan tes. Metode pengamatan ini mengamati keterlaksanaan langkah-langkah model pembelajaran *problem solving* selama guru

melakukan kegiatan pembelajaran di kelas. Metode tes digunakan untuk mengumpulkan data dengan memberikan peserta didik lembar soal *pretest posttest* keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Teknik analisis data pada penelitian ini adalah analisis data kuantitatif berdasarkan hasil pengamatan keterlaksanaan pembelajaran dan data nilai keterampilan keterampilan berpikir kritis terhadap penerapan model pembelajaran *problem solving*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian yang telah dilakukan menghasilkan beberapa data yaitu data keterlaksanaan langkah model pembelajaran *problem solving* dan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

### Keterlaksanaan Model Pembelajaran

Keterlaksanaan langkah-langkah model pembelajaran *problem solving* selama kegiatan pembelajaran diamati melalui lembar keterlaksanaan pembelajaran. Pengamatan dilakukan sebanyak empat kali pertemuan. Pengamat yang mengamati keterlaksanaan model pembelajaran *problem solving* sebanyak tiga orang. Pengamatan keterlaksanaan model pembelajaran *problem solving* memiliki tujuan untuk mengetahui kesesuaian kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru dengan langkah-langkah model pembelajaran *problem solving*.

Tabel 1 Keterlaksanaan Model Pembelajaran

Lan kah Pem belaj aran	Problem solving				Rata- rata (%) dan Kriteria
	Persentase Pert1	Persentase Pert2	Persentase Pert3	Persentase Pert4	
L1	50 (Cukup)	75 (baik)	91.66 (baik sekali)	100 (baik sekali)	79 (baik)
L2	75 (baik)	91.66 (baik sekali)	83.33 (baik sekali)	91.66 (baik sekali)	85 (baik sekali)
L3	75 (baik)	83.33 (baik sekali)	91.66 (baik sekali)	91.66 (baik sekali)	85 (baik sekali)
L4	100 (baik sekali)	100 (baik sekali)	100 (baik sekali)	100 (baik sekali)	100 (baik sekali)

Keterangan:

L1 = *Understood The Problem*

L2 = *Device a Plan*

L3 = *Carry Out The Plan*

L4 = *Look Back*

Berdasarkan Tabel 1 keterlaksanaan setiap langkah model pembelajaran *problem solving* pada keempat pertemuan pada tiap langkahnya dengan rata-rata persentase yang diperoleh pada langkah 1 sampai 4 secara berturut-turut yaitu 79%, 85%, 85%, dan 100% dengan kriteria baik dan baik sekali.

Pada langkah pertama rata-rata persentase keterlaksanaan pertemuan pertama sampai keempat berturut-turut yaitu 50%, 75%, 91,66%, dan 100% terlaksana dengan kriteria cukup pada pertemuan pertama sedangkan pada pertemuan kedua, ketiga dan keempat dalam kriteria baik dan baik sekali. Persentase mengalami kenaikan setiap pertemuan. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model *problem solving* lebih baik dan kemampuan guru dalam mengelola kegiatan pembelajaran sama-sama baik. Kemampuan guru yang baik dalam mengelola kegiatan pembelajaran di kelas sangat diperlukan dikarenakan bahwa guru merupakan *key person* dalam ruang belajar yang mengarahkan kegiatan belajar para peserta didik dan sebagai pemimpin aktivitas pembelajaran. [11].

Rata-rata persentase yang diperoleh pada langkah kedua memperoleh selama ke empat pertemuan secara berurutan sebesar 75%, 83.33%, 91.66%, dan 91.66% dengan kriteria baik dan baik sekali. Hal tersebut menunjukkan bahwa peserta didik sudah mulai terbiasa dalam kegiatan merencanakan pemecahan masalah yang terdapat di fenomena sebagai bahan pembelajaran materi laju reaksi.

Selanjutnya, rata-rata persentase pada langkah ketiga selama empat pertemuan secara berurutan sebesar 75%, 83.33%, 91.66%, dan 91.66% kriteria baik dan baik sekali. Langkah ketiga ini di setiap pertemuan mengalami kenaikan persentase, menunjukkan bahwa peserta didik sudah mulai terbiasa bersama kelompoknya dengan dibimbing guru melakukan percobaan untuk menguji hipotesis yang telah diajukan, mendapat penjelasan dan pemecahan masalah dari fenomena yang terdapat di lembar kerja peserta didik.

