

Keefektifan Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* Berpendekatan *Inquiry* terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa

Sumarli^{1,2,✉}, Sunyoto Eko Nugroho¹, Ian Yulianti¹

¹Prodi Pendidikan Fisika, Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

²Prodi Pendidikan Fisika, Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan (STKIP) Singkawang, Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima:
17 Oktober 2017

Disetujui:
23 April 2018

Dipublikasikan:
24 April 2018

Keywords:
Creative Problem Solving,
Inquiry, Science Process
Skills

Abstrak

Model pembelajaran *creative problem solving* berpendekatan *inquiry* mampu meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif dengan desain *one-group pretest-posttest*. Sampel dipilih dengan menggunakan teknik *purposive sampling* yang berjumlah 34 siswa di kelas X MIA5 tahun ajaran 2016/2017 pada salah satu SMA di kota Semarang. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan tes berbentuk uraian dan dianalisis melalui uji ketuntasan klasikal dengan menggunakan uji *Z* dan uji peningkatan keterampilan proses sains dengan menggunakan uji *N-gain*. Model pembelajaran *creative problem solving* berpendekatan *inquiry* efektif terhadap keterampilan proses sains siswa dengan kriteria: keterampilan proses sains siswa telah memenuhi proporsi ketuntasan klasikal dengan nilai $Z_{hitung} = 1,756 > Z_{tabel} = 1,645$ dan terdapat peningkatan keterampilan proses sains siswa yaitu pada indikator mengamati dengan *N-gain* 0,14 (kategori rendah), indikator klasifikasi dengan *N-gain* 0,94 (kategori tinggi), indikator interpretasi dengan *N-gain* 0,41 (kategori sedang), indikator memprediksi dengan *N-gain* 0,81 (kategori tinggi), indikator mengajukan pertanyaan dengan *N-gain* 0,92 (kategori tinggi), indikator berhipotesis dengan *N-gain* 0,93 (kategori tinggi), indikator merencanakan percobaan dengan *N-gain* 0,43 (kategori sedang), indikator menggunakan alat/bahan dengan *N-gain* 0,90 (kategori tinggi), indikator menerapkan konsep dengan *N-gain* 0,32 (kategori sedang), dan indikator berkomunikasi dengan *N-gain* 0,89 (kategori tinggi).

Abstract

Creative problem solving learning model with inquiry approach has enhanced students' science process skills. The research method that was used is quantitative method with one-group pretest-posttest design. Sample was chosen by using purposive sampling technique that total of 34 students in X MIA5 grade of academic year 2016/2017 in one of senior high school in Semarang. The data collection were conducted by using essay test and analyzed through classical completeness test by using Z test and improvement test of science process skills by using N-gain test. Creative problem solving learning model with inquiry approach was effective to students' science process skills with criteria: students' science process skills had fulfilled the proportion of classical completeness with value of $Z_{count} = 1.756 > Z_{table} = 1.645$ and there was improvement of students' science process skills that is indicator of observed with N-gain 0.14 (low category), indicator of classification with N-gain 0.94 (high category), indicator of interpretation with N-gain 0.41 (medium category), indicator of predicts with N-gain 0.81 (high category), indicator of asks the question with N-gain 0.92 (high category), indicator of hypothesized with N-gain 0.93 (high category), indicator of planning experiments with N-gain 0.43 (medium category), indicator of using tools/materials with N-gain 0.90 (high category), indicator of applying concepts with N-gain 0.32 (medium category), and indicator of communicate with N-gain 0.89 (high category).

© 2018 Universitas Negeri Semarang

✉ Alamat korespondensi:
Kampus Unnes Kelud Utara III, Semarang, 50237
E-mail: sumarliphysics@gmail.com

p-ISSN 2528-5971
e-ISSN 2528-598X

PENDAHULUAN

Pembelajaran fisika menjadi lebih efektif jika proses pembelajaran tersebut dapat melatih berbagai keterampilan yang memberikan pengalaman langsung bagi siswa dalam mengonstruksi pengetahuannya sendiri. Hal ini karena fisika tidak hanya dipelajari melalui penguasaan kumpulan pengetahuan berupa fakta, prinsip, atau konsep semata tetapi juga merupakan suatu proses penemuan yang didapat dengan mencari tahu tentang fenomena alam secara sistematis (Zulfiani *et al.*, 2009). Salah satu keterampilan yang dapat dilatihkan pada siswa adalah keterampilan proses sains.

