

MENINGKATKAN *HIGHER-ORDER THINKING SKILLS* SISWA MENGGUNAKAN KOLABORASI METODE *THINK-PAIR SQUARE* DAN *COOPERATIVE TWO-STAGE EXAM*

Masyitah Ramadhita Mukadar

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya
Email: syiramukadar@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan keterlaksanaan pembelajaran yang menerapkan kolaborasi metode *think-pair square* dan *cooperative two-stage exam*, mendeskripsikan *higher-order thinking skills* siswa, dan mendeskripsikan respon siswa terhadap proses pembelajaran. *Pre-experimental design* dengan *one group pre-test post-test design* dan replikasi digunakan dalam penelitian ini. Tes, observasi, dan angket digunakan dalam pengumpulan data. Subyek penelitian adalah siswa di tiga kelas XII MIA di SMAN 2 Lamongan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Persentase rata-rata keterlaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen sebesar 76%, pada kelas replikasi 1 sebesar 89% dan pada kelas replikasi 2 sebesar 79,44%. (2) Peningkatan *higher-order thinking skills* siswa pada kelas eksperimen dengan nilai gain $\langle g \rangle$ 0,23 dalam kategori rendah, pada kelas replikasi 1 sebesar 0,38 dalam kategori sedang, dan pada kelas replikasi 2 dengan nilai gain $\langle g \rangle$ sebesar 0,36 dalam kategori sedang. (3) Respon positif didapatkan pada proses pembelajaran dengan persentase rata-rata pada kelas eksperimen sebesar 79%, pada kelas replikasi 1 sebesar 76% dan pada kelas replikasi 2 sebesar 78%. Dengan demikian, pembelajaran menggunakan kolaborasi metode *think-pair square* dan *cooperative two-stage exam* dapat meningkatkan *higher-order thinking skills* siswa.

Kata Kunci: *higher-order thinking skills, think-pair square, cooperative two-stage exam*

Abstract

The purpose of this study is to describe the quality of learning process that applies collaborative methods of *think-pair square* and *cooperative two-stage exam*, to describe students' *higher-order thinking skills*, and to describe students' response towards the learning process. *Pre-experimental design* with *one group pre-test post-test design* was used in this study. Test, observations, and questionnaires were used to obtain the data. The subjects of the study are students in three classes from grade XII MIA in SMAN 2 Lamongan. The study showed that: (1) the average percentage of the learning process quality in experimental class is 76%, in replication class 1 is 89% and in replication class 2 is 79, 44%. (2) The increase in students *higher-order thinking skills* is calculated and the value of gain $\langle g \rangle$ in experimental class is 0, 23 which is a low category, in replication class 1 is 0,38 which is a medium category, and in replication class 2 is 0,36 which is also a medium category. (3) Positive responses are obtained during the learning process with an average percentage in experimental class is 79%, in replication class 1 is 76% and in replication class 2 amounted to 78%. Thus, learning process using collaborative methods of *think-pair square* and *cooperative two-stage exam* can increase students' *higher-order thinking skills*.

Keywords: *higher-order thinking skills, think-pair square, cooperative two-stage exam*

PENDAHULUAN

Menurut Forster (2004) dewasa ini siswa diharapkan memiliki kemampuan berpikir kritis, mampu membuat penilaian-penilaian yang penting; menyelesaikan masalah-masalah kompleks, multidisiplin, dan *open-ended*; berpikir kreatif dan berorientasi wirausaha; berkomunikasi dan berkolaborasi; mendorong penggunaan ilmu, informasi, dan peluang secara inovatif; dan bertanggung jawab atas keuangan, kesehatan, dan tugas kewarganegaraannya sebagai bekal untuk meningkatkan kesiapan mereka sebagai masyarakat global. Forster (2004) juga menambahkan bahwa sekarang ini, belum cukup jika siswa mencapai kompetensi minimum dalam bidang seperti membaca, menulis, dan berhitung. Di luar pencapaian kompetensi

minimum, siswa juga perlu untuk mengembangkan kemampuan berpikir yang biasa disebut '*high order*' termasuk di dalamnya adalah keaksaraan kritis, berhitung kritis, dan kompetensi lintas kurikuler.

Sayangnya, *higher-order thinking skills* dan literasi IPA siswa di Indonesia masih sangatlah rendah. Ini ditunjukkan dengan *Programme for International Study Assessment (PISA) 2012* yang menempatkan Indonesia sebagai salah satu negara dalam peringkat terendah dengan *mean score* di bidang matematika yaitu 375, *mean score* dalam bidang membaca 396, dan *mean score* pada bidang sains adalah 382, yang jauh dibawah nilai rata-rata internasional yaitu 501.