Langkah pembelajaran langkah keempat memiliki rata-rata persentase selama empat pertemuan memperoleh persentase yang sama sebesar 100% dengan kriteria baik sekali. Hal ini menunjukkan bahwa guru telah sangat baik dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran.

Keterlaksanaan model pembelajaran *problem solving* yang baik juga didukung aktivitas peserta didik yang relevan. Berikut nilai

aktivitas relevan selama empat pertemuan secara berturut-turut sebesar 93.61%, 93.07%, 94.10%, dan 91.61%. Namun dalam penerapan model pembelajaran *problem solving* terdapat aktivitas tidak relevan yang memiliki nilai persentase selama empat pertemuan secara berurutan sebesar 6.31%, 6.90%, 5.83%, dan 7.14%. Nilai tersebut lebih kecil daripada aktivitas yang relevan. Hal itu menyatakan bahwa aktivitas peserta didik terlaksana dengan baik dan mendukung keefektifan model pembelajaran *problem solving* dalam melatih berpikir kritis.

### Keterampilan Berpikir Kritis

Keterampilan berpikir kritis yang dilatihkan kepada peserta didik dalam penelitian ini ada empat indikator yaitu interpretasi, analisis, evaluasi dan inferensi yang merujuk pada keterampilan berpikir kritis yang dikemukakan oleh Facione. Tes keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas XI IPA 1 diukur sebanyak dua kali menggunakan soal *pretest* dan soal *posttest* untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik ditinjau berdasarkan nilai gain yang dinormalisasi (N-gain).

Tabel 2 Hasil Analisis Skor N-Gain

Indikator	Rata-rata skor <i>pretest</i>	Rata-rata skor <i>posttest</i>	Skor N-gain	Kriteria
Interpretasi	42.93	91.79	0.86	Tinggi
Analisis	30.49	77.27	0.67	Sedang
Evaluasi	32.19	88.06	0.82	Tinggi
Inferensi	41.38	92.14	0.87	Tinggi

Berdasarkan data pada Tabel 2 menunjukkan adanya peningkatan keterampilan berpikir kritis pada masing-masing indikator yang dilatihkan selama 4 kali pertemuan dan memiliki N-gain skor dengan kriteria sedang dan tinggi dan dapat disimpulkan keterampilan berpikir kritis peserta didik telah berhasil dilatihkan melalui penerapan model pembelajaran *problem solving*. Hal itu sesuai dengan standar kompetensi lulusan SMA bahwa peserta didik SMA harus memiliki keterampilan berpikir [3].

Adanya hasil yang lebih baik ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *problem solving* dapat memperbaiki kemampuan berpikir kritis yang lebih baik, peserta didik menjadi lebih kritis, baik itu dalam mengidentifikasi permasalahan, mengeluarkan pendapat, bertanya, maupun merencanakan memecahkan masalah yang ada [12].

Indikator interpretasi ini dilatihkan pada saat membuat rumusan masalah, menuliskan variabel, dan menyusun data percobaan pada

LKPD. Hasil *posttest* menunjukkan hasil yang lebih baik daripada *pretest*. Pencapaian peningkatan hasil *posttest* pada keterampilan berpikir kritis indikator interpretasi setelah dilatihkan dengan model pembelajaran *problem solving*. N-gain skor keterampilan berpikir kritis indikator interpretasi, yang diperoleh dengan kriteria tinggi.

Indikator analisis dilatih pada langkah ke 3 dari model pembelajaran *problem solving*. Peserta didik dilatihkan untuk mengerjakan soal analisis yang ada pada LKPD berdasarkan data percobaan yang diperoleh peserta didik. Indikator analisis berupa mengidentifikasi dan menganalisis data.

Pada Tabel 2 menunjukkan data hasil dari *pretest* dan *posttest* peserta didik dalam keterampilan berpikir kritis indikator analisis, yang mengalami peningkatan. N-gain skor yang cukup tinggi yaitu 0.67 dengan kriteria sedang. Hal ini menunjukkan indikator analisis berhasil dilatihkan.

Indikator evaluasi dilatih pada kegiatan inti langkah ke tiga dari model pembelajaran *problem solving*. Indikator evaluasi dilatihkan kepada peserta didik dengan cara peserta didik mengerjakan soal evaluasi berupa uraian yang berisi tentang hubungan faktor yang mempengaruhi laju reaksi dengan sebuah teori terhadap kecepatan laju reaksi. Keterampilan berpikir kritis peserta didik pada indikator ini terlatih dari hasil *pretest* yang semula 32.19 menjadi 88.06. Berdasarkan tabel 2 N-gain skor yang diperoleh mendapat kriteria tinggi.

