

## KEFEKTIFAN CLASSROOM REFLECTION ASSESSMENT MELALUI COOPERATIVE LEARNING DALAM PENINGKATAN HASIL BELAJAR

✉ Z Aisha , S Nurhayati

Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang

Gedung D6 Kampus Sekaran Gunungpati Telp. 8508112 Semarang 50229

### Info Artikel

Sejarah Artikel:  
Diterima 9 Februari 2013  
Disetujui 9 Maret 2013  
Dipublikasikan April 2013

*Keywords:*

*classroom reflection assessment*  
*cooperative learning*  
*learning outcomes*

### Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui apakah penggunaan *classroom reflection assessment* melalui *cooperative learning* efektif untuk meningkatkan hasil belajar kimia. Populasi penelitian adalah kelas XI IPA SMA Negeri 1 Jepara. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *cluster random sampling*, diperoleh XI IPA 2 sebagai kelas eksperimen 1 dan XI IPA 5 sebagai kelas eksperimen 2. Analisis data awal populasi hasilnya data berdistribusi normal dan homogenitasnya sama. Desain penelitian yang digunakan yaitu penelitian komparasi dengan menerapkan *cooperative learning* pada kedua kelas, namun hanya kelas eksperimen 1 yang mendapatkan *classroom reflection assessment*. Hasil penelitian menunjukkan uji kesamaan dua varians menunjukkan varians data *post test* kedua kelas eksperimen sama. Rata-rata *post test* kelas eksperimen 1 sebesar 81,14, kelas eksperimen 2 sebesar 76,03. Perhitungan uji t menunjukkan  $t_{hitung}$  2,274 lebih dari  $t_{kritis}$  1,993 untuk derajat kebebasan 73 dengan taraf signifikansi 5%. Berdasarkan analisis tersebut disimpulkan bahwa hasil belajar kognitif kelas eksperimen 1 lebih baik daripada kelas eksperimen 2. Nilai afektif dan psikomotorik siswa kedua kelas eksperimen dalam kategori baik dengan proporsi skor lebih dari (rata-rata skor keseluruhan siswa). Hasil penelitian menunjukkan *Classroom Reflection Assessment* melalui *Cooperative Learning* efektif untuk meningkatkan hasil belajar kimia materi Larutan Penyangga dan Hidrolisis.

### Abstract

*The aim of this study to investigate whether the use of classroom reflection assesment through cooperative learning effective to improve chemistry's learning outcomes. The population is students of XI Science SMA Negeri 1 Jepara. Sampling was taken with cluster random sampling technique, obtained XI IPA 2 as an experimental class 1 and XI IPA 5 as experiment class 2. Analysis of initial data populations with the results normal distribution and homogeneity of data was same. The design of study used is comparation study by applying cooperative learning in both classes, but only experimental class 1 got classroom reflection assessment. The study's result showed equality of two variiances tests indicate the data variance at both the experimental class was same. The counting of t-test showed  $t_{counted}$  2,274 >  $t_{critic}$  1,993 for 73 freedom degrees and 5% significance level. Based on the analysis concluded that learning outcomes of experimental class 1 better than the experimental class 2. Affective and psychomotor student's scores of both classes in good categories with a score proportion > (average of whole student's scores). The results showed classroom reflection assesment through Cooperative Learning effective to improve the chemistry learning outcomes Buffer Solution and Hydrolysis materials.*

## Pendahuluan

Materi kimia SMA membutuhkan pemahaman yang cukup tinggi. Kenyataannya masih dijumpai beberapa kesulitan yang dihadapi siswa dalam memahami dan mendalami materi kimia. Siswa seringkali mengalami kesulitan dalam proses pemahamannya sehingga berdampak pada perolehan hasil belajar yang tidak maksimal. Salah satu faktor yang mempunyai peranan yang sangat penting adalah guru. Guru harus menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan dan menerapkan model pembelajaran yang tepat agar tujuan pembelajaran dapat tercapai seiring peningkatan hasil belajar yang dicapai oleh siswa. Guru dituntut untuk dapat memantau kemajuan hasil belajar siswa, sehingga penilaian harus dilakukan secara terus menerus.