Banyak kesulitan yang dihadapi guru untuk mengembangkan dan meningkatkan *higher-order*

thinking skills siswa di dalam kelas khususnya di dalam kelas-kelas yang menerapkan pembelajaran konvensional yang lebih menitikberatkan penyaluran fakta dan banyaknya materi yang diterima siswa saja. Pembelajaran yang berpusat pada guru ini kurang sesuai dan tidak mendukung pengembangan *higher-order thinking skills* secara maksimal di dalam kelas. Kurang maksimalnya metode pembelajaran ini didukung oleh penelitian Kurniawati (2014) yang membandingkan pembelajaran inkuiri terbimbing integrasi *peer instruction* dengan pembelajaran konvensional. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa *higher-order thinking skills* siswa yang belajar dengan pembelajaran inkuiri terbimbing integrasi *peer instruction* jauh lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional.

Dibutuhkan lebih dari sekedar pembelajaran konvensional untuk mengajar, menilai, dan meningkatkan *higher order thinking skills* siswa dan menumbuhkan kemampuan-kemampuan abad 21 dalam kondisi terbatas. Pembelajaran aktif dengan ciri-ciri kooperatif menjadi metode pembelajaran yang sering dipilih atau disarankan seperti dalam penelitian Yuretich (2001) tentang *Active-Learning Methods To Improve Student Performance and Scientific Interest in A Large Introductory Oceanography Course*, dimana metode-metode pembelajaran aktif, seperti kegiatan kooperatif dalam kelas, kuis dan tugas *online* dengan penilaian dan umpan-balik yang cepat diterapkan dan terbukti dapat membantu untuk mendorong *higher-level reasoning*. Yuretich (2001) juga menambahkan bahwa ujian-ujian yang mengikutsertakan komponen-komponen kooperatif membantu meluruskan penilaian dengan strategi pendidikan, dan hal ini juga memberikan kesempatan-kesempatan untuk melatih berpikir kritis.

Kolaborasi berasal dari kata Latin '*collabore*' yang berarti 'bekerja bersama', dan dapat dilihat sebagai sebuah proses penciptaan bersama. Dalam penelitian ini, kolaborasi merupakan proses dimana sejumlah metode digabungkan dan digunakan untuk merencanakan dan melaksanakan pembelajaran yang mempromosikan metode pembelajaran aktif untuk meningkatkan dan menilai *higher order thinking skills* siswa. Metode-metode tersebut adalah model pembelajaran kooperatif *think-pair square* dan metode *assessment cooperative two-stage exam*.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan keterlaksanaan pembelajaran yang menggunakan kolaborasi metode *think-pair square* dan *cooperative two-stage exam* untuk meningkatkan *higher-order thinking skills* siswa, untuk mendeskripsikan peningkatan *higher-order thinking skills* siswa, dan untuk mendeskripsikan respon siswa terhadap pembelajaran yang menggunakan kolaborasi kedua metode tersebut.

Higher-Order Thinking Skills

Higher Order Thinking secara sederhana dapat dijelaskan sebagai proses berpikir di level tertinggi (analisis, evaluasi, dan kreasi) dalam hierarki proses kognitif taksonomi Bloom. Tiga level teratas proses kognitif Taksonomi Bloom dalam Anderson dan Krathwohl (2001) yaitu:

Analyze (menganalisis) didefinisikan sebagai aktivitas memecah materi menjadi bagian-bagian penyusunnya dan menemukan bagaimana suatu bagian berhubungan dengan satu bagian lainnya, dengan keseluruhannya dan dengan tujuannya, seperti membedakan, mengorganisasikan, dan menghubungkan. *Differentiating* atau membedakan terjadi ketika siswa membedakan bagian yang relevan dan tidak relevan atau bagian yang penting atau tidak penting dari suatu materi yang diberikan. *Organizing* atau mengorganisasikan meliputi proses menentukan bagaimana elemen-elemen tersebut cocok dan berfungsi bersama-sama di dalam suatu struktur. *Attributing* atau menghubungkan terjadi ketika siswa dapat menentukan sudut pandang, bias, nilai-nilai, dan maksud yang menggaris bawahi materi yang diberikan, *evaluate* (mengevaluasi) adalah proses membuat keputusan berdasarkan kriteria dan standar, seperti mengecek dan mengkritik. *Checking* atau mengecek terjadi ketika siswa mendeteksi ketidak konsistenan atau kesalahan dalam suatu proses atau produk, menentukan apakah suatu proses atau produk memiliki kekonsistenan internal, atau mendeteksi keefektifan suatu prosedur saat ia diterapkan. *Critiquing* atau mengkritik terjadi ketika siswa mendeteksi ketidak konsistenan antara suatu produk dan beberapa kriteria eksternal, menentukan apakah suatu produk memiliki kekonsistenan eksternal, atau menilai kepantasan suatu prosedur dari suatu masalah yang diberikan, dan *create* (menciptakan) ialah proses penyusunan elemen untuk membentuk suatu keseluruhan yang koheren atau membuat suatu produk asli, seperti menyusun, merencanakan, dan menghasilkan. *Generating* atau menyusun meliputi proses menciptakan hipotesis alternatif berdasarkan pada kriteria. *Planning* atau merencanakan meliputi proses membuat suatu metode untuk menyelesaikan beberapa tugas. *Producing* atau menghasilkan meliputi proses membuat suatu produk. Dalam '*producing*', siswa diberikan suatu deskripsi fungsi dari suatu hasil tujuan dan harus menciptakan produk yang memuaskan deskripsi tersebut.

