

## PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM SOLVING* BERBANTUAN PETA KONSEP UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR DAN KETERAMPILAN METAKOGNISI PESERTA DIDIK PADA MATERI STOIKIOMETRI

### *The Use of Problem Solving Learning Model Assisted Concept Map for Improving Learning Outcomes and Students' Metacognitive Skills in Stoichiometry Materials*

Siti Zubaidah\*, Syahmani, Abdul Hamid

Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Lambung Mangkurat,  
Jl. Brigjend. H. Hasan Basry Banjarmasin 70123 Kalimantan Selatan Indonesia

\*email: [sitizubai95@gmail.com](mailto:sitizubai95@gmail.com)

Informasi Artikel	Abstrak
<p><b>Kata kunci:</b> keterampilan metakognisi model problem solving peta konsep stoikiometri</p> <p><b>Keywords:</b> metacognition skills problem solving models concept maps stoichiometry</p>	<p>Penelitian yang dilakukan mengenai penggunaan model pembelajaran <i>problem solving</i> yang dibantu dengan media peta konsep pada materi stoikiometri kelas X SMA Negeri 9 Banjarmasin. Tujuan penelitian untuk mengetahui (1) kegiatan guru, (2) kegiatan peserta didik, (3) keterampilan metakognisi, (4) hasil belajar aspek kognitif, dan afekti (5) respon peserta didik terhadap pembelajaran menggunakan model <i>Problem Solving</i> berbantuan Peta Konsep. Rancangan penelitian ini menggunakan penelitian tindakan kelas yang dilakukan dalam dua siklus. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas X MIA 1 dengan jumlah 35 peserta didik. Instrumen penelitian berupa instrumen tes keterampilan metakognisin dan hasil belajar peserta didik, sedangkan instrumen non tes menggunakan lembar observasi dan angket. Analisis data menggunakan teknik deksriptif kuantitatif dan kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) kegiatan guru meningkat dengan kategori kurang baik menjadi kategori sangat baik; (2) kegiatan peserta didik meningkat dengan kategori aktif menjadi kategori sangat aktif; (3) keterampilan metakognisi peserta didik meningkat dari kategori mulai berkembang menjadi sudah berkembang dengan baik; (4) kognitif peserta didik meningkat dari 68,89% menjadi 86,81%, afektif peserta didik meningkat dari 8,97 menjadi 10,97, (5) respon peserta didik menunjukkan respon dengan kategori sangat baik.</p> <p><i>Abstract.</i> Research conducted on the use of problem solving learning models which are assisted with concept map media on stoichiometric material in class X of SMA Negeri 9 Banjarmasin. The research objective was to find out (1) teacher activity; (2) student activities; (3) metacognition skills; (4) learning outcomes of cognitive aspects, and affectivity (5) students' responses to learning using the Problem Solving assisted Concept Map model. The design of this study uses classroom action research conducted in two cycles. The research subjects were students of class X MIA 1 with a total of 35 students. The research instrument was a test instrument for metacognisin skills and student learning outcomes, while non-test instruments used observation sheets and questionnaires. Data were analyzed with quantitative and qualitative descriptive techniques.</p>

Copyright © JCAE-Jurnal Tugas Akhir Mahasiswa, e-ISSN 2613-9782

How to cite: Zubaidah, S., Syahmani, & Hamid, A. (2022). PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM SOLVING* BERBANTUAN PETA KONSEP UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR DAN KETERAMPILAN METAKOGNISI PESERTA DIDIK PADA MATERI STOIKIOMETRI. JCAE (Journal of Chemistry And Education), 5(3), 115-122.