Pokok bahasan larutan penyangga dan hidrolisis membutuhkan pemahaman konsep yang baik terhadap penggunaan rumus-rumus sehingga siswa dituntut untuk memahami dengan benar aplikasi rumus dan perhitungan matematisnya. Hasil observasi dan wawancara peneliti dengan guru kimia kelas XI IPA pada tanggal 17 Desember 2012 di SMAN 1 Jepara menyatakan bahwa nilai ulangan semester 1 siswa kelas XI IPA tahun ajaran 2012/2013 menunjukkan masih ada beberapa siswa yang memperoleh nilai di bawah KKM yaitu 75. Penilaian hasil belajar kimia terutama materi larutan penyangga dan hidrolisis hanya dilakukan untuk mendapatkan data nilai siswa sehingga tidak mempertimbangkan kemajuan siswa dan juga penilaian tidak diselenggarakan sebagai salah satu cara untuk meningkatkan pembelajaran.

Segala upaya dalam meningkatkan hasil belajar telah dilakukan. Guru berusaha dan berinovasi menerapkan strategi baru untuk mempermudah siswa dalam belajar. Cara inovasi pembelajaran ini dilakukan karena mengajar adalah kegiatan yang mendasar bagi seorang guru sebagai pendidik dan inovasi pembelajaran sudah selayaknya dilakukan sebab pendidikan harus senantiasa mengalami peningkatan dan kemajuan. Peningkatan dan kemajuan belajar dapat ditunjukkan oleh hasil belajar yang diperoleh siswa (Holme, 2010).

Salah satu inovasi pembelajaran tersebut yaitu menerapkan *classroom reflection assessment* dalam proses pembelajaran. *Classroom reflection assessment* merupakan asesmen yang digunakan untuk menilai refleksi

siswa yang dibuat pada setiap akhir pembelajaran sehingga penilaian dapat berlangsung terus menerus dan dapat memantau kemajuan hasil belajar siswa (Daryanto, 2008). Refleksi dan kemampuan merefleksi telah dikaitkan dengan berbagai hasil positif akademik berupa retensi (ringkasan) penyampaian materi pembelajaran. Retensi dan hasil penyampaian materi pembelajaran merupakan hal penting dalam mengetahui tingkat ketercapaian pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran yang telah disampaikan (Dalal, 2012). Refleksi adalah cara berpikir tentang apa yang baru dipelajari atau berpikir ke belakang tentang apa saja yang sudah dipelajari. Siswa mengendapkan apa yang baru dipelajarinya sebagai struktur pengetahuan yang baru, yang merupakan pengayaan atau revisi dari pengetahuan sebelumnya. Pembuatan refleksi siswa dapat mempermudah siswa dalam mengingat materi pembelajaran sehingga hasil belajar siswa dapat meningkat (Trianto, 2007).

*Classroom reflection assessment* dapat diterapkan dengan melakukan proses pembelajaran bersifat *cooperative learning*. *Cooperative learning* adalah strategi pembelajaran yang berhasil pada kelompok-kelompok kecil, dimana pada tiap kelompok tersebut terdiri atas siswa-siswa dari berbagai tingkat kemampuan, melakukan berbagai kegiatan belajar untuk meningkatkan pemahaman mereka tentang materi pelajaran yang sedang dipelajari. Setiap anggota kelompok bertanggungjawab untuk tidak hanya belajar apa yang diajarkan tetapi juga untuk membantu rekan belajar, sehingga bersama-sama mencapai keberhasilan. Semua siswa berusaha sampai semua anggota kelompok berhasil memahami dan melengkapinya (Sofia, 2011).