Hasil observasi dan wawancara terhadap salah satu guru fisika pada salah satu SMA di kota Semarang ditemukan bahwa pembelajaran fisika yang melatih keterampilan proses sains siswa di kelas X MIA belum seutuhnya optimal walaupun sudah menerapkan kurikulum 2013. Hal ini disebabkan keterbatasan waktu kegiatan tatap muka di kelas ditambah tuntutan kepada guru agar mampu menyelesaikan seluruh materi fisika yang cukup banyak dalam satu semester dan membawa siswa mencapai target ketuntasan yang ditetapkan sekolah, sehingga pembelajaran yang terjadi seringkali didominasi oleh guru tanpa memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengonstruksi pengetahuannya sendiri.

Pembelajaran yang demikian jelas membuat siswa merasa bosan dan cenderung pasif selama mengikuti proses pembelajaran fisika sehingga berakibat siswa sibuk dengan dirinya sendiri dan mengobrol dengan teman sebangkunya. Hal ini jika diteruskan akan membuat keterampilan proses sains siswa tidak berkembang sehingga berakibat pada rendahnya hasil belajar siswa (Rahayu *et al.*, 2011; Rahmawati *et al.*, 2014). Hasil belajar siswa yang rendah ini dapat dibuktikan dari hasil ujian akhir semester ganjil kelas X MIA tahun ajaran 2016/2017, yakni masih ada sekitar 63% siswa yang belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan sekolah.

Hasil survei PISA (*Programme for International Student Assessment*) pada tahun 2015 juga menyebutkan Indonesia berada di tingkat 62 dari 70 negara yang berpartisipasi pada bidang literasi sains dengan skor 403 (OECD, 2016). Hasil yang dicapai siswa Indonesia masih jauh dari memuaskan. Hasil tersebut menunjukkan kemampuan siswa Indonesia dalam menerapkan pengetahuan sains pada situasi yang berbeda sekitar 0,8% dan masih di bawah rata-rata OECD sebesar 15,3%. Sementara itu, siswa Indonesia yang belum mampu mengidentifikasi masalah sains dan menginterpretasi data sekitar 42,3% dan masih berada di atas rata-rata OECD sebesar 13% (OECD, 2016). Jika dikaitkan dengan keterampilan proses sains, penyebab rendahnya pencapaian literasi sains siswa Indonesia adalah kurangnya pembelajaran yang melibatkan proses sains seperti pada indikator klasifikasi, interpretasi dan menerapkan konsep. Keterampilan proses sains siswa yang diterapkan pada penelitian ini mencakup indikator observasi, klasifikasi, interpretasi, prediksi, mengajukan pertanyaan, berhipotesis, merencanakan percobaan, menggunakan alat/bahan, menerapkan konsep, dan berkomunikasi (Rustaman, 2005).

Pembelajaran yang melatih keterampilan proses sains siswa sudah seharusnya diterapkan karena keterampilan tersebut dapat melibatkan siswa secara aktif dan mampu memberikan pengalaman belajar bagi siswa, sehingga siswa dapat memperoleh ingatan dalam jangka panjang. Hal ini karena keterampilan proses sains merupakan keterampilan fisik dan mental yang berfungsi sebagai alat untuk pemecahan

masalah, perkembangan individu dan sosial serta efektif diterapkan dalam pembelajaran sains (Akinbobola & Afolabi, 2010).

