

KEEFEKTIFAN PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *SNOWBALL THROWING* BERVISI SETS TERHADAP HASIL BELAJAR KOLOID

LD Oviyanti✉

Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang

Gedung D6 Kampus Sekaran Gunungpati Telp. 8508112 Semarang 50229

Info Artikel

Sejarah Artikel:
Diterima 19 Februari 2013
Disetujui 19 April 2013
Dipublikasikan April 2014

Keywords:
colloidal system
cooperative learning
learning outcomes
snowball throwing
vision SETS

Abstrak

Pelajaran kimia sering dianggap sulit dipahami sehingga siswa kurang termotivasi belajar. Siswa diharapkan lebih termotivasi dan aktif melalui pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* bervisi SETS. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui efektivitas pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* bervisi SETS terhadap hasil belajar koloid siswa kelas XI IPA SMA N 2 Pemalang. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling* menentukan kelas XI IPA 2 sebagai kelas eksperimen dan XI IPA 3 sebagai kelas kontrol. Metode pengumpulan data yang digunakan metode dokumentasi, tes, observasi, dan angket. Hasil uji ketuntasan belajar klasikal kelompok eksperimen diperoleh sebanyak 37 siswa dari 40 siswa telah mencapai ketuntasan belajar, artinya keberhasilan kelas tercapai karena jumlah siswa yang tuntas belajar lebih dari 34 siswa. Rata-rata hasil *post test* kelas eksperimen sebesar 89 dengan kriteria sangat efektif dan kelas kontrol sebesar 84 dengan kriteria efektif. Rata-rata nilai afektif kelas eksperimen sebesar 86 dengan kriteria sangat baik dan rata-rata nilai psikomotorik kelas eksperimen sebesar 88 dengan kriteria sangat baik. Simpulan dari penelitian ini pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* bervisi SETS efektif dalam meningkatkan hasil belajar koloid siswa kelas XI SMA N 2 Pemalang.

Abstract

Chemistry is often considered difficult to understand so that students are not motivated to learn. Students are expected to be more motivated and active through cooperative learning SETS visionary snowball throwing. The purpose of this study to investigate the effectiveness of cooperative learning snowball throwing type that feature SETS vision on learning outcomes colloidal system of students in class XI IPA SMA N 2 Pemalang and whether there is a significant increase in learning outcomes. Students expected more motivated and active with cooperative learning snowball throwing type that feature SETS vision. The sampling used purposive sampling that determined class XI IPA 2 as an experimental class and XI IPA 3 as control class. Data collection mode used documentation, test, observation, and questionnaire. The result of completeness classical learning test experimental class obtainable as much as 37 students from 40 students achieve completeness learning, so succeeded class reached because number of students which complete learning ≥ 34 . The average post test result experimental class is 89 with very effective criteria. The average affective value experimental class wa 86 with very good criteria. Conclusion of the reasearch was cooperative learning snowball throwing type that feature SETS vision was effective to increased learning outcomes colloidal system XI SMA Negeri 2 Pemalang.

© 2013 Universitas Negeri Semarang

✉ Alamat korespondensi:
Email: lovediery@gmail.com

ISSN NO 2252-6609

Pendahuluan

Pendidikan yang bermutu ditentukan oleh banyak faktor. Faktor yang sangat menentukan yaitu guru. Guru yang kreatif senantiasa menggunakan metode pembelajaran yang bervariasi sehingga meningkatkan minat siswa untuk mengikuti proses pembelajaran. Dalam pembelajaran, guru harus berusaha memahami makna motivasi belajar itu sendiri dan mengembangkan serta menggerakkan motivasi pembelajaran siswa ke tahap yang maksimal (Agustina, 2013).

Kegiatan pembelajaran dirancang agar dapat memberikan pengalaman belajar yang melibatkan proses mental dan fisik melalui interaksi siswa dengan siswa, guru, lingkungan, dan sumber belajar lain dalam rangka pencapaian kompetensi dasar. Pengalaman belajar yang dimaksud dapat terwujud melalui penggunaan model pembelajaran yang bervariasi dan berpusat pada siswa (Nugroho, 2012).