Hasil belajar yang dicapai oleh siswa dapat diukur melalui kegiatan penilaian sehingga kemajuan siswa dapat diketahui oleh guru secara berkesinambungan. Penilaian adalah kegiatan untuk menentukan pencapaian hasil pembelajaran. Hasil belajar dapat dikategorikan menjadi tiga ranah, yaitu ranah kognitif, psikomotor, dan afektif. Setiap peserta didik memiliki tiga ranah tersebut, hanya kedalamannya tidak sama (Mardapi, 2010). Ranah kognitif berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri atas delapan aspek, yakni pengetahuan atau ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, evaluasi, imajinasi, dan kreativitas. Kedua aspek pertama disebut kognitif tingkat rendah dan keenam aspek

berikutnya termasuk kognitif tingkat tinggi (Dettmer, 2006). Ranah afektif berkenaan dengan sikap dan nilai. Hasil belajar psikomotorik tampak dalam bentuk keterampilan (skill) dan kemampuan bertindak individu.

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah penggunaan classroom reflection assessment melalui cooperative learning efektif untuk meningkatkan hasil belajar kimia siswa SMAN 1 Jepara. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah penggunaan classroom reflection assessment melalui cooperative learning efektif untuk meningkatkan hasil belajar kimia siswa SMAN 1 Jepara.

### Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Jepara pada materi larutan penyangga dan hidrolisis. Desain penelitian yang dipakai yaitu penelitian komparasi dengan membandingkan kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Kedua kelas diberikan pembelajaran bersifat kooperatif, namun hanya kelas eksperimen 1 yang mendapatkan classroom reflection assessment.

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Jepara tahun pelajaran 2012/2013. Kelas XI IPA 2 merupakan kelas eksperimen 1, kelas XI IPA 5 merupakan kelas eksperimen 2 yang diambil dengan teknik cluster random sampling dengan pertimbangan hasil uji normalitas dan uji homogenitas terhadap nilai ulangan akhir semester ganjil yang diperoleh bahwa keduanya homogen dan data berdistribusi normal.

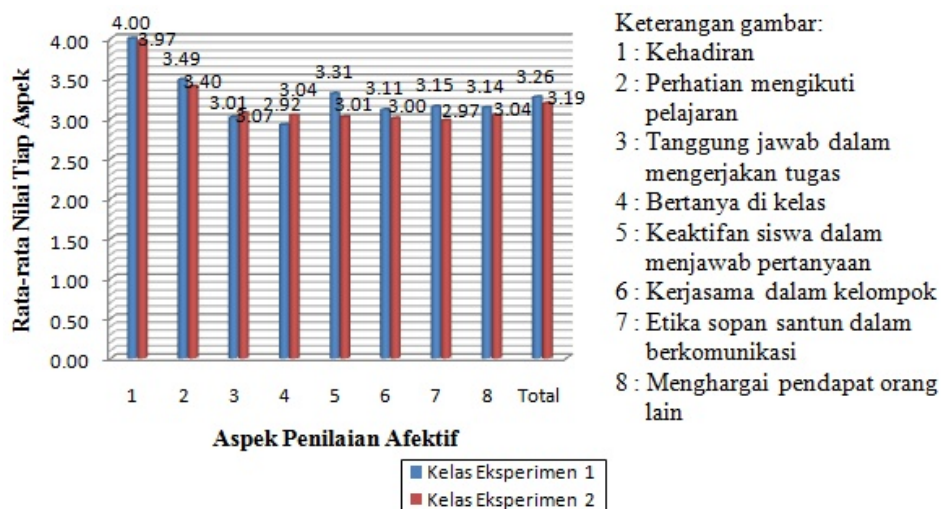
Variabel bebas dalam penelitian ini

adalah model pembelajaran cooperative learning dengan menggunakan classroom reflection assessment untuk kelas eksperimen 1, dan untuk kelas eksperimen 2 hanya diterapkan model pembelajaran cooperative learning. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah peningkatan hasil belajar siswa meliputi aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik.