*The results of the study show that (1) teacher activity increases with unfavorable categories into excellent categories; (2) the activity of students increases with the active category being very active; (3) the students' metacognition skills increased from the categories began to develop into well-developed; (4) the students' cognitive increased from 68.89% to 86.81%, the students' affective increased from 8.97 to 10.97, (5) the students' responses showed a very good response.*

## PENDAHULUAN

Materi stoikiometri merupakan materi yang sangat penting dalam mempelajari kimia, karena materi stoikiometri merupakan dasar-dasar perhitungan dalam kimia. Materi stoikiometri ini mengharuskan pemahaman yang tinggi dan kemampuan analisis juga sangat diperlukan, hal ini berkaitan erat dengan keterampilan metakognisi yaitu kesadaran terhadap proses dan hasil berpikirnya (Putrianiingsih, Hobri, & Setiawan, 2015). Pada keterampilan metakognisi ini, peserta didik ditekankan pada proses belajarnya sendiri tentang bagaimana ia melakukan kegiatan belajar. Keterampilan metakognisi dapat diperoleh dengan strategi metakognitif. Strategi metakognitif merupakan proses yang digunakan untuk mengontrol kegiatan kognitif, dan untuk memastikan bahwa tujuan kognitif telah terpenuhi. Proses ini membantu untuk mengatur dan mengawasi belajar yang terdiri dari perencanaan (*planning*) dan memantau kegiatan kognitif (*monitoring*), serta memeriksa hasil dari aktivitas tersebut (*evaluation*) (Livingstone, 2003).

Berdasarkan hasil observasi keterampilan metakognisi yang diberikan melalui soal tes dan kuesioner kepada peserta didik di kelas X SMAN 9 Banjarmasin diketahui masih sangat lemah yang dilihat hanya sebanyak 25,71% peserta didik menentukan langkah perencanaan yang cukup saat belajar. Keadaan ini menunjukkan bahwa peserta didik belum terbiasa dalam menentukan langkah perencanaan saat belajar sehingga berdampak pada rendahnya keterampilan perencanaan (*planning skill*). Selanjutnya, hanya 9,64% peserta didik yang melakukan pemantauan belajar pada proses belajarnya dan dapat dikatakan keterampilan memonitor (*monitoring skill*) peserta didik juga masih rendah. Sedangkan keterampilan mengevaluasi sebesar 4,29% peserta didik yang telah mencapai tujuan belajarnya, jumlah tersebut masih terlalu kecil, sehingga peserta didik dikatakan masih memiliki kategori keterampilan mengevaluasi (*evaluation skill*) yang rendah. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan Syahmani, Irhasyuarna, & Kusasi, (2013) terhadap beberapa sekolahan di Banjarmasin, yaitu di SMA Negeri 1 Banjarmasin, SMAN 2 Banjarmasin, SMA Negeri 3 Banjarmasin dan SMA Negeri 7 Banjarmasin menunjukkan hasil bahwa kemampuan metakognisi peserta didik sangat lemah.

Selain rendahnya nilai keterampilan metakognisis peserta didik, hasil belajar peserta juga rendah dapat dilihat dari hasil laporan Ujian Nasional 2015/2016 di SMA Negeri 9 Banjarmasin yang dilaksanakan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia melalui sebuah aplikasi Pamer UN 2015/2016 memeperlihatkan bahwa nilai rata-rata mata pelajaran kimia tergolong rendah kategori D, yaitu 51,25% dari 104 peserta ujian dan SMA Negeri 9 Banjarmasin di urutan ke 16 dari 34 SMA/MA yang ada di Kota Banjarmasin, serta penguasaan materi soal kimia UN peserta didik khususnya pada materi stoikiometri berdasarkan indikator soal kimia masih tergolong rendah dilihat dari tingkat sekolah hanya 64,42%, tingkat kota/kab 58,72%, tingkat propinsi 53,17%, dan tingkat nasional 59,69% (Kemendikbud, 2016).