Indikator inferensi dilatih pada kegiatan inti langkah ke dua dan empat dari model pembelajaran *problem solving*. Indikator inferensi dilatihkan dengan cara peserta didik diarahkan untuk mengerjakan soal mengajukan hipotesis berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat pada langkah ke dua dan mengerjakan soal membuat kesimpulan berdasarkan selama pembelajaran yang telah berlangsung pada langkah terakhir dari model pembelajaran *problem solving*. Data hasil *pretest* dan *posttest* peserta didik dalam keterampilan berpikir kritis indikator inferensi, yang mengalami peningkatan. N-gain skor yang diperoleh dengan kriteria tinggi.

Berdasarkan Tabel 2 adanya peningkatan skor dari *pretest* ke *posttest* menunjukkan keterampilan berpikir kritis dapat berhasil dilatihkan dengan penerapan model pembelajaran *problem solving*. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian bahwa keterampilan berpikir kritis

peserta didik dapat meningkat melalui penerapan model pembelajaran berbasis masalah dan memperoleh nilai N-gain dengan kriteria sedang dan tinggi [13].

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, simpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Keterlaksanaan model pembelajaran *problem solving* untuk melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi laju reaksi di SMA Negeri 1 Jombang pada langkah 1 sebesar 79%; langkah 2 dan 3 sebesar 85%; dan langkah 4 sebesar 100% dengan kategori baik dan baik sekali.
2. Keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas XI IPA 1 SMA Negeri 1 Jombang berhasil dilatih melalui penerapan model pembelajaran *problem solving* dengan skor rata-rata setiap indikator yang dilatihkan yaitu interpretasi sebesar 91.79, analisis sebesar 77.27, evaluasi sebesar 88.06, inferensi sebesar 92.14. N-gain skor setiap indikator keterampilan berpikir kritis yang diperoleh dengan kriteria sedang dan tinggi.

## SARAN

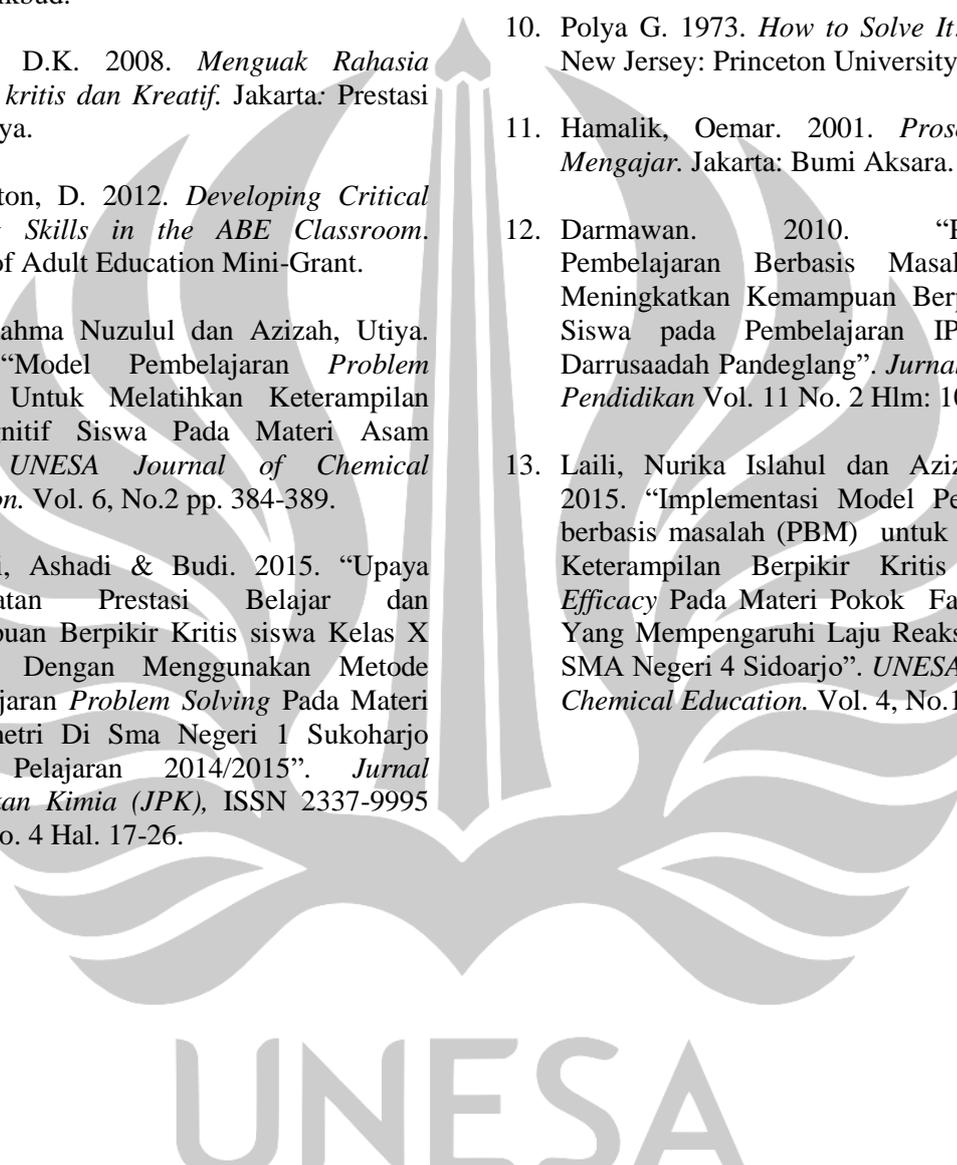
Berdasarkan simpulan di atas, maka saran yang diberikan dari peneliti untuk bahan pertimbangan penelitian selanjutnya sebagai berikut:

