

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *LEARNING CYCLE 5E* PADA MATERI KELARUTAN DAN HASIL KALI KELARUTAN UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR DAN SIKAP PESERTA DIDIK SMAN 1 KRUENG BARONA JAYA

Dwi Putri Rejeki¹, M. Hasan², Abdul Gani Haji²

¹Mahasiswa Program Studi Pendidikan IPA, PPs Unsyiah, Aceh

²Dosen Program Studi Pendidikan IPA, PPs Unsyiah, Aceh

Korespondensi: putri_rejeki@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar dan sikap peserta didik pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan dengan penerapan model pembelajaran *learning cycle 5E*, serta memperoleh gambaran respon guru dan peserta didik terhadap penerapan model tersebut. Penelitian ini dilakukan dengan metode *pre-experimental design* melalui *one group pretest-posttest design* yang dilaksanakan di SMAN 1 Krueng Barona Jaya Kabupaten Aceh Besar. Sampel yang terpilih menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu kelas XII IPA-3 yang dijadikan kelas eksperimen. Pengumpulan data dilakukan dengan *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui peningkatan hasil belajar, lembar observasi untuk mengetahui sikap peserta didik, serta angket untuk mengetahui respon guru dan peserta didik terhadap model pembelajaran *learning cycle 5E*. Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data *N-gain* berdistribusi normal. Nilai rata-rata *N-gain* hasil belajar peserta didik yang diperoleh sebesar 35,9% termasuk kedalam kategori sedang. Secara deskriptif sikap belajar peserta didik juga menunjukkan adanya peningkatan. Guru dan peserta didik juga memberikan tanggapan yang positif terhadap penerapan model pembelajaran *learning cycle 5E*, sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan model *learning cycle 5E* dapat meningkatkan hasil belajar dan sikap peserta didik.

Kata Kunci: Model *learning cycle 5E*, hasil belajar, sikap.

Abstract

This research is aimed to examine the improvement of learning outcomes and attitudes of students on the subject of solubility and solubility product by the implementation of learning cycle 5E's learning model, as well as to obtain the student and teachers' responses to the implementation of the model. This research was conducted using a pre-experimental design through one group pretest-posttest design that implemented in SMAN 1 Krueng Barona Jaya, Aceh Besar district. The sample which was selected by using purposive sampling technique is XII IPA-3 class which is used as the experimental class. Data collection was conducted by pretest and posttest to examine the improvement of learning outcomes, observation sheets, students' attitude as well as a questionnaire to evaluate the response of teachers and students toward learning cycle 5E's learning model. The test results of a normality showed that *N-gain* data was normally distributed. The average value which of learning outcome's *N-gain* of students was 35, 9% that included into the medium category. In descriptive manner, the attitude of the students also gave a positive response to the implementation of learning cycle 5E's learning model, so it can be concluded that learning by learning cycle 5E model can improve learning outcomes and attitudes of student.

Keywords: *5E learning cycle model, learning outcomes, attitudes.*

PENDAHULUAN

Kimia merupakan pelajaran yang dianggap sulit oleh peserta didik di SMA. Hal itu dikarenakan materi kimia merupakan pelajaran yang bersifat abstrak dan juga kongkrit sehingga diperlukan pemahaman konsep yang mendalam, salah satunya adalah materi kelarutan dan hasil kali kelarutan. Kompetensi kimia materi kelarutan dan hasil kali kelarutan yang dipahami peserta didik hanya sebatas pada menghafalkan konsep, dan mengaplikasikan langsung konsep yang dipelajari (Setiyono, 2011). Hal ini sesuai dengan hasil wawancara pada salah seorang guru kimia di salah satu SMA Kabupaten Aceh Besar yaitu SMA Negeri 1 Kreung Barona Jaya. Dimana diketahui adanya anggapan sulit peserta didik dalam memahami pelajaran kimia terutama pada materi perhitungan seperti materi asam basa, larutan penyangga, hidrolisis garam, dan kelarutan dan hasil kali kelarutan.