Metode pengumpulan data dilakukan dengan metode dokumentasi, tes, dan observasi. Metode dokumentasi digunakan untuk analisis data awal uji homogenitas dan normalitas, tes digunakan untuk mengukur hasil belajar aspek kognitif siswa dan observasi untuk mengamati aspek afektif dan psikomotorik siswa. Data penelitian hasil belajar kognitif dianalisis secara statistik parametrik yaitu uji statistik dependent sample test. Perhitungannya menggunakan uji kesamaan dua varians untuk menentukan rumus uji-t mana yang digunakan. Uji-t dilakukan untuk mengetahui apakah hasil belajar kelas eksperimen 1 lebih baik daripada kelas eksperimen 2.

### Hasil dan Pembahasan

Penilaian aspek afektif diperoleh dari hasil observasi terhadap siswa saat proses pembelajaran dengan menggunakan lembar observasi yang terdiri dari delapan aspek dengan kategori tiap aspek meliputi sangat baik, baik, kurang, dan sangat kurang. Skor tertinggi adalah 4 dan skor terendah adalah 1. Penilaian aspek afektif digunakan untuk mengetahui aspek-aspek yang sudah dimiliki siswa dan aspek-aspek yang masih perlu dikembangkan lagi. Hasil rata-rata nilai afektif tiap aspek kelas eksperimen 1 dan 2 terdapat pada Gambar 1.