Menurut Isjoni (2010), metode pembelajaran kooperatif adalah suatu metode untuk mewujudkan kegiatan belajar mengajar yang berpusat pada siswa (*student oriented*). Guru berperan sebagai fasilitator dalam melakukan demonstrasi dan mengecek pemahaman siswa dengan memberikan penguatan terhadap respon yang benar dan mengoreksi respon siswa yang salah (Alfieri *et al.*, 2011). Ada perbedaan antara peserta didik belajar dalam kelompok dan metode pembelajaran kooperatif. Dalam kerja kelompok, peserta didik dapat duduk bersama saat belajar, tetapi mereka tidak berkomunikasi satu sama lain saat belajar bersama sehingga mereka tidak bisa saling mempengaruhi secara positif (Bolukbas *et al.*, 2011). Menurut Akinbobola (2006) model pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran dimana siswa dengan tingkat kemampuan yang berbeda bekerjasama dalam kelompok-kelompok kecil untuk mencapai tujuan bersama. Pembelajaran kooperatif bertujuan melatih siswa manajemen waktu dan saling ketergantungan positif antarkelompok (Lori *et al.*, 2012).

Di SMA Negeri 2 Pemalang pembelajaran yang terjadi di kelas cenderung pasif dan guru belum menggunakan variasi pembelajaran. Menurut Hung *et al.*, (2003) siswa mengalami kebosanan dan kesulitan belajar dengan pembelajaran tradisional seperti ceramah yang berpusat pada guru. Melalui

pembelajaran yang menyenangkan diharapkan siswa lebih aktif dan termotivasi. Salah satu tipe pembelajaran kooperatif yaitu *snowball throwing* yang menurut asal katanya berarti “bola salju bergulir” yang dapat diartikan sebagai pembelajaran dengan menggunakan bola pertanyaan dari kertas yang digulung bulat berbentuk seperti bola kemudian dilemparkan secara bergiliran di antara sesama siswa (Isjoni, 2010). Pembelajaran *snowball throwing* merupakan metode pembelajaran yang dalam pelaksanaannya dengan pantauan guru siswa belajar dalam kelompok dan saling bekerja sama untuk menguasai materi pelajaran.

Kimia merupakan bidang ilmu yang menyelidiki sifat dan perilaku dari semua zat di alam semesta dan menggunakan informasi ini untuk memenuhi kebutuhan manusia serta membangun lingkungan yang damai dan kesejahteraan (Nuray *et al.*, 2010). Proses pembelajaran sains perlu menghubungkan dengan unsur lain yaitu teknologi, lingkungan maupun masyarakat yang tergabung dalam SETS. Atas dasar itulah pembelajaran sains bervisi SETS memberi penekanan penting pada kesalingterkaitan antar elemen-elemen SETS (Nuryanto & Binadja, 2010). Adapun elemen-elemen SETS adalah *Science* (ilmu alam), *Environment* (lingkungan sekitar), *Technology* (teknologi), dan *Society* (masyarakat). SETS dapat membimbing siswa berfikir aktif dan bertindak memecahkan masalah lingkungan atau segala sesuatu yang berhubungan dengan masyarakat (Binadja, 1999).

Pada kompetensi koloid banyak teori-teori yang hanya dihafalkan oleh siswa dan dianggap kurang aplikatif. Selama ini kompetensi sistem koloid hanya diajarkan melalui ceramah. Oleh karena itu perlu upaya untuk mendesain strategi pembelajaran yang memberi kemudahan kepada siswa mempelajari kompetensi sistem koloid dan membimbing siswa untuk mengkaitkan sains dalam kehidupan nyata secara kreatif pada kompetensi koloid. pembelajaran yang lebih menyenangkan, mengkaitkan dengan dunia nyata, diharapkan akan dapat meningkatkan motivasi siswa yang akan mempengaruhi hasil belajar.