Hal itu juga tercermin dari data UN tahun 2012/2013 di SMA tersebut yang menunjukkan rendahnya persentase daya serap dalam memprediksi hidrolisis garam dan kelarutan dan hasil kali kelarutan, dimana nilai rata-rata yang dicapai peserta didik hanya sebesar 55,2%. Hal ini menunjukkan bahwa, sebanyak 44,8% materi K_{sp} belum dapat dicapai oleh peserta didik. Rendahnya nilai UN tahun 2012/2013 di SMAN 1 Krueng Barona Jaya tersebut dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah strategi belajar mengajar yang dirancang dan direncanakan. Berdasarkan hasil wawancara, diketahui bahwa guru masih menggunakan metode belajar yang berpusat pada guru (*teacher centered*), dan jarang

menggunakan metode pembelajaran yang dapat melibatkan peserta didik untuk terlibat langsung dalam proses pembelajaran, dan mampu menjadikan peserta didik untuk lebih aktif dan kreatif, yang sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013. Untuk itu, maka diperlukan suatu perubahan strategi pembelajaran dari yang berpusat pada guru (*teacher centered*) menjadi pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student centered*).

Model pembelajaran merupakan suatu strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan aktivitas, pemahaman konsep, motivasi, dan kreativitas peserta didik, serta mampu melibatkan peserta didik pada saat proses pembelajaran berlangsung. Joyce dan Weil dalam Rusman (2012) berpendapat bahwa, model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), merancang bahan-bahan pembelajaran, dan membimbing pembelajaran di kelas atau yang lain. Lebih lanjut, Eggen & Kauchak (2012) menyebutkan bahwa model pembelajaran adalah pendekatan spesifik dalam mengajar yang mencakup serangkaian langkah spesifik yang dirancang untuk membantu peserta didik mengembangkan kemampuan pemikiran kritis mereka dan mendapatkan pemahaman mendalam tentang bentuk-bentuk spesifik dari materi. Salah satu model pembelajaran yang memberi kesempatan kepada peserta didik untuk aktif mengkonstruksi dan mengembangkan pengetahuan adalah model pembelajaran *learning cycle* (Soeprodjo dkk., 2008). *Learning cycle* dipilih dalam penelitian ini disebabkan

learning cycle merupakan salah satu model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, dimana model pembelajaran *learning cycle* merupakan proses kognitif yang aktif, dimana peserta didik melewati berbagai pengalaman pendidikan eksploratif yang memungkinkannya untuk menggali pengetahuan (Qarareh, 2012). Model *learning cycle* membantu peserta didik memahami ide-ide ilmiah, meningkatkan penalaran ilmiah mereka, dan meningkatkan keterlibatan mereka dalam kelas sains (Brown & Abel, 2007). Menurut Cohen dan Clough dalam Fajaroh & Dasna (2007), penerapan model *learning cycle* memberikan beberapa keuntungan yaitu meningkatkan motivasi belajar karena peserta didik dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran, membantu mengembangkan sikap ilmiah peserta didik, dan pembelajaran menjadi lebih bermakna.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan Soeprodo dkk. (2008) diperoleh kesimpulan, ada pengaruh positif penggunaan model *learning cycle* terhadap hasil belajar peserta didik dalam materi kelarutan dan hasil kali kelarutan. Hasil penelitian Sumarni (2010) juga menyatakan pembelajaran *learning cycle* mampu meningkatkan penguasaan konsep kimia dasar dan keterampilan generik sains inferensia logika bagi calon guru kimia. Lebih lanjut, hasil penelitian Rahayuningsih dkk. (2012) menyebutkan, penerapan model pembelajaran *learning cycle* disertai peta konsep dapat meningkatkan kualitas proses belajar berupa sikap, minat, konsep diri, nilai dan moral serta hasil belajar peserta didik pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan. Kemudian hasil penelitian Tuna & Kacar (2013) juga menunjukkan bahwa, model

pembelajaran *learning cycle* tidak hanya berpengaruh terhadap prestasi belajar tetapi juga pada kepermanenan pengetahuan peserta didik dalam pelajaran trigonometri. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk melihat pengaruh penerapan model pembelajaran *learning cycle 5E* pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan terhadap peningkatan hasil belajar dan sikap peserta didik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *pre-experimental design* melalui *one group pretest-posttest design*, yaitu rancangan penelitian yang memberikan perlakuan kepada kelompok eksperimen tanpa dibandingkan dengan kelompok kontrol. Pengaruh perlakuan yang diberikan dapat dilihat dari perbedaan *pretest* dan *posttest*. Penelitian ini dilaksanakan dalam tiga tahap yaitu: (1) pemberian tes awal (*pretest*) sebelum pembelajaran dengan model *learning cycle 5E*, (2) pelaksanaan pembelajaran dengan model *learning cycle 5E*, dan (3) pemberian tes akhir (*posttest*) sesudah pembelajaran dengan model *learning cycle 5E*. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI IPA SMAN 1 Krueng Barona Jaya Kabupaten Aceh Besar, sedangkan yang menjadi sampel dalam penelitian adalah peserta didik kelas XI IPA-3. Adapun teknik pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling*.