Salah satu model pembelajaran yang sesuai dengan permasalahan tersebut adalah model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) berpendekatan *inquiry*. CPS merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat memotivasi dan melibatkan siswa secara aktif dalam pembelajaran (Samson, 2015). Model CPS juga memberikan kesempatan seluas-luasnya kepada siswa untuk mengemukakan gagasan kreatifnya dalam menyelesaikan suatu permasalahan fisika (Hariawan *et al.*, 2014; Hikmah & Natsir, 2009). Sementara itu, pembelajaran dengan *inquiry* sangat efektif dalam mengembangkan keterampilan proses sains siswa (Khan, 2011). Berdasarkan paparan tersebut, model CPS masih diterapkan secara spesifik untuk melatih kemampuan siswa berpikir kreatif dalam menyelesaikan masalah. Oleh karena itu, perlu dilakukan uji keefektifan model pembelajaran *Creative Problem Solving* dengan pendekatan *inquiry* terhadap keterampilan proses sains siswa.

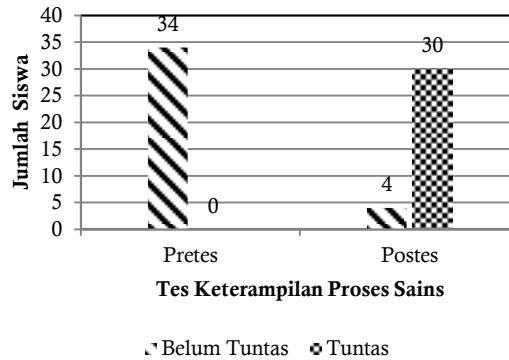
METODE PENELITIAN

Penelitian kuantitatif desain dengan *one-group pretest-posttest* yaitu penelitian pada kelas eksperimen dengan memberikan *pretest* sebelum pembelajaran, pemberian perlakuan dengan menerapkan model CPS berpendekatan *inquiry* pada materi gerak harmonik sederhana (GHS), dan memberikan *posttest* setelah pembelajaran (Sugiyono, 2016). Sampel diambil dengan menggunakan teknik *purposive sampling* berjumlah 34 siswa di kelas X MIA5 tahun ajaran 2016/2017 pada salah satu SMA di kota Semarang. Teknik *purposive sampling* digunakan dengan pertimbangan bahwa sampel sudah terbentuk dalam kelas-kelas tertentu sehingga tidak memungkinkan untuk memilih siswa secara acak dan membuat kelas baru.

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan tes berbentuk uraian yang disusun berdasarkan indikator keterampilan proses sains menurut Rustaman (2005). Teknik analisis data terdiri dari uji ketuntasan klasikal menggunakan uji Z dan uji peningkatan keterampilan proses sains siswa menggunakan uji *N-gain*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keefektifan model pembelajaran CPS berpendekatan *inquiry* terhadap keterampilan proses sains siswa pada penelitian ini diukur dari dua aspek, yaitu uji ketuntasan klasikal dan uji peningkatan. Uji ketuntasan klasikal keterampilan proses sains siswa menggunakan data hasil *posttest* siswa. Uji ini dilakukan untuk mengetahui proporsi ketercapaian keterampilan proses sains siswa dibandingkan dengan KKM secara klasikal melampaui 75% atau tidak. Hasil uji ketuntasan klasikal ini diperoleh nilai $Z_{hitung} = 1,756 > Z_{tabel} = 1,645$ dengan taraf signifikansi 5%, maka H_0 ditolak. Hal ini berarti proporsi siswa yang mendapat nilai keterampilan proses sains lebih dari atau sama dengan KKM sebesar 70 telah melampaui 75%. Jumlah ketuntasan siswa berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* keterampilan proses sains ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Ketuntasan Keterampilan Proses Sains Siswa

Pada Gambar 1, saat *pretest* tidak ada siswa yang mencapai KKM, namun setelah diberikan pembelajaran CPS berpendekatan *inquiry* terdapat 30 siswa yang telah mencapai KKM. Jadi, dapat disimpulkan bahwa keterampilan proses sains siswa telah memenuhi proporsi ketuntasan secara klasikal sebesar 88,24% dengan nilai rata-rata kelas 74,41, sehingga dapat dikatakan model pembelajaran CPS berpendekatan *inquiry* efektif terhadap keterampilan proses sains siswa.