Rendahnya hasil belajar dikarenakan saat proses pembelajaran berlangsung guru kurang mengadakan variasi saat mengajar, guru hanya menggunakan model

konvensional dan media yang digunakan hanya media sederhana. Sehingga peserta didik kurang bersemangat saat proses pembelajaran berlangsung, sehingga mengakibatkan rendahnya hasil belajar. Sedangkan untuk rendahnya keterampilan metakognisi peserta didik karena pada saat pembelajaran guru belum menerapkan, karena saat proses pembelajaran guru hanya memberikan soal latihan tetapi tidak ada pertanyaan yang mengarahkan peserta didik pada keterampilan metakognisi. Sehingga pada observasi awal dibagikan soal dan angket diketahui keterampilan metakognisinya masih sangat rendah.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka perlu dilakukan upaya perbaikan pembelajaran di mana guru tidak hanya menggunakan model pembelajaran konvensional dan media yang digunakan juga dapat memotivasi peserta didik. Oleh karena itu diperlukan model pembelajaran kimia yang dapat menarik perhatian serta minat peserta didik, sehingga menghasilkan kegiatan belajar yang baik. Model pembelajaran dinilai cocok untuk mengatasi permasalahan yang terjadi dilapangan yaitu model pembelajaran *problem solving*.

Menurut Polya (1973) model *problem solving* ini mempunyai empat tahapan yang dapat dilakukan peserta didik saat menyelesaikan masalah, yaitu tahap pertama memahami masalah, tahap kedua menyusun rencana, tahap ketiga melaksanakan rencana dan tahap terakhir tahap melakukan pengecekan. Model pembelajaran *problem solving* ini ternyata memiliki kelemahan dalam proses pembelajaran yang dapat berdampak pada prestasi belajar. Oleh karena itu perlu adanya media pembelajaran yang dapat membantu proses pembelajaran salah satu media yang dapat digunakan adalah media peta konsep. Peta konsep merupakan media yang dapat menghubungkan antara satu konsep dengan konsep lainnya yang dihubungkan dengan kata-kata penghubung. Pembuatan peta konsep harus mengurutkan dari konsep-konsep yang paling inklusif ke konsep yang paling khusus.

Menurut penelitian Setyoko, Mulyani, & Yamtimah (2017) mengatakan bahwa penggunaan model pembelajaran *problem solving* yang dibantu dengan strategi peta konsep menunjukkan peningkatan pada minat dan prestasi belajar peserta didik. Menurut Rosyidah, Zubaidah, & Mahanal (2016) tentang pengaruh pembelajaran *Reading-Concept Map* terhadap keterampilan metakognitif dan hasil belajar pengetahuan peserta didik meningkat secara signifikan.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan penelitian rancangan tindakan kelas (*classroom action research*) yang dilaksanakan dalam 2 siklus. Rancangan penelitian ini menggunakan model Kemmis dan Mc Taggart (dalam Hopkins, 2011). Tahapan dalam penelitian ini terdiri dari perencanaan, pelaksanaan, pengamatan dan refleksi. Tes evaluasi dilaksanakan pada akhir siklus untuk mengetahui hasil belajar kognisi dan keterampilan metakognisi peserta didik. Pelaksanaan penelitian ini dimulai tanggal 5 April - 3 Mei 2018 di kelas X MIA 1 SMA Negeri 9 Banjarmasin. Subjek penelitian berjumlah 35 peserta didik dengan 10 laki-laki dan 15 perempuan, sedangkan objek penelitian berupa kegiatan guru dan peserta didik, hasil belajar kognisi, afektif, dan keterampilan metakognisi.

Penganalisisan data dilakukan dengan menggunakan hasil tes hasil belajar kognisi, tes keterampilan metakognisi, kuesioner keterampilan metakognisi, observasi terhadap kegiatan guru dan kegiatan peserta didik, angket respon peserta didik serta peta konsep. Kuesioner keterampilan metakognisi yang digunakan mengacu pada *Metacognitive Awareness Inventory* (MAI) yang berisi 20 pernyataan (Aprilia & Sugiarto, 2013).