Rumusan masalah dari penelitian ini yaitu efektifkah pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* bervisi SETS terhadap hasil

belajar koloid siswa kelas XI SMA N 2 Pemalang?. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui keefektifan pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* bervisi SETS terhadap hasil belajar koloid siswa kelas XI SMA N 2 Pemalang.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 2 Pemalang pada kompetensi Sistem Koloid. Desain penelitian yang digunakan yaitu *the nonequivalent control group design*. Populasi dalam penelitian seluruh siswa kelas XI IPA SMA Negeri 2 Pemalang. Teknik pengambilan sampel dengan cara *purposive sampling*, yaitu pengambilan kelas sebagai sampel dengan pertimbangan tertentu. Dalam penelitian ini digunakan dua kelas yang mempunyai rata-rata kelas yang tidak jauh berbeda. Kelas XI IPA 2 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 3 sebagai kelas kontrol. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini soal *pre test* dan *post test*, sedangkan untuk lembar observasi digunakan untuk mengukur hasil belajar psikomotorik dan afektif.

Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu model pembelajaran yang diterapkan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* bervisi SETS. Sedangkan pada kelas kontrol menggunakan model pembelajaran ceramah dan diskusi bervisi SETS. Variabel terikat yaitu hasil belajar siswa kompetensi sistem koloid siswa kelas XI SMA Negeri 2 Pemalang yang terlihat dari selisih nilai *post test-pre tes*, sedangkan variabel kontrol yaitu guru, materi pelajaran, jumlah jam pelajaran, dan kurikulum. Metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode dokumentasi, metode tes, metode observasi, dan metode angket. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal pretest dan *post test* hasil belajar kognitif, lembar observasi dan angket tanggapan siswa. Data penelitian hasil belajar kognitif dianalisis secara statistik parametrik dihitung dengan uji perbedaan rata-rata satu pihak kanan, uji ketuntasan belajar, uji t, dan uji peningkatan hasil belajar digunakan untuk mengetahui peningkatan belajar setelah diberi perlakuan yang berbeda. Hasil belajar afektif, psikomotorik, dan angket tanggapan

siswa dianalisis secara deskriptif. Kelas eksperimen diterapkan pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* bervisi SETS dan kelas kontrol diterapkan pembelajaran ceramah dan diskusi bervisi SETS.