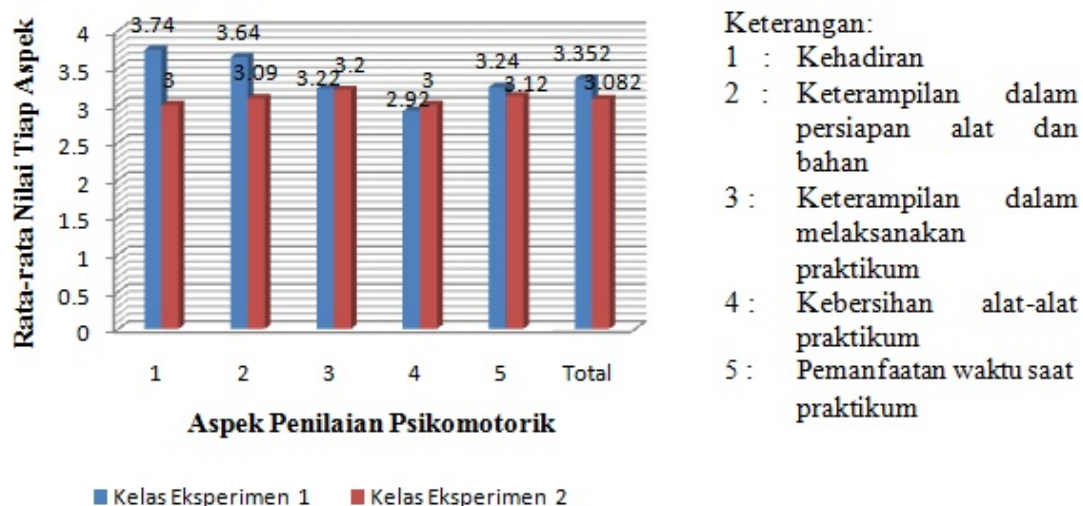


Gambar 1. Penilaian afektif kelas eksperimen 1 dan 2

Berdasarkan Gambar 1 perbandingan rata-rata afektif siswa kelas eksperimen 1 dan 2 menunjukkan adanya selisih. Hasil rata-rata afektif kelas eksperimen 1 sebesar 81,63 dan kelas eksperimen 2 sebesar 79,72 dengan selisih sebesar 1,91 yang keduanya termasuk dalam kriteria baik. Hasil ini menunjukkan adanya perbedaan antara dua kelas dengan perlakuan yang berbeda. Kelas eksperimen 1 mencapai nilai afektif yang lebih tinggi meskipun tidak terlalu signifikan. Hal itu disebabkan oleh penerapan model dan metode pembelajaran yang sama pada kedua kelompok eksperimen, yaitu *cooperative learning*. Selisih nilai yang menunjukkan perbedaan tersebut dipengaruhi oleh *classroom reflection assessment* yang diterapkan pada kelas eksperimen 1 sehingga membuat siswa lebih memahami materi dan aktif di kelas disebabkan daya ingat siswa lebih baik dengan menuliskan kembali pengetahuan pada setiap

akhir pembelajaran (Dalal, 2012).

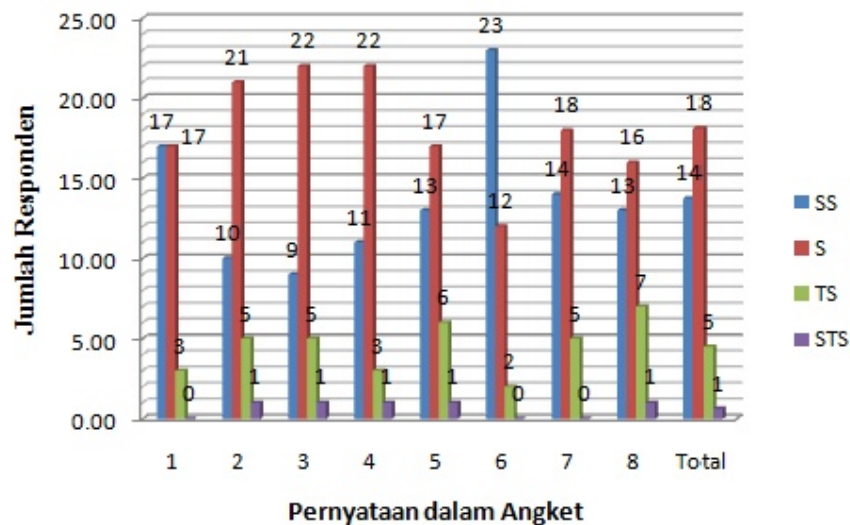
Penilaian aspek psikomotorik siswa diperoleh dari hasil observasi terhadap siswa saat praktikum. Ada lima aspek yang diobservasi pada aspek psikomotorik. Skor rata-rata psikomotorik siswa kelas eksperimen 1 mencapai 83,78 dan kelas eksperimen 2 sebesar 77,04 yang keduanya termasuk dalam kriteria baik. Hasil perhitungan rata-rata nilai aspek psikomotorik siswa kelas eksperimen 1 dan 2 mencapai kriteria baik, namun antara keduanya memiliki perbedaan kuantitatif, yaitu rata-rata nilai psikomotorik kelas eksperimen 1 lebih tinggi dibandingkan rata-rata nilai afektif kelas eksperimen 2. Hal ini menunjukkan hasil belajar aspek psikomotorik siswa kelas eksperimen 1 lebih baik dari kelas eksperimen 2. Hasil rata-rata nilai psikomotorik tiap aspek kelas eksperimen 1 dan 2 dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Penilaian psikomotorik kelas eksperimen 1 dan 2

Hasil rata-rata psikomotorik siswa kelas eksperimen 1 dan 2 Selisih rata-rata nilai psikomotorik antara kelas eksperimen 1 sebesar 83,78 dan kelas eksperimen 2 sebesar 77,04 dengan selisih sebesar 6,74. Selisih tersebut menunjukkan adanya pengaruh tingkat ketercapaian hasil belajar siswa pada aspek kognitif sebab pemahaman yang baik terhadap materi pembelajaran dapat menunjang kegiatan praktikum siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian Kusuma *et al.* (2008). Hasil yang diperoleh saat praktikum dikaitkan dengan teori yang ada dan informasi-informasi yang mereka konstruks sebelumnya.