1. Penerapan model *problem solving* dapat tercapai dengan baik dan lancar sebaiknya guru harus mempertimbangkan penggunaan waktu secara efektif dan efisien karena pembelajaran menggunakan model ini memerlukan waktu yang cukup panjang.
2. Keterampilan berpikir kritis peserta didik perlu dilatihkan untuk materi kimia yang lain. Khususnya untuk keterampilan berpikir kritis indikator analisis, sehingga peserta didik memiliki keterampilan berpikir kritis di setiap indikator dengan baik dan dapat menyelesaikan suatu permasalahan dengan menerapkan keterampilan berpikir kritis.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Kemendikbud. 2016. *Permendikbud No.22 Tentang Standar Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kemendikbud.

2. Widiantari, Suarjana & Kusmariyatni. 2016. "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas IV Dalam Pembelajaran Matematika". *E-Journal PGSD Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan PGSD*. Vol: 4 No: 1.
3. Kemendikbud. 2016. *Permendikbud No.20 tentang Standart Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kemendikbud.
4. Filsame, D.K. 2008. *Menguak Rahasia Berpikir kritis dan Kreatif*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
5. Reddington, D. 2012. *Developing Critical Thinking Skills in the ABE Classroom*. Bureau of Adult Education Mini-Grant.
6. Laila, Rahma Nuzulul dan Azizah, Utiya. 2017. "Model Pembelajaran *Problem Solving* Untuk Melatihkan Keterampilan Metakognitif Siswa Pada Materi Asam Basa". *UNESA Journal of Chemical Education*. Vol. 6, No.2 pp. 384-389.
7. Ernawati, Ashadi & Budi. 2015. "Upaya Peningkatan Prestasi Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis siswa Kelas X MIA 7 Dengan Menggunakan Metode Pembelajaran *Problem Solving* Pada Materi Stoikiometri Di Sma Negeri 1 Sukoharjo Tahun Pelajaran 2014/2015". *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, ISSN 2337-9995 Vol. 4 No. 4 Hal. 17-26.
8. Nur, M. 2011. *Modul Keterampilan-keterampilan Proses Sains*. Surabaya: Pusat Sains dan Matematika Sekolah Unesa.
9. Aldous, C.R. 2005. Creativity in Problem Solving: Uncovering the Origin of New Ideas. *International Education Journal*. ERC2004 Special Issue, 2005, 5(5), 43-56. ISSN 1443-1475 2005
10. Polya G. 1973. *How to Solve It*. Princeton, New Jersey: Princeton University Press.
11. Hamalik, Oemar. 2001. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
12. Darmawan. 2010. "Penggunaan Pembelajaran Berbasis Masalah dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran IPS di MI Darrusaadah Pandeglang". *Jurnal Penelitian Pendidikan* Vol. 11 No. 2 Hlm: 108.
13. Laili, Nurika Islahul dan Azizah, Utiya. 2015. "Implementasi Model Pembelajaran berbasis masalah (PBM) untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis dan *Self Efficacy* Pada Materi Pokok Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Laju Reaksi Kelas XI SMA Negeri 4 Sidoarjo". *UNESA Journal of Chemical Education*. Vol. 4, No.1 pp. 62-68



UNESA