Penilaian hasil belajar kognisi peserta didik ditentukan dengan rumus berikut dan dikatakan tuntas apabila memiliki nilai > 75.

$$\text{Nilai setiap individu} = \frac{\text{banyaknya jawaban benar}}{\text{jumlah skor seluruhnya}} \times 100$$

$$\text{Ketuntasan klasikal} = \frac{\text{Jumlah siswa yang tuntas belajar}}{\text{Jumlah seluruh peserta didik}} \times 100\%$$

Kategori perkembangan metakognisi peserta didik dapat ditentukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Skor total} = \frac{\text{skor perolehan siswa}}{\text{skor maksimum tiap butir soal}} \times \text{ bobot soal}$$

Secara klasikal, kategori perkembangan metakognisi peserta didik dihitung dengan rumus:

$$\frac{\sum \text{ skor kategori perkembangan keterampilan metakognisi}}{\sum \text{ siswa}} \times 100\%$$

Perkembangan keterampilan metakognisi peserta didik mengacu pada Tabel 1 berikut ini.

**Tabel 1. Kategori perkembangan keterampilan metakognisi**

Kriteria	Kategori
0 – 20	Belum berkembang
21 – 40	Masih sangat berisiko
41 – 60	Mulai berkembang
61 – 80	Sudah berkembang dengan baik
81 – 100	Berkembang sangat baik

(Wibowo, 2009)

Sedangkan pengkategorian kegiatan guru dan peserta didik, serta peta konsep terdapat pada Tabel 2 berikut.

**Tabel 2. Kategori kegiatan guru, kegiatan peserta didik, dan peta konsep**

Persentase (%)	Kategori
20 – 34	Sangat tidak baik atau tidak aktif
36 – 50	Tidak baik atau kurang aktif
52 – 66	Kurang baik atau cukup aktif
68 – 82	Baik atau aktif
84 – 100	Sangat baik atau sangat aktif

(Adaptasi: Widoyoko, 2012)

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian rancangan tindakan kelas ini dilaksanakan dalam dua siklus yang tujuan untuk memperbaiki proses pembelajaran agar mendapatkan hasil yang optimal. Berdasarkan hasil data yang diperoleh melalui proses pembelajaran kemudian dilakukan analisis. Model pembelajaran *problem solving* berbantuan peta konsep dilaksanakan dalam empat tahap, yaitu tahap pertama memahami masalah, tahap kedua menyusun rencana, tahap ketiga melaksanakan rencana, dan tahap terakhir melakukan pengecekan. Penggunaan peta konsep dimasukkan kedalam tahap awal sebagai apersepsi untuk memotivasi peserta didik.

Penggunaan model *problem solving* berbantuan peta konsep telah dapat meningkatkan kegiatan guru setiap siklus dalam pembelajaran. Hasil peningkatan tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3. Perbandingan persentase kegiatan guru setiap siklus**

Siklus	Pertemuan	(%)	Kategori
I	I	62,00	Kurang Baik
	II	70,00	Baik
	<b>Rata-rata</b>	<b>65,75</b>	<b>Kurang Baik</b>
II	I	88	Sangat baik
	II	95,50	Sangat baik
	<b>Rata-rata</b>	<b>91,25</b>	<b>Sangat Baik</b>
<b>Rata-rata keseluruhan</b>		<b>78,50</b>	<b>Baik</b>

Peningkatan kegiatan guru ini disebabkan guru telah melakukan perbaikan pembelajaran pada siklus I ke siklus II. Guru sudah mampu membimbing peserta didik saat menyelesaikan masalah, hal ini dapat dilihat pada peserta didik yang awalnya pasif saat melakukan diskusi dan presentasi sudah mampu memberikan umpan balik kepada peserta didik yang lain. Guru juga sudah mampu dalam pengelolaan kelas. Secara keseluruhan guru telah mampu melakukan kegiatan pembelajaran dengan baik.