Penilaian hasil pembelajaran mengacu pada KKM dan ketuntasan belajar pada tiap materi ditunjukkan ketika siswa mencapai KKM yang ditetapkan dari suatu tes (Wambugu & Changeiywo, 2008). Penentuan KKM ini membantu guru mengetahui kelemahan siswa dalam menguasai materi yang telah diajarkan.

Hasil uji ketuntasan klasikal menunjukkan bahwa pembelajaran CPS berpendekatan *inquiry* telah mengantarkan siswa mencapai ketuntasan belajar. Oleh karena itu, model pembelajaran CPS berpendekatan *inquiry* dapat digunakan untuk melatih keterampilan proses sains siswa. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Hikmah & Natsir (2009) bahwa penerapan pembelajaran berbasis masalah dengan tipe CPS dapat meningkatkan ketuntasan belajar siswa. Sejalan dengan itu, model *learning community* berbasis *inquiry* terbimbing juga diketahui mampu meningkatkan ketuntasan belajar siswa (Munazah *et al.*, 2015).

Uji peningkatan keterampilan proses sains siswa digunakan untuk mengetahui seberapa besar peningkatan keterampilan proses sains siswa berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* siswa dalam pembelajaran CPS berpendekatan *inquiry*. Uji peningkatan dilakukan melalui uji *gain* ternormalisasi. Hasil uji *N-gain* pada setiap indikator keterampilan proses sains siswa ditunjukkan pada Tabel 1.

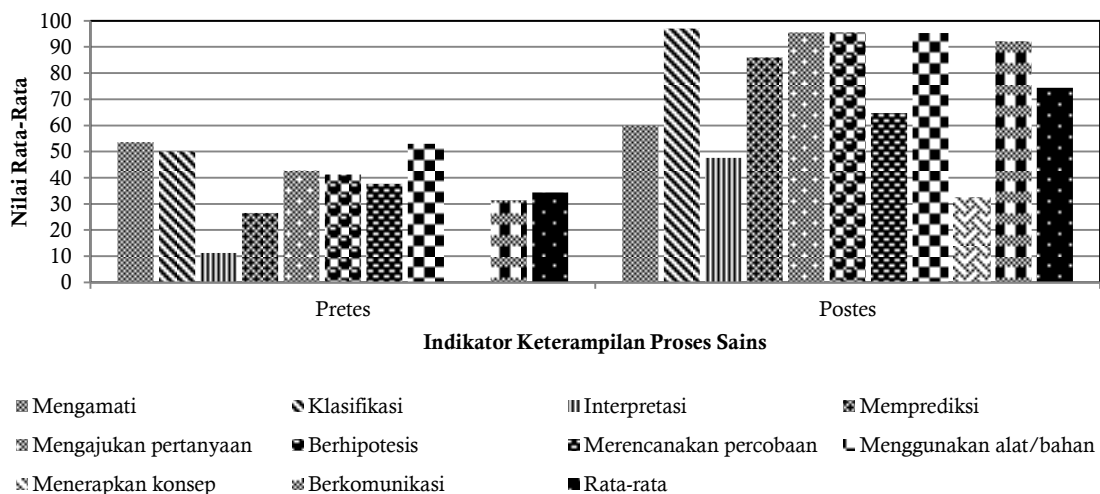
Berdasarkan Tabel 1, terlihat bahwa keterampilan proses sains siswa pada setiap indikator mengalami peningkatan, walaupun pada indikator mengamati hanya mengalami peningkatan dengan kategori rendah. Peningkatan keterampilan proses sains siswa pada indikator mengamati masih tergolong rendah karena kurangnya kemampuan siswa dalam memberikan alasan terhadap jawaban dari masalah yang diberikan pada indikator tersebut. Namun, secara keseluruhan rata-rata peningkatan keterampilan proses sains siswa mencapai skor *N-gain* 0,67 dengan kategori sedang. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat peningkatan keterampilan proses sains siswa setelah diberi pembelajaran CPS berpendekatan *inquiry*. Nilai *N-gain* menunjukkan bahwa peningkatan keterampilan proses sains siswa berada dalam kriteria sedang. Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian Oktaviani *et al.* (2015) yang

menyatakan bahwa penerapan model CPS dapat meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan komunikasi siswa. Hal senada juga diungkapkan oleh Ambarsari *et al.* (2013) bahwa penerapan pembelajaran *inquiry* terbimbing memberikan pengaruh yang signifikan terhadap keterampilan proses sains dasar siswa.