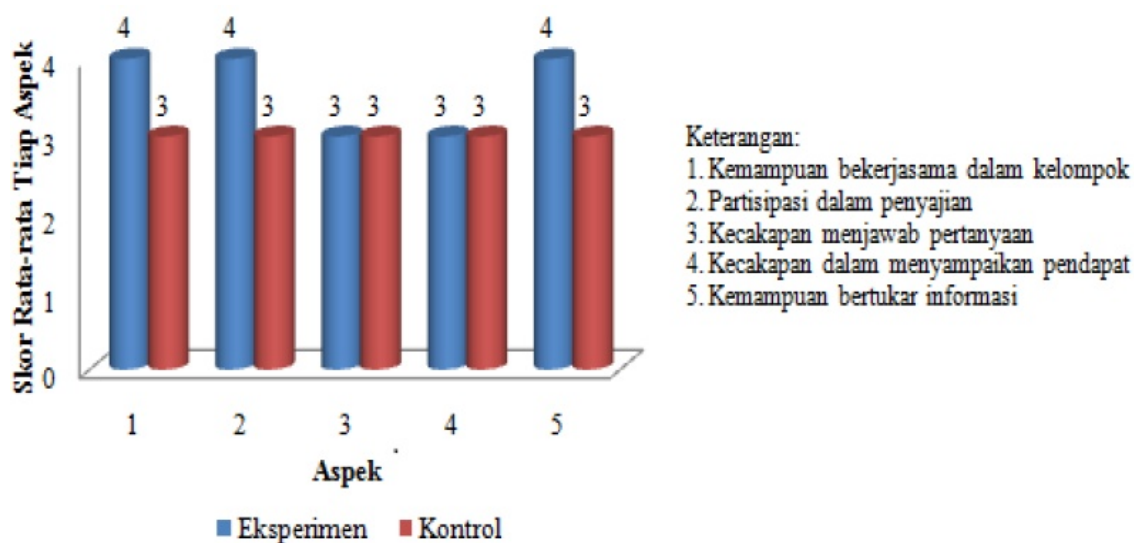
Hasil dan Pembahasan

Hasil rata-rata *post test* kelas eksperimen dan kelas kontrol berturut-turut 89 dan 84. Hasil uji perbedaan rata-rata satu pihak kanan menunjukkan rata-rata kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol. Hasil uji ketuntasan kelas eksperimen dan kelas kontrol didapatkan thitung sebesar 12,97 dan 8,10 lebih dari ttabel dengan taraf signifikan 5% dan dk sebesar 39. Hal ini berarti kedua kelas sampel telah mencapai ketuntasan. Pada kelas eksperimen siswa yang tuntas sebesar 37 dari 40 siswa, dan pada kelas kontrol sebesar 33 dari 40 siswa. Berdasarkan nilai rata-rata *post test* kelas eksperimen termasuk dalam kategori sangat efektif/sangat baik. Sedangkan pada kelas kontrol termasuk dalam kategori baik. Hasil uji peningkatan hasil belajar dari kelas eksperimen 0,80 dalam kategori tinggi dan kelas kontrol 0,71 yang dikategorikan tinggi. Meskipun kedua kelas dalam kategori yang sama, tetapi nilai peningkatan kelas eksperimen lebih besar dibandingkan kelas kontrol. Dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* efektif terhadap hasil belajar kompetensi sistem koloid siswa. Penyebab hasil belajar kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol karena siswa pada kelas eksperimen lebih tertarik mengikuti proses pembelajaran jika dibandingkan dengan kelas kontrol. Proses pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* berlangsung lebih menarik dan menyenangkan sehingga siswa tidak cepat bosan dan jenuh dalam mempelajari kimia. Pembelajaran yang menyenangkan dapat membuat siswa memusatkan perhatian secara penuh terhadap materi yang diberikan. Pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* memadukan pendekatan komunikatif, integratif, dan ketrampilan proses. Kegiatan melempar bola pertanyaan ini akan membuat kelompok menjadi dinamis, karena kegiatan siswa tidak hanya berpikir, menulis, bertanya, atau berbicara. Tetapi mereka juga melakukan aktivitas fisik yaitu menggulung kertas dan melemparkannya kepada kelompok lain. Dengan demikian, tiap anggota kelompok akan

mempersiapkan diri karena pada gilirannya mereka harus menjawab pertanyaan dari siswa lain yang terdapat dalam bola kertas (Isjoni, 2010). Pembelajaran yang memberikan kesempatan pada siswa untuk terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran akan memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran yang tidak memberikan kesempatan tersebut kepada siswa sehingga meningkatkan hasil belajar siswa (Rusmiyati & Yulianto, 2009). Hal ini karena siswa akan lebih mudah menemukan dan memahami konsep melalui pemikiran aktif dan pemecahan masalah yakni tidak sekedar mengingat melainkan membangun pengetahuan sehingga pembelajaran menjadi bermakna dan meningkatkan hasil belajar (Indiarti, 2011). Hal ini menunjukkan pembelajaran *snowball throwing* mampu mengantarkan siswa untuk mencapai ketuntasan minimal (Purbowo *et al.*, 2012). Pada pembelajaran SETS siswa diajak untuk mengkaitkan materi koloid dengan kehidupan nyata. Hal ini membuat siswa lebih mudah untuk memahami kompetensi koloid karena berhubungan langsung dengan kehidupan sehari-hari. Pembelajaran bervisi SETS menekankan keterkaitan antara sains, teknologi, lingkungan, dan masyarakat (salingtemas), memanfaatkan lingkungan sebagai sumber belajar. Pembelajaran bervisi SETS efektif meningkatkan pemahaman konsep peserta didik (Setyati, 2012). Pembelajaran SETS adalah pembelajaran yang berusaha membawa peserta didik agar memiliki kemampuan memandang