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan instrumen tes, lembar observasi, dan angket. Instrumen tes berupa *pretest* dan *posttest* digunakan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik, data yang diambil dengan instrumen harus benar dan dapat dipercaya.

Untuk itu dilakukan beberapa analisis instrumen pada hasil uji coba soal sebelum soal tersebut digunakan. Analisis instrumen yang dilakukan adalah daya pembeda, tingkat kesukaran, validitas, dan reliabilitas. Lembar observasi untuk mengetahui sikap peserta didik dan keterlaksanaan model, serta angket untuk mengetahui respon guru dan peserta didik terhadap model pembelajaran *learning cycle 5E*.

Analisa data hasil penelitian berupa nilai *pretest* dan *posttest* dengan menghitung gain ternormalisasi (*N-gain*), kemudian dilakukan uji normalitas terhadap *N-gain* tersebut. Data sikap dan angket pendapat guru serta peserta didik terhadap

model pembelajaran *learning cycle 5E* dilakukan dengan menggunakan statistik deskriptif.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini analisis data hasil belajar peserta didik untuk materi kelarutan dan hasil kali kelarutan diperoleh dari nilai *pretest* dan *posttest*. Dimana konsep dasar materi kelarutan dan hasil kali kelarutan yang disajikan mencakup seluruh sub materi yang didasarkan pada kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) materi kimia untuk kelas XI SMA. Adapun rekapitulasi tes hasil belajar materi kelarutan dan hasil kali kelarutan peserta didik dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tes Hasil Belajar Peserta Didik

Parameter Statistik	Hasil Belajar Peserta Didik	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Jumlah peserta didik	16	16
Skor tertinggi	40	80
Skor terendah	10	30
Rata-rata	25	51,87
Standar Deviasi	8,16	13,77

Berdasarkan Tabel 1 diperoleh nilai rata-rata *pretest* peserta didik sebelum penerapan model pembelajaran *learning cycle 5E* adalah sebesar 25, dan pada saat *posttest* terjadi peningkatan rata-rata menjadi 51,87. Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik yang dicapai, dilakukan melalui perhitungan *N-gain*. Dari perhitungan tersebut didapatkan hasil *N-gain* dalam kategori rendah, sedang dan tinggi. Untuk *N-gain* kategori rendah diperoleh dari 8 orang peserta didik, kemudian *N-gain* kategori sedang sebanyak 6 orang peserta didik, dan selanjutnya *N-gain* kategori tinggi sebanyak 2 orang peserta didik. Sedangkan rata-rata *N-gain*

sebesar 0,359 termasuk kedalam kategori sedang. Dalam penelitian ini, uji normalitas data dimaksudkan untuk mengetahui apakah data *N-gain* yang dianalisis berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas data dilakukan dengan uji Shapiro-Wilk melalui software SPSS versi 21 dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Hasil uji normalitas skor *N-gain* data hasil belajar diperoleh signifikansi yaitu 0,061. Nilai signifikan $> 0,05$, dengan demikian disimpulkan bahwa H_0 diterima yang berarti skor *N-gain* data hasil belajar peserta didik berdistribusi normal.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa

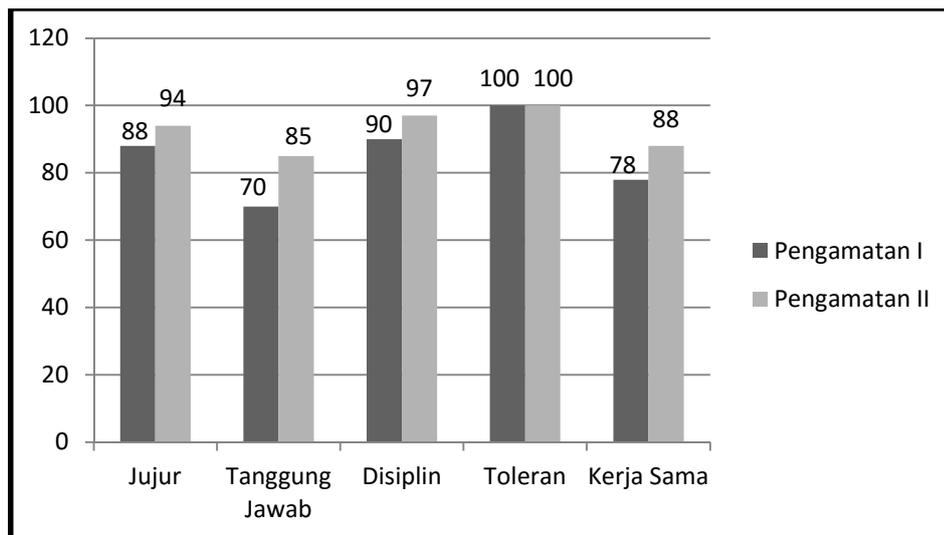
penerapan model pembelajaran *learning cycle 5E* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik yang dibuktikan dari perolehan skor *posttest* dan nilai *N-gain* yang diperoleh. Hal ini serupa dengan hasil penelitian Utari dkk. (2013) bahwa, ada peningkatan hasil belajar kognitif peserta didik dari *pretest* ke *posttest* setelah menerapkan model pembelajaran *learning cycle 5E*. Hal yang sama juga ditunjukkan dari hasil penelitian Sari dkk. (2013) yang juga memperlihatkan bahwa model pembelajaran *learning cycle 5E* dengan penilaian portofolio dapat meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik. Lebih lanjut, hasil penelitian Qarareh (2012) juga menunjukkan hal yang sama, bahwa belajar dengan menggunakan model pembelajaran *learning cycle 5E* merupakan suatu pembelajaran bermakna yang dapat meningkatkan prestasi belajar peserta didik. Hasil penelitian yang diperoleh Yalcin & Bayrakceken (2010), menunjukkan ada perbedaan yang signifikan secara statistik antara kelompok eksperimen dan kontrol terhadap prestasi *pre-service* guru sains untuk materi asam-basa dalam mendukung kelompok eksperimen, dan menunjukkan bahwa kegiatan berdasarkan model pembelajaran *learning cycle 5E* secara signifikan dapat meningkatkan pembelajaran materi asam-basa peserta didik dibandingkan dengan instruksi tradisional. Selain itu, analisis data wawancara menunjukkan bahwa kegiatan berdasarkan model pembelajaran *learning cycle 5E* dapat dengan mudah diimplementasikan di kelas sains dan membantu peserta didik meningkatkan pembelajaran bermakna. Penelitian yang dilakukan oleh Sadi & Cakiroglu (2010) juga menunjukkan hasil yang sama, dimana model pembelajaran *learning cycle 5E*

dapat meningkatkan prestasi belajar peserta didik dalam pembelajaran sains pada konsep sistem peredaran darah manusia.

Hasil penelitian juga memperlihatkan, rata-rata nilai *posttest* yang diperoleh peserta didik yaitu sebesar 51,87. Dari 16 orang peserta didik yang mengikuti pembelajaran *learning cycle 5E*, hanya 2 orang peserta didik yang mendapat nilai tertinggi 80. Perolehan nilai rata-rata tersebut masih dibawah angka 60 dengan kategori *N-gain* sedang. Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan pada saat penelitian berlangsung, hal ini mungkin disebabkan karena faktor perhitungan matematis peserta didik yang masih rendah. Dalam soal-soal materi kelarutan dan hasil kali kelarutan, selain konsep kimia peserta didik juga harus mampu menguasai konsep perhitungan yang sebenarnya telah dipelajari sejak SMP. Namun kenyataannya, masih terdapat peserta didik yang belum mampu menyelesaikan perhitungan matematis yang dilibatkan dalam soal-soal kelarutan dan hasil kali kelarutan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Udousoro (2011) yang menemukan bahwa, peserta didik dengan kemampuan matematika tinggi berperforma lebih baik dari pada peserta didik dengan kemampuan matematika yang rendah dalam bidang kimia, ini berarti bahwa tanpa matematika, mata pelajaran seperti kimia dan ilmu-ilmu lainnya tidak akan jelas dipahami, dianalisis dan dievaluasi. Lebih lanjut hasil penelitian Raehanah dkk. (2014) menyebutkan, kemampuan matematis merupakan salah satu faktor internal yang mendukung keberhasilan kognitif peserta didik dalam melakukan ketepatan penghitungan matematika, misalnya materi larutan penyangga yang didominasi oleh hitung-hitungan yaitu dalam mencari pH

larutan. Hasil penelitian Merdekawati (2013) juga menunjukkan hal yang sama, dimana terdapat perbedaan yang signifikan pada prestasi belajar kimia peserta didik dengan kemampuan matematik tinggi dan peserta didik dengan kemampuan matematik rendah.