Tabel 1. Hasil Uji *Gain* Ternormalisasi

No.	Indikator Keterampilan Proses Sains	<i>N-gain</i>	Kategori
1	Mengamati	0,14	Rendah
2	Klasifikasi	0,94	Tinggi
3	Interpretasi	0,41	Sedang
4	Memprediksi	0,81	Tinggi
5	Mengajukan pertanyaan	0,92	Tinggi
6	Berhipotesis	0,93	Tinggi
7	Merencanakan percobaan	0,43	Sedang
8	Menggunakan alat/bahan	0,90	Tinggi
9	Menerapkan konsep	0,32	Sedang
10	Berkomunikasi	0,89	Tinggi
	Rata-Rata	0,67	Sedang

Hasil analisis peningkatan keterampilan proses sains siswa berdasarkan indikator ditunjukkan pada Gambar 2. Pada Gambar 2, terlihat bahwa nilai rata-rata *pretest* keterampilan proses sains siswa pada setiap indikator tergolong sangat rendah, terutama pada indikator menerapkan konsep tidak ada satu pun siswa yang mendapatkan nilai sama sekali. Namun berbeda dengan hasil *posttest*, terdapat peningkatan nilai rata-rata keterampilan proses sains siswa pada setiap indikator setelah diberikan pembelajaran CPS berpendekatan *inquiry*. Secara keseluruhan, nilai rata-rata keterampilan proses sains siswa mengalami peningkatan. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran CPS berpendekatan *inquiry* efektif terhadap keterampilan proses sains siswa.



Gambar 2. Grafik Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa.

Peningkatan keterampilan proses sains siswa dapat terjadi karena model pembelajaran CPS berpendekatan *inquiry* yang diterapkan mampu melatih keterampilan siswa dalam memecahkan masalah

dan siswa aktif mengonstruksi pengetahuan sendiri melalui interaksi dengan lingkungan di sekitarnya dalam melakukan penyelidikan. Hal ini sesuai dengan teori Bruner (1996) bahwa belajar penemuan dengan mencari pemecahan masalah serta pengetahuan yang menyertainya secara aktif oleh siswa akan menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna. Teori Piaget juga beranggapan bahwa proses pembelajaran adalah proses aktif karena pengetahuan terbentuk dari dalam subjek belajar sehingga perlu diciptakan suasana yang memungkinkan terjadinya interaksi di antara subjek belajar (Piaget, 2005; Reedal, 2010; Schunk, 2012).

Pembelajaran CPS berpendekatan *inquiry* meliputi tahap mendefinisikan masalah. Pada tahap ini guru terlebih dahulu menyajikan masalah dengan konsep-konsep dasar yang sudah diketahui oleh siswa. Hal ini dilakukan agar siswa benar-benar siap mengikuti pembelajaran sehingga dapat memahami pengetahuan baru yang akan dipelajari. Hal ini sesuai dengan teori Ausubel bahwa belajar bermakna dapat terjadi apabila informasi baru yang diterima siswa relevan dengan konsep-konsep yang terdapat dalam struktur kognitif siswa (Dahar, 2011).

Menurut Vygotsky, pengetahuan dibangun secara mutual yakni setiap orang dapat belajar dari orang lain baik yang seumur maupun yang lebih tua yang memiliki tingkat perkembangan lebih tinggi (Muijs & Reynolds, 2008). Hal ini sesuai dengan model pembelajaran CPS berpendekatan *inquiry* pada tahap menghasilkan ide, yakni adanya kerja kelompok saat melakukan praktikum sehingga beberapa ide pemikiran kreatif yang didapatkan siswa dapat dikumpulkan kemudian disimpulkan secara bersama-sama dalam kelompok tersebut.