sesuatu secara terintegratif dengan mengkaitkan keempat unsur SETS sehingga dapat diperoleh pemahaman yang lebih mendalam. Dengan pemahaman yang lebih mendalam tersebut, hasil belajar siswa juga akan meningkat. Pembelajaran SETS merupakan pembelajaran kontekstual, yaitu penerapan situasi nyata kehidupan sehari-hari dalam pembelajaran. Kimia merupakan pelajaran dengan banyak sekali materi yang abstrak, dengan pembelajaran kontekstual, materi yang masih sulit dimengerti tersebut dijadikan konkret. Dengan pembelajaran kontekstual siswa akan tertarik mempelajari materi dan outputnya siswa lebih memahami materi yang diberikan (Nugraheni *et al.*, 2013).

Pada analisis deskriptif nilai psikomotorik diperoleh skor rata-rata aspek psikomotorik kelas dan rata-rata skor untuk tiap aspek. Kelas eksperimen memperoleh skor 17,8 dengan nilai 88 yang termasuk kategori sangat baik. Sedangkan pada kelas kontrol memperoleh skor 16,1 dengan nilai 80 yang termasuk kategori baik. Perbedaan mencolok terlihat pada aspek ke dua dan lima. Pada aspek kedua, kelas eksperimen setiap siswa dituntut untuk mempresentasikan hasil soal yang didapat dan jawaban yang telah dibuat. Pada aspek ke lima, yaitu kemampuan bertukar informasi, kelas eksperimen lebih sering bertukar informasi yang didapat dari literatur. Hasil rata-rata nilai psikomotorik tiap aspek kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat pada Gambar 1.