Pengamatan sikap peserta didik dilakukan sebanyak dua kali, yaitu pertemuan pertama dan pertemuan kedua. Hasil pengamatan sikap peserta didik pada pengamatan pertama dan pengamatan kedua disajikan dalam bentuk grafik seperti pada Gambar1.



Gambar 1. Peningkatan Sikap Peserta Didik Pengamatan 1 dan Pengamatan II

Berdasarkan Gambar 1 terlihat bahwa untuk aspek sikap pada pengamatan pertama yaitu sikap jujur, disiplin, dan toleran berturut-turut 88, 90, dan 100% masuk ke dalam kategori sangat baik. Sedangkan sikap tanggung jawab dan kerja sama berturut-turut 70, dan 78% masuk ke dalam kategori baik. Kemudian hasil pengamatan pertemuan kedua diperoleh hasil bahwa untuk seluruh aspek sikap yang diamati berturut-turut 94, 85, 97, 100, dan 88%, masuk ke dalam kategori sangat baik. Dari Gambar 1 juga terlihat bahwa terjadi peningkatan untuk sikap jujur, tanggung jawab, disiplin, dan kerja sama, yang diamati oleh 4 orang observer. Sedangkan untuk sikap toleran tidak mengalami peningkatan, akan tetapi mendapatkan persentase yang tetap antara pengamatan

yang dilakukan pada pengamatan pertama maupun pengamatan kedua. Dari hasil analisis sikap, diperoleh kesimpulan bahwa terjadi peningkatan skor rata-rata sikap peserta didik terlihat pada pengamatan pertemuan kedua. Grafik diatas juga menunjukkan bahwa, model *learning cycle* 5E dalam penelitian ini meningkatkan sikap peserta didik, dan hal ini sejalan dengan hasil penelitian Rahayuningsih dkk. (2012) yang juga menyatakan, pembelajaran model *learning cycle* 5E dapat meningkatkan salah satu indikator dari aspek afektif yang diukur, yaitu indikator sikap peserta didik yang diperoleh sebanyak 2 kali pengamatan. Lebih lanjut hasil penelitian Sari dkk. (2013) juga menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *learning cycle* 5E dapat meningkatkan kualitas

proses belajar, dimana salah satu aspek yang diukur adalah aspek afektif peserta didik. Adanya sikap kerja sama yang dimiliki oleh peserta didik pada saat diskusi kelompok berlangsung, dapat memotivasi peserta didik untuk bekerja bersama-sama dalam upaya penyelesaian LKPD yang diberikan, sehingga hasil belajar peserta didik juga jauh lebih baik. Hal itu sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Mustapha dkk. (2014) yang menemukan bahwa, kemampuan kerja sama yang dimiliki oleh peserta didik yang meningkat dalam setiap tahapan diskusi kelompok, juga menunjukkan prestasi belajar peserta didik yang lebih baik.