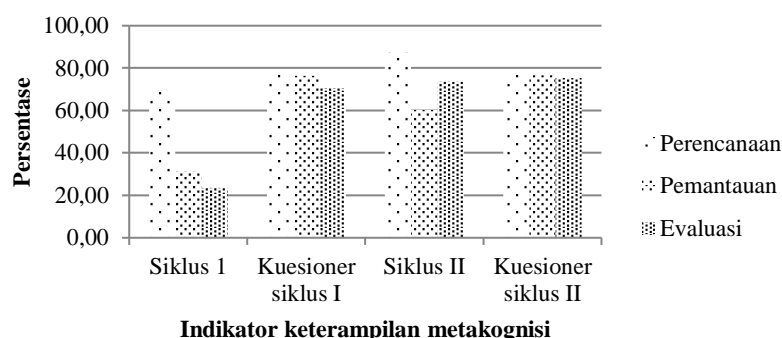
Peningkatan kegiatan guru juga berpengaruh terhadap peningkatan kegiatan peserta didik, sebab peserta didik dapat mengikuti proses pembelajaran dengan model *problem solving* berbantuan peta konsep dengan baik. Hasil peningkatan kegiatan peserta didik terdapat pada Tabel 4.

**Tabel 4. Perbandingan persentase kegiatan peserta didik setiap siklus**

Siklus	Pertemuan	Persentase(%)	Kategori
I	I	63,00	Cukup Aktif
	II	73,50	Aktif
	<b>Rata-rata</b>	<b>68,25</b>	<b>Aktif</b>
II	I	85,50	Sangat Aktif
	II	93,50	Sangat Aktif
	<b>Rata-rata</b>	<b>89,50</b>	<b>Sangat Aktif</b>
<b>Rata-rata Keseluruhan</b>		<b>78,88</b>	<b>Aktif</b>

Pada pembelajaran dengan menggunakan model *problem solving* berbantuan peta konsep ini, selain terjadi peningkatan kegiatan peserta didik juga terjadi peningkatan metakognisi peserta didik terutama pada keterampilan metakognisinya. Hal ini sejalan dengan penelitian Delvecchio (2011) bahwa model *problem solving* berpengaruh signifikan terhadap keterampilan metakognisi pada materi stoikiometri. Keterampilan metakognisi terdiri dari tiga aspek, yaitu keterampilan perencanaan, pemantauan, dan evaluasi (Schraw & Dennison, 1994).

Penilaian keterampilan metakognisi peserta didik dalam penelitian ini melalui tes keterampilan metakognisi dan kuesioner keterampilan metakognisi yang berisi 20 pernyataan *Metacognition Awareness Inventory (MAI)* (Aprilia & Sugiarto, 2013). Berdasarkan hasil yang diperoleh pada hasil tes dan kuesioner keterampilan metakognisi menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pada keterampilan metakognisi peserta didik setiap siklus pembelajaran. Hasil peningkatan tersebut tertara pada Gambar 1.



**Gambar 1. Perbandingan skor rata-rata keterampilan metakognisi**

Dalam penelitian ini, telah terjadi peningkatan keterampilan metakognisi peserta didik, dapat dilihat bahwa peserta didik telah mampu mengembangkan serta melaksanakan proses pembelajaran dengan baik sehingga keterampilan metakognisi dapat dibentuk dengan baik. Berdasarkan penelitian Aprilia & Sugiarto (2013) bahwa dengan keterampilan metakognisi yang baik, menunjukkan peserta didik telah dapat berpikir dalam mengatasi masalahnya sendiri karena sering meluangkan dirinya untuk belajar dari kesalahan.

Pada hasil keterampilan metakognisi yang didapat, terdapat perbedaan pada hasil kuesioner tes setiap siklus, hal ini sangatlah sering terjadi. Peserta didik terkadang memilih jawaban yang menurut mereka lebih masuk akal dari pada sesuai dengan kemampuan yang ada pada mereka (Metcalf, 1998). Oleh karena itu, untuk mengenai keterampilan metakognisi peserta didik melalui kuesioner ini bisa saja tidak sesuai dengan kemampuan peserta didik,