Tanggapan siswa terhadap pembelajaran yang telah dilakukan di kelas eksperimen 1 diukur dengan angket. Angket tertutup memiliki tingkatan respon mulai dari sangat setuju, setuju, tidak setuju, dan sangat tidak setuju. Angket ini digunakan untuk mengetahui pendapat siswa terhadap pembelajaran dengan *classroom reflection assessment* melalui *cooprative learning*. Angket ini diberikan kepada siswa setelah mengerjakan post test. Hal ini dilakukan supaya pendapat siswa yang diberikan sesuai kenyataan selama proses pembelajaran. Hasil angket tanggapan siswa terhadap pembelajaran dapat dilihat pada Gambar 3.



Keterangan gambar:

1: Apakah kalian senang dengan pembelajaran classroom reflection assessment melalui cooperative learning yang baru kalian ikuti?

2: Dengan model pembelajaran ini, saya merasa bersemangat untuk belajar kimia.

3: Dengan adanya pembelajaran classroom reflection assessment, saya dapat menuliskan semua pengetahuan yang saya dapat setelah pelajaran berakhir sehingga saya dapat mengingat kembali di lain waktu.

4: Dengan model pembelajaran kooperatif, saya dapat bertukar pikiran dengan teman sekelompok sehingga dapat lebih memahami materi yang diajarkan oleh guru.

5: Model pembelajaran ini dapat memotivasi saya untuk giat belajar.

6: Model pembelajaran ini lebih bermanfaat untuk pembelajaran kimia.

7: Belajar kimia melalui pembelajaran ini membuat saya lebih aktif dalam belajar.

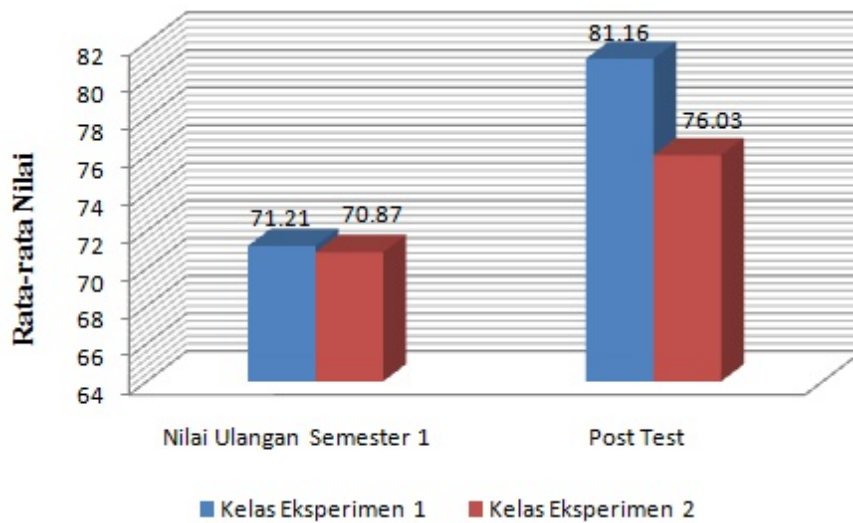
8: Belajar kimia melalui pembelajaran ini melatih saya untuk bisa mengemukakan pendapat.

Gambar 3. Tanggapan siswa terhadap pembelajaran

Hasil angket menyatakan bahwa hampir semua pernyataan siswa memilih kategori sangat setuju dan setuju. Hal ini mendukung hipotesis bahwa *classroom reflection assessment* melalui *cooperative learning* efektif untuk meningkatkan hasil belajar kimia siswa.