Hasil yang diperoleh dari tanggapan guru terhadap model pembelajaran, yaitu 100% guru sangat setuju terhadap model pembelajaran *learning cycle* 5E. Kemudian dari 16 orang peserta didik dengan 9 pernyataan diperoleh jawaban sangat setuju sebanyak 35,13%, setuju sebanyak 44,08%, tidak setuju sebanyak 1,35%, dan sangat tidak setuju sebanyak 0,16%. Hasil persentase keseluruhan jawaban yang diperoleh adalah 80,74%, sehingga termasuk dalam kriteria sangat setuju. Jadi, rata-rata peserta didik sangat setuju terhadap model pembelajaran *learning cycle* 5E yang telah dilaksanakan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kimia dengan penerapan model pembelajaran *learning cycle* 5E pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan dapat meningkatkan hasil belajar dan sikap peserta didik, serta secara keseluruhan penerapan model *learning cycle* 5E mendapatkan tanggapan yang positif baik dari guru maupun peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Brown, P. L dan Abel, S. K. 2007. Examining the Learning Cycle. Research and tips to support science education. <http://web.missouri.edu/hanuscind/4280/ExamininglearningCycle.pdf>, (diakses 26 Maret 2013).
- Eggen, P dan Kauchak, D. 2012. *Strategi dan Model Pembelajaran*. Jakarta: PT Indeks Permata Puri Media.
- Fajaroh, F dan Dasna I. 2007. Pembelajaran Dengan Model Siklus Belajar (Learning Cycle). <http://lubisgrafura.wordpress.com/2007/09/20/pembelajaran-dengan-model-siklus-belajar-learning-cycle/>, (diakses 26 Maret 2013).
- Merdekawati, K. 2013. Pengaruh Kemampuan Matematik Terhadap Prestasi Belajar Kimia. *Jurnal Inovasi dan Kewirausahaan*. 2(1): 26-31
- Mustapha, R., Rahim, A., dan Azman, M. 2014. Exploring The Problems Faced By Technical School Students In Learning Engineering Courses. *Journal of Engineering Science and Technology*. 9(6): 690 – 701.
- Qarareh, A. O. 2012. The Effect of Using the Learning Cycle Method in Teaching Science on the Educational Achievement of the Sixth Graders. *International Journal Education Science*. 4(2): 123-132.
- Raehanah., Mulyani, S., dan Saputro, S. 2014. Pembelajaran Kimia Menggunakan Model Problem Solving Tipe Search Solve Create And Share (Sscs) Dan Cooperative Problem Solving (Cps) Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kemampuan Matematis. *Jurnal Inkuiri*. 3(1): 19-27.

- Rahayuningsih, R., Masyukri, M., dan Utami, B. 2012. Penerapan Siklus Belajar 5E (*Learning Cycle 5E*) Disertai Peta Konsep Untuk Meningkatkan Kualitas Proses Dan Hasil Belajar Kimia Pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan Kelas XI Ipa Sma Negeri 1 Kartasura Tahun Pelajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan Kimia*. 1(1): 51-58.
- Rusman. 2012. *Model-meodel Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Setiyono, F. P. 2011. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kimia Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan (K_{sp}) dengan Pendekatan *SETS* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Siswa. *Jurnal Pengembangan Perangkat Pembelajaran*. 1(2): 149-158.
- Soeprodo., Priatmoko, S., dan Sariana, E.Y. 2008. Pengaruh Model *Learning Cycle* terhadap Hasil Belajar Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 2(1): 224-229.
- Sumarni, W. 2010. Penerapan Learning Cycle Sebagai Upaya Meningkatkan Keterampilan Generik Sains Inferensia Logika Mahasiswa Melalui Perkuliahan Praktikum Kimia Dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 4(1): 521-531.
- Sari, C.DS., Mulyani, B., dan Utami, B. 2013. Penerapan Siklus Belajar 5e (*Learning Cycle 5E*) Dengan Penilaian Portofolio Untuk Meningkatkan Kualitas Proses Dan Hasil Belajar Pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan Siswa Kelas XI IPA-2 SMA Negeri 1 Kartasura. *Jurnal Pendidikan Kimia*. 2(1): 1-6.
- Tuna, A dan Kacar, A. 2013. The Effect of 5E Learning Cycle Model in Teaching Trigonometry On Students' Academic Achievement and the Permanence of Their Knowledge. *International Journal on New Trends in Education and Their Implications*. 4(1): 73-87.
- Udousoro, U.J. 2011. The Effects of Gender and Mathematics Ability on Academic Performance of Students in Chemistry. *An International Multidisciplinary Journal*. 5(4): 201-213.
- Utari, S., Alfiani., Feranie, S., Aviyanti, L., Sari, MI., dan Hasanah, L. 2013. Application of Learning Cycle 5e Model Aided Cmaptools-Based Media Prototype to Improve Student Cognitive Learning Outcomes. *Applied Physics Research*. 5(4): 69-76.
- Yalcin, A.F dan Bayrakceken, S. 2010. The Effect of 5e Learning Model on Pre-Service Science Teachers Achievement of Acids-Bases Subject. *International Online Journal of Educational Sciences*. 2(2):508-531.