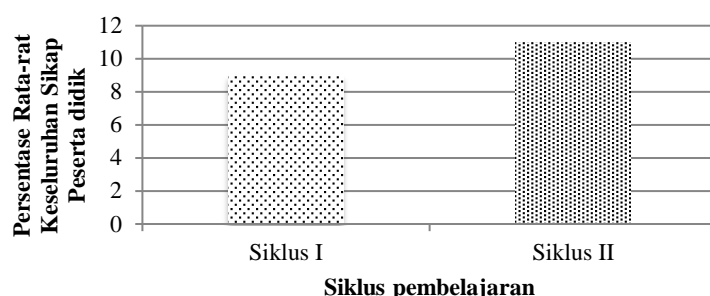
Keterampilan metakognisi yang tinggi akan memiliki presentasi kognisi yang baik juga dan sebaliknya (Syahmani & Borneo, 2017), Hal ini karena peserta didik telah dapat menata cara berpikirnya dengan baik. Peningkatan ketuntasan peserta didik ( $\geq 75$ ) setiap siklus tertera pada Tabel 5.

**Tabel 5. Hasil ketuntasan hasil belajar kognisi**

Siklus	$\geq 75$	$\leq 75$
I	37,14	62,86
II	80,00	20,00

Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan bahwa telah terjadi peningkatan ketuntasan hasil belajar kognisi peserta didik menggunakan model *problem solving* berbantuan peta konsep. Menurut penelitian Rohmah (2011) penerapan model *problem solving* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Peningkatan ini dapat terjadi karena karena guru telah berusaha untuk memperbaiki kekurangan pengajaran pada siklus I. Jika cara mengajar guru benar maka akan mempengaruhi hasil belajar yang akan mendapatkan hasil belajar yang baik.

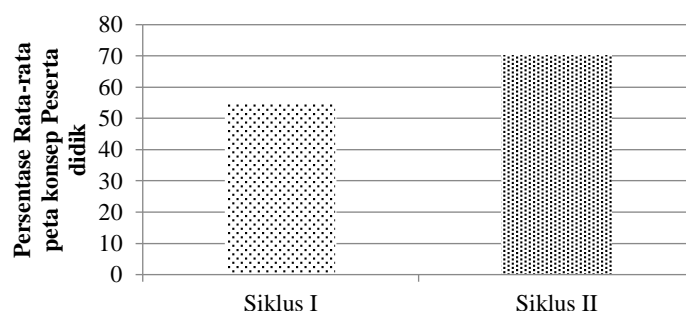
Peningkatan hasil belajar tidak hanya pada hasil belajar kognisi tapi juga sikap peserta didik. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Peningkatan aspek sikap peserta didik setiap siklus

Peningkatan hasil persentase sikap peserta didik karena guru melakukan perbaikan pengajar sehingga sikap peserta didik yang berupa sikap mengalami perubahan yang lebih baik. Menurut penelitian Carolin, Saputro, & Saputro (2015) yang menyatakan bahwa penerapan model *problem solving* yang dilengkapi dengan LKS telah berhasil meningkatkan kompetensi pengetahuan, sikap dan keterampilan peserta didik.

Peranan peta konsep dalam penelitian ini sebagai media pembelajaran yang membantu model *problem solving* pada saat proses pembelajaran telah mampu meningkatkan kemandirian peserta didik dan digunakan sebagai penguatan materi. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Perbandingan skor rata-rata peta konsep

Berdasarkan hasil yang telah diperoleh menunjukkan bahwa peserta didik yang mempunyai keterampilan metakognisi yang meningkat, memiliki hasil peta konsep yang meningkat juga setiap siklus, hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan Danial (2010), yang mengatakan apabila skor keterampilan metakognisi meningkat maka skor penguasaan konsep juga cenderung meningkat. Peta konsep yang dibuat mempermudah peserta didik untuk mengingat dan menghubungkan konsep-konsep yang telah peserta didik terima sebelumnya.

### SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan jika terjadi peningkatan (1) kegiatan guru mengalami peningkatan dari kategori kurang baik menjadi baik, (2) kegiatan peserta didik dari kategori aktif menjadi sangat aktif, (3) ketuntasan hasil belajar peserta didik juga mengalami peningkatan pada siklus II yang sudah melebihi 75%, (4) keterampilan metakognisi dari kategori mulai berkembang menjadi sudah berkembang dengan baik.

#### DAFTAR RUJUKAN

- Aprilia, F., & Sugiarto, B. (2013). Keterampilan Metakognitif Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing pada Materi Hidrolisis Garam. *Unesa Journal of Chemical Education*, 36-41.
- Carolin, Y., Saputro, S., & Saputro, A. N. (2015). Penerapan Metode Pembelajaran Problem Solving Dilengkapi LKS untuk Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar pada Materi Hukum Dasar Kimia Siswa Kelas X MIA 1 SMA Bhinneka Karya 2 Boyolali Tahun Pelajaran 2014/2015. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, 4(4), 46-53.
- Danial, M. (2010). Pengatur Strategi PBL Terhadap Keterampilan Metakognisi dan Respon Mahasiswa. *Jurnal Chemical*, 1(2), 1-10.
- Delvecchio, F. (2011). *Students Use Metacognitive Skills While Problem Solving in High School Chemistry*. Canada: Queen's University.
- Hopkins, D. (2011). *Panduan Guru Penelitian Tindakan Kelas (A Teacher's Guide to Classroom Research)*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Kemendikbud. (2016). *Aplikasi Pamer UN 2016*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Livingstone, J. A. (2003). Metacognitive: An Overvie. *Journal Eric*, 273-474.
- Metcalfe, J. (1998). Cognitive Optimism: Self-Deception or Memory-Based Processing Heuristics? *Journal Personality and Social Psychology Review*, 2(2), 100-110.
- Polya, G. (1973). *How To Solve It*. Amerika: Princeton University Press.
- Putrianiingsih, K. S., Hobri, & Setiawan, T. B. (2015). Analisis Keterampilan Metakognisi Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika pada Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Kelas X IPA 2 di SMA Negeri 3 Jember. *Artikel Ilmiah Mahasiswa*, 1-6.
- Rohmah, S. (2011). Penerapan Pendekatan Problem Solving dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Terhadap Konsep Mol dalam Stoikiometri. *Skrripsi*, Tidak dipublikasikan.
- Rosyidah, F., Zubaidah, S., & Mahanal, S. (2016). Keterampilan Metakognitif dan Hasil Belajar Kognitif Siswa dengan Pembelajaran Reading Concept Map-Timed Pair Share (REMAP-TMPS). *Jurnal Pendidikan*, 1(4), 622-627.
- Schraw, G., & Dennison, R. S. (1994). Assesing Metacognitive Awreness. *Contemporary Educational Psycology*, 19, 460-476.
- Setyoko, H., Mulyani, S., & Yamtimah, S. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Problem Solving Menggunakan Strategi Peta Konsep untuk Meningkatkan Minat dan Prestasi Belajar Peserta Didik Kelas Lintas Minat Kimia. *Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia*, 2(3), 178-190.
- Syahmani, & Borneo, D. C. (2017). The Differences of Students Learning Outcomes and Metacognitive Skills by Using PBL and Metacognitive-PBL. *Education and Humanities Research*, 100, 249-255.
- Syahmani, Irhasyuarna, Y., & Kusasi, M. (2013). Analisis Kebutuhan Bahan Ajar dan Asesmen Pembelajaran yang Melatihkan Kemampuan Metakognisi dalam Pemecahan Masalah Kimia SMA Kelas XI Semester 1. *Vidya Karya Jurnal Kependidikan*, 27(03), 325-340.
- Wibowo, Y. (2009). *Analisis Tingkat Kemampuan Metakognitif Guru MIPA MAN Muallimin Yogyakarta*. Diakses melalui <http://staff.uny.ac.id> pada tanggal 29 Januari 2018.
- Widoyoko, E. P. (2012). *Teknik Penyusunan Instrumen Penilaian*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.