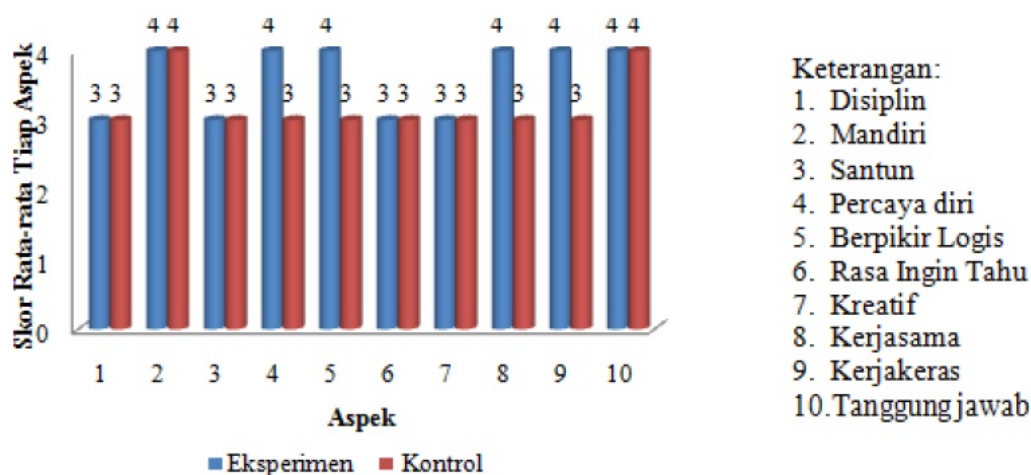


Gambar 1. Grafik Skor Rata-rata Hasil Belajar Psikomotorik

Dari informasi diatas diketahui bahwa pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* bervisi SETS pada kelas eksperimen, dapat memotivasi siswa untuk aktif dalam pembelajaran. Melalui pembelajaran *snowball throwing* yang menyenangkan siswa lebih termotivasi dalam belajar. Pembelajaran *snowball throwing* membantu meningkatkan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran (Sukertiasih, 2010). Keaktifan siswa dalam belajar sangat membantu dalam mencapai keberhasilan belajar di kelas. Dengan tingkat keaktifan yang demikian sangat mendukung bagi tercapainya hasil belajar yang optimal (Hakim & Pramukantoro, 2013). Proses pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* siswa lebih komunikatif. Siswa melakukan kegiatan sharing dengan teman sekelompoknya untuk mendiskusikan seluruh pertanyaan-pertanyaan yang mereka anggap sulit. Ketika melakukan diskusi, siswa yang belum mengerti akan dibantu oleh teman sekelompoknya. Sehingga terjadi saling ketergantungan positif antar siswa, yaitu setiap siswa mempunyai kontribusi dalam mencapai tujuan bersama dalam mencapai tujuan bersama dalam satu kelompok (Husna, 2010). Dalam pembelajaran *snowball throwing* bervisi SETS siswa dituntut untuk mengkaitkan antar unsur-unsur SETS. Hal ini membuat siswa lebih aktif dalam mencari informasi dari literatur dan berbagi informasi dengan siswa lain untuk membuat analisis keterhubungan antar unsur-unsur SETS. Siswa lebih aktif pada saat proses pembelajaran bervisi SETS berlangsung (Nuryanto & Binadja, 2010). Pada pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* bervisi SETS siswa dengan mudah mendapatkan bahan pembicaraan karena

adanya pertanyaan-pertanyaan yang tertulis pada kertas berbentuk bola. Selain itu menghindari pendominasi pembicaraan dan siswa yang diam sama sekali, karena masing-masing siswa mendapatkan satu buah pertanyaan. Pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* membuat siswa lebih aktif dan menjadi kreatif karena masing-masing siswa dituntut membuat satu pertanyaan. Pada proses pembelajaran juga dikaitkan dengan konsep SETS. Siswa lebih terbawa dalam situasi nyata, karena pembelajaran mengangkat fenomena disekitar siswa. SETS memberi peluang pada siswa untuk memperoleh pengetahuan sekaligus kemampuan berfikir dan bertindak berdasarkan hasil analisis dan sintesis yang bersifat komprehensif antar unsur SETS (Binadja, 2005).

Pada analisis deskriptif nilai afektif, diperoleh skor rata-rata aspek afektif kelas dan rata-rata skor untuk tiap aspek afektif. Kelas eksperimen memperoleh skor rata-rata 35 dengan rata-rata nilai 86 yang termasuk kategori sangat baik, dan pada kelas kontrol sebesar 34 dengan 85 yang termasuk kategori baik. Perbedaan yang cukup mencolok terlihat pada aspek kelima dan sembilan, karena pada pembelajaran *snowball throwing* setiap siswa dituntut untuk membuat pertanyaan yang logis sehingga bisa dengan mudah dipahami oleh siswa yang lain. Pada aspek kesembilan yaitu aspek kerja keras, karena siswa kelas eksperimen dengan pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* bervisi SETS siswa lebih sering dituntut untuk membuat pertanyaan sendiri kemudian menjawab pertanyaan dari siswa lain. Hasil rata-rata nilai afektif tiap aspek kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Skor Rata-rata Hasil Belajar Afektif