Dalam *higher order thinking* siswa dilibatkan dalam membongkar bahan-bahan kompleks menjadi bagian-bagian kecil, mendeteksi hubungan-hubungan, menggabungkan informasi baru dan familiar secara kreatif dalam batas konteks tertentu, dan mengombinasikan dan menggunakan seluruh level-level sebelumnya dalam mengevaluasi atau membuat suatu keputusan.

Think-Pair Square

Model pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran dimana siswa didorong untuk belajar dalam kelompok dengan teman-teman sebayanya untuk menyelesaikan suatu masalah secara bersama-sama. Mereka diharapkan untuk bekerjasama dan saling membantu dalam memahami suatu masalah dan menemukan solusi untuk masalah tersebut.

Think-pair square merupakan modifikasi dari model kooperatif lain yang disebut *think-pair share*. Dalam *think-pair square* siswa diberikan kesempatan untuk mendiskusikan ide-ide mereka dan melihat cara lain dalam menyelesaikan masalah. Jika sepasang siswa tidak dapat

menyelesaikan suatu permasalahan, maka sepasang siswa lain dapat menjelaskan solusi mereka dan bagaimana mereka mendapatkan solusi tersebut. Dan bila akhirnya permasalahan yang diberikan tidak memiliki suatu jawaban yang benar-benar tepat maka kedua pasangan siswa tersebut dapat menggabungkan solusi-solusi mereka dan membentuk suatu solusi yang baru dan mungkin menyeluruh.

Menurut Lie (2007), model pembelajaran kooperatif *think-pair square* memiliki tahap-tahap pembelajaran sebagai berikut:

Tahap 1: Pendahuluan

Tahap 2: Think

Tahap 3: Pair

Tahap 4: Square

Tahap 5: Diskusi kelas

Tahap 6: Penghargaan.

Menurut Suyanto (2009) pembelajaran kooperatif membuat siswa yang bekerja dalam kelompok akan belajar lebih banyak dibandingkan dengan siswa yang kelasnya dikelola secara tradisional. Pembelajaran kooperatif seperti *think-pair square* dapat membantu siswa untuk lebih memahami konsep-konsep yang sulit, dan melatih keterampilan-keterampilan inti seperti berpikir kritis karena di dalam *think-pair square* terdapat kegiatan diskusi antara siswa, yang menurut Kauchak dan Eggen (1998) menstimulasi proses berpikir, menantang sikap dan keyakinan, dan mengembangkan kemampuan interpersonal.

Cooperative Two-Stage Exam

Cooperative two-stage exam adalah satu dari banyak nama yang diberikan kepada suatu metode assessment yang dikembangkan oleh Cohen dan Henle pada tahun 1995 bernama *Pyramid Exam*. *Pyramid exam* adalah alat assessment yang mengkombinasikan kerja individual dan kerja kelompok, dan juga menguji kemampuan siswa untuk menyusun dan menyelidiki kumpulan gagasan yang rumit (Cohen&Henle:1995).

Terdapat banyak format yang bisa digunakan dalam *pyramid exam*. Variasi-variasi ini dapat dirubah dan digunakan sesuai kebutuhan waktu yang ada. Cohen dan Henle (1995) mendeskripsikan bahwa selama satu jam pertama siswa mengerjakan tesnya secara individu tanpa buku, catatan, atau komputer. Jika satu jam kedua tersedia, siswa mengerjakan tesnya lagi, kali ini bekerja dalam kelompok mereka, tetap tanpa buku, catatan, atau komputer. Tahap ketiga terjadi diantara periode kelas ini dan kelas berikutnya dimana siswa bekerja sendiri lagi, kali ini menggunakan buku, catatan, atau komputer untuk menghasilkan jawaban selengkap yang mereka bisa. Tahap keempat pun dimulai: untuk dua hari kedepan mereka mengerjakan tes tersebut dalam kelompok untuk menghasilkan jawaban yang lengkap untuk ujian tersebut. Tahap terakhir adalah usaha kelas.

Banyak variasi yang telah digunakan oleh banyak pendidik atau peneliti. Salah satu variasi yang paling sederhana adalah saat *pyramid exam* dilakukan dalam satu periode kelas, yang biasa disebut *cooperative two-stage exam*, dimana siswa mengerjakan tesnya