Penilaian hasil belajar aspek kognitif siswa pada kelompok eksperimen 1 menggunakan nilai rata-rata dari nilai *post test* dan rata-rata nilai refleksi. Refleksi dinilai berdasarkan *classroom reflection assessment* yang sudah dibuat kriteria penilaiannya setiap

pertemuan. Nilai refleksi berkisar dari angka 1 sampai dengan 5 dikonversikan ke dalam kisaran nilai 0 sampai dengan 100 dengan cara nilai refleksi dikalikan 20. Nilai refleksi siswa diperoleh dari rata-rata nilai hasil konversi. Nilai kognitif siswa kelompok eksperimen 1 diperoleh dari perhitungan rata-rata dari nilai *post test* dan rata-rata nilai refleksi hasil konversi. Sedangkan nilai kognitif siswa kelompok eksperimen 2 diperoleh dari nilai *post test* saja. Pencapaian hasil belajar kognitif kelas eksperimen 1 dan 2 sebelum dan setelah diberi perlakuan ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Rata-rata nilai ulangan semester 1 dan *post test*

Kelas eksperimen 1 yang diberi pembelajaran dengan *classroom reflection assessment* melalui *cooperative learning* mencapai rata-rata *post test* yang lebih baik daripada kelas eksperimen 2 yang hanya diberi pembelajaran bersifat kooperatif. Berdasarkan Gambar 4, perbedaan rata-rata hasil belajar kognitif siswa kelas eksperimen 1 sebesar 81,16 dan kelas eksperimen 2 sebesar 76,03 menunjukkan selisih yang cukup besar yaitu 5,13 poin. Berdasarkan uji t diperoleh harga t pada taraf kepercayaan 95% (uji satu pihak) adalah 2,274 lebih besar dari 1,993. Hasil ini menunjukkan bahwa hasil belajar kognitif kelas eksperimen 1 lebih baik daripada kelas eksperimen 2.

Perlakuan yang berbeda antara kelompok eksperimen 1 dan kelompok eksperimen 2 terletak pada *assessment* yang digunakan pada kelompok eksperimen 1 yaitu *classroom reflection assessment*, sebab penelitian ini dititikberatkan pada efektivitas *classroom reflection assessment*. Proses pembelajarannya yaitu setelah pelajaran berlangsung siswa diminta untuk membuat refleksi tentang semua pengetahuan yang didapatkan selama proses pembelajaran. Guru dapat mengukur tingkat pemahaman yang dicapai siswa dengan menggunakan *classroom reflection assessment*. Hal ini berkaitan dengan fungsi asesmen yang disesuaikan dengan kegunaannya yaitu mengukur tingkat pemahaman siswa (Taras, 2009).

Metode pembelajaran yang digunakan pada kedua kelompok eksperimen adalah diskusi, tanya jawab, penugasan dan praktikum.

Sedangkan model pembelajaran yang diterapkan adalah model *cooperative learning*. Tipe pembelajaran kooperatif yang diterapkan disesuaikan dengan materi pembelajaran, diantaranya meliputi lima tipe model pembelajaran yaitu *Think-Pair-Share*, *Student Team Achievement Divisions*, *jigsaw*, investigasi kelompok, *Numbered-Heads Together*. Pada akhir pembelajaran kedua kelompok eksperimen dilakukan tes hasil belajar yang digunakan untuk menguji dan membandingkan kelompok eksperimen mana yang memiliki hasil belajar yang lebih baik (Johnson & Johnson, 2009). Hasil belajar aspek kognitif siswa dapat meningkat seiring dengan meningkatnya aktivitas guru dan siswa dalam pembelajaran kooperatif (Sugianto, 2012). Guru mengatur formasi kelompok, dinamika kelompok, komposisi kelompok, dan penilaian tugas kelompok, serta memimpin jalannya diskusi siswa, sementara siswa aktif dalam kegiatan diskusi dalam kelompoknya (Attle & Baker, 2007). Siswa dapat mengembangkan pemahamannya dan meningkatkan partisipasi dalam berdiskusi kelompok sehingga dapat termotivasi untuk meningkatkan hasil belajarnya (Gillies & Boyle, 2010). Model pembelajaran kooperatif dapat membawa siswa ke dalam suasana belajar yang baik karena siswa dapat secara aktif bekerjasama dengan sesama siswa dalam upaya menggali informasi dan meningkatkan kemampuan berkomunikasi untuk meningkatkan pemahaman pada materi pokok yang sedang dipelajari (Zulirfan dkk, 2009).