Tanggapan siswa terhadap pembelajaran yang telah dilakukan di kelas eksperimen diukur dengan angket. Angket memiliki tingkatan respon mulai dari sangat setuju, setuju, kurang setuju, dan tidak setuju. Angket ini digunakan untuk mengetahui pendapat siswa terhadap pembelajaran kooperatif berbasis kasus bervisi SETS. Angket ini diberikan kepada siswa setelah mengerjakan *post test*. Hal ini dilakukan supaya pendapat siswa yang diberikan apa adanya sesuai kenyataan selama proses pembelajaran. Respon siswa terhadap pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* bervisi SETS juga cukup tinggi. Pada analisis angket tanggapan siswa yang diberikan pada kelas eksperimen yang terdiri dari 10 item pernyataan didapatkan bahwa rata-rata nilai tanggapan siswa dalam kelas eksperimen sebesar 81 dengan kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa setuju, senang dan termotivasi dengan pembelajarn kooperatif tipe *snowball throwing* bervisi SETS. Pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* membuat siswa tertarik dan senang dalam mengikuti proses pembelajaran (Hakim & Pramukantoro, 2013). Pembelajaran *snowball throwing* membuat suasana kelas menjadi menyenangkan dan membuat siswa lebih mudah dalam memahami materi yang diajarkan (Agustina, 2013).

Tabel 1. Hasil Angket Tanggapan Siswa terhadap Pembelajaran

No	Pertanyaan	SS	S	KS	TS	Banyak Siswa
1.	Saya selalu hadir di kelas selama pembelajaran berlangsung	9	16	15	0	40
2.	Saya memperhatikan setiap penjelasan yang diberikan oleh guru	13	16	11	0	40
3.	Saya belajar sungguh-sungguh karena saya senang dengan pelajaran kimia materi koloid	19	15	6	0	40
4.	Saya bersemangat mengikuti pelajaran kimia materi pokok koloid	13	17	9	1	40
5.	Saya berani mengungkapkan gagasan/pendapat/jawaban di depan kelas	10	22	8	0	40
6.	Saya mengerjakan setiap tugas yang diberikan guru.	7	25	8	0	40
7.	Saya menjadi lebih aktif dalam pembelajaran kimia materi pokok koloid dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe <i>snowball throwing</i> bervisi SETS.	6	25	9	0	40
8.	Saya lebih tertarik dengan pembelajaran yang dikaitkan dengan kejadian sehari-hari di lingkungan/pengalaman saya seperti yang diterapkan guru.	8	24	8	0	40
9.	Saya merasa lebih mudah memahami materi koloid dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe <i>snowball throwing</i> bervisi SETS.	12	19	9	0	40
10.	Saya tidak mengalami kesulitan selama mempelajari kimia materi koloid	15	19	6	0	40
11.	Saya dapat berdiskusi dan bekerja secara kelompok dengan lebih baik setelah diterapkannya pembelajaran kooperatif tipe <i>snowball throwing</i> bervisi SETS pada pembelajaran.	11	21	8	0	40
12.	Saya merasa pembelajaran lebih menyenangkan setelah melakukan model pembelajarn kooperatif tipe <i>snowball throwing</i> bervisi SETS pada pembelajaran.	14	17	9	0	40
13.	Saya membantu teman apabila teman mengalami kesulitan	13	18	9	0	40
14.	Saya berdiskusi dengan teman dalam menyelesaikan tugas	10	21	9	0	40
15.	Saya menyukai sikap guru dalam mengajar dengan pembelajarn kooperatif tipe <i>snowball throwing</i> bervisi SETS pada pembelajaran.	12	12	16	0	40