SIMPULAN

Model pembelajaran CPS berpendekatan *inquiry* efektif terhadap keterampilan proses sains siswa dengan kriteria: keterampilan proses sains siswa telah memenuhi proporsi ketuntasan secara klasikal, yakni melampaui 75% dan terdapat peningkatan keterampilan proses sains siswa dengan skor *N-gain* 0,61 (kriteria sedang).

DAFTAR PUSTAKA

- Akinbobola, A. O., & Afolabi, F. 2010. "Analysis of Science Process Skills in West African Senior Secondary School Certificate Physics Practical Examinations in Nigeria". *Amerika Eurasian Journal of Scientific Research*, 5(4): 234-240.
- Ambarsari, W., Santosa, S., & Maridi. 2013. "Penerapan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Keterampilan Proses Sains Dasar pada Pelajaran Biologi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 7 Surakarta". *Pendidikan Biologi*, 5(1): 81-95.
- Bruner, J.S. 1996. *Toward a theory of instruction*. New York: Norton.
- Dahar, R.W. 2011. *Teori-Teori Belajar & Pembelajaran*. Jakarta : Erlangga.
- Hariawan., Kamaluddin., & Wahyono, U. 2014. "Pengaruh Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Fisika pada Siswa Kelas XI SMA Negeri 4 Palu". *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako*, 1(2): 48-54.
- Hikmah, D., & Natsir, M. 2009. "Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah Tipe *Creative Problem Solving* (CPS) untuk Meningkatkan Ketuntasan Belajar Fisika Siswa Kelas VIII E SMPN 1 Ma'rang Kabupaten Pangkep". *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika*, 10: 1-9.

- Khan, M., & Iqbal, M.Z. 2011. Effect of Inquiry Lab Teaching Method on the Development of Scientific Skills Through the Teaching of Biology in Pakistan. *Language in India*, 11(1) 169-178.
- Muijs, R. D., & Reynolds, D. 2008. *Effective Teaching. Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Munazah, Y., Sugianto., & Nugroho, S.E. 2015. Model *Learning Community* Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa dalam Pelajaran IPA Fisika SMP. *Unnes Physics Education Journal*, 4 (3) 82-93.
- OECD. 2016. *PISA 2015 Results: Excellence and Equity in Education (Volume I)*. Paris: OECD Publishing.
- Oktaviani, A.N., & Nugroho, S.E. 2015. Penerapan Model *Creative Problem Solving* pada Pembelajaran Kalor untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Keterampilan Komunikasi. *Unnes Physics Education Journal*, 4(1) 26-31.
- Piaget, J. 2005. *The Psychology of Intellegence*. Routledge: Taylor & Francis.
- Rahayu, E., Susanto, H., & Yulianti, D. 2011. Pembelajaran Sains Dengan Pendekatan Keterampilan Proses Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 7 106-110.
- Rahmawati, D., Nugroho, S.E., & Putra, Ng.M.D. 2014. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* Berbasis Eksperimen untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP. *Unnes Physics Education Journal*, 3(1) 40-45.
- Reedal, K.E. 2010. Jean Piaget's Cognitive Development Theory in Mathematics Education. *Senior Seminar: Cognitive Development and the Learning of Mathematics*. Summation, p. 16-20.
- Rustaman, N.Y. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: UM Press.
- Samson, P.L. 2015. Fostering Student Engagement: Creative Problem-Solving in Small Group Facilitations. *Collected Essays on Learning and Teaching*, 8: 153-164.
- Schunk, D.H. 2012. *Learning Theories-An Educational Perspective*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: Alfabeta.
- Wambugu, P.W., & Changeiywo, J.M. 2008. Effects of Mastery Learning Approach on Secondary School Students Physics Achievement. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 4(3) 295-302.
- Zulfiani., Feronika, T., & Suartini, K. 2009. *Strategi Pembelajaran Sains*. Jakarta: Lembaga Penelitian UIN Syarif Hidayatullah.