## SIMPULAN

Pembelajaran kimia dengan *classroom reflection assessment* melalui *cooperative learning* efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Rata-rata nilai kognitif siswa pada kelompok eksperimen 1 sebesar 81,14, sedangkan kelompok eksperimen 2 sebesar 76,03. Berdasarkan uji t diperoleh harga t pada taraf kepercayaan 95% (uji satu pihak) adalah 2,274 lebih besar dari 1,993 dapat disimpulkan bahwa hasil belajar kelas eksperimen 1 lebih baik daripada kelas eksperimen 2. Sedangkan nilai afektif dan psikomotorik siswa mencapai kategori baik yaitu dengan proporsi skor lebih besar dari (rata-rata skor keseluruhan siswa).

## DAFTAR PUSTAKA

- Attle, S. & Baker, B. 2007. Cooperative Learning in a Competitive Environment: Classroom Application. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 19(1): 77-83
- Dalal, DK., Hakeel, MD., Sliter, MT., & Kirkendall, SR. 2012. Analysis of a Rubric for Assessing Depth of Classroom Reflections. *International Journal of Portofolio*, 1: 75-85
- Daryanto, H. 2008. *Evaluasi Pendidikan: komponen MKDK*. Jakarta: Rineka Cipta
- Dettmer, P. 2006. New Blooms in Established Fields: Four Domains of Learning and Doing. *ProQuest Education Journals*, 28(2): 70-78
- Gillies, RM. & Boyle, M. 2010. *Teachers' Reflections on Cooperative Learning: Issues of Implementation*. *Teaching and Teacher Education*, 26: 933-940
- Holme, T., Bretzb, SL., Cooper, M., Lewis, J., Paeke, P., Pientaf, N., Stacy, A., Stevensh, R., & Townsi, M. 2010. *Enhancing the role of assessment in curriculum reform in chemistry*. *Chemistry Education Research and Practice*, 11: 92-97
- Johnson, D.W., & Johnson, R. 2009. *An Educational Psychology Success Story: Social Interdependence Theory and Cooperative Learning*. *Educational Researcher*, 38(5): 365-379
- Kusuma, E., Wijayati, N., & Wibowo, LS. 2008. *Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT Berbasis SAVI untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kimia Pokok Bahasan Laju Reaksi*.
- Mardapi, Djemari. 2010. *Penilaian Pendidikan Karakter*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta
- Sofia, Rahma. 2011. *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Kepala Bernomor Struktur dalam Meningkatkan Hasil Belajar IPS pada Siswa SMPN 3 Kota Tangerang Selatan*. Skripsi. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah
- Sugianto. 2012. Upaya Peningkatan Hasil Belajar Siswa pada Materi Ekosistem dengan Lingkungan sebagai Sumber Belajar melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Team Achievement (STAD) di SMP Negeri 7 Tanjung Selor Kabupaten Bulungan Kalimantan Timur. *PENSA E-Jurnal*, 101-114
- Taras, Maddalena. 2009. Summative assessment: The Missing Link for Formative Assessment. *Journal of Further and Higher Education*, 33(1): 57-69
- Trianto. 2007. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Zulirfan, Diana, & Irianti, M. 2009. Hasil Belajar Keterampilan Psikomotor Fisika Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif TPS dan TSTS pada Siswa Kelas X MA Dar El Hikmah Pekanbaru. *Jurnal Geliga Sains*, 3(1): 43-47 2013