SIMPULAN

Hasil analisis data menunjukkan, nilai rata-rata kelas eksperimen berbeda dengan kelas kontrol dan memiliki rata-rata yang lebih baik. Ketuntasan belajar klasikal pada kelas eksperimen sebanyak 37 dari 40 siswa dan kelas kontrol sebanyak 33 dari 40 siswa. Hasil analisis data menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* bervisi SETS efektif terhadap hasil belajar koloid siswa kelas XI SMA N 2 Pemalang.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, E. 2013. *Implementasi model pembelajaran snowball throwing untuk meningkatkan hasil belajar siswa dalam membuat produk kria kayu dengan peralatan manual*. INVOTEC. XI(1): 17-28.
- Akinbobola, A.O. 2006. Effects of cooperative and competitive learning strategies on academic performance of students in Physics. *Journal Result in Education*. 3(1): 1-5.
- Alfieri, L., Brooks, P.J., & Aldrich, N.J. 2011. Does discovery-based instruction enhance learning?. *Journal of Educational Psychology*. 103 (1): 1-18.
- Binadja, A. 1999. *Hakekat dan Tujuan Pendidikan SETS (Science, Environment, Technology and Society) Dalam Konteks dan Pendidikan yang Ada*. Semarang: Laboratorium SETS UNNES.
- Binadja, A. 2005. *Pedoman Praktis Pembelajaran Sains Berdasarkan Kurikulum 2004 Bervisi dan Berpendekatan SETS (Science, Environment, Technology, and Society), Bahan Pelatihan Pembelajaran Inovatif untuk Guru SMA/MA*. Semarang: Laboratorium SETS UNNES.
- Bolukbas, F., Funda, K., & Polat, M. 2011. The effectiveness of cooperative learning on the reading comprehension skills in Turkish as a foreign language. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*. 10(1): 330-335.
- Hakim, A.H.R. & Pramukantoro, J.A. 2013. Pengaruh perpaduan metode pembelajaran *snowball throwing* dengan talking stick terhadap hasil belajar siswa pada standar kompetensi menerapkan dasar-dasar elektronika. *Jurnal Penelitian Pendidikan Teknik Elektro*. 1(1): 11-20.
- Hung,W., Bailey, J. H. & Jonassen, D. H. 2003. *Exploring the tensions of problem-based learning: insights from research*. New Directions for Teaching & Learning. 2(95): 13–23.
- Husna, R. 2010. *Pengaruh model cooperative learning tipe snowball throwing terhadap hasil belajar matematika siswa*. Skripsi. Jakarta: Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Syarif Hidayatullah.
- Indiarti. 2011. Penerapan model pembelajaran berdasarkan masalah pada pelajaran IPA materi zat aditif makanan dan kaitannya dengan kesehatan di kelas VII SMP Negeri 2 Malang. *PENSA E-Jurnal*. 1(2): 2-5.
- Isjoni. 2010. *Pembelajaran kooperatif* : Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Lori, K., Marie A.M, Jaya G, & Vanessa M. 2012. Cooperative learning in distance learning a mixed methods study. *International Journal of Instruction*. 5(2): 81-90.
- Nugraheni, D., Mulyani, S., Ariani, S.R.D. 2013. Pengaruh pembelajaran bervisi dan berpendekatan SETS terhadap prestasi belajar ditinjau dari kemampuan berpikir kritis siswa kelas X SMAN 2 Sukoharjo pada materi minyak bumi tahun pelajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan Kimia*. 2(3): 34-41.
- Nuray, Y., Inci, M., & Nilgun, S. 2010. *The effects of science, technology, society, environment (STSE) interactions on teaching chemistry*. Natural Science. 2(12) : 1417-1424.
- Nuryanto & Binadja, A. 2010. Efektivitas pembelajaran kimia dengan pendekatan SALINGTEMAS ditinjau dari minat dan hasil belajar siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 4(1): 552-556.
- Purbowo, G.A., Mashuri & Hendikawati, P. 2012. Kefektifan pembelajaran *snowball throwing* berbantuan lembar kegiatan siswa. *Unnes Journal of Mathematics Education*. I (1): 1-24.
- Rusmiyati, A. & Yulianto, A. 2009. Peningkatan keterampilan proses sains dengan menerapkan model problem based-instruction. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. 1(5): 75-78.
- Setyati, R. 2012. Pengembangan perangkat pembelajaran IPA berpendekatan SETS berkarakter. *Journal of Primary Education*. 1(2): 103-111.
- Sukertiasih, N. K. 2010. *Implementasi pembelajaran kooperatif dengan metode snowball throwing pada pokok bahasan limit fungsi untuk meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar siswa kelas XI IPA SMA Saraswati Mataram tahun ajaran 2007/2008*. GaneC Swara. 4 (1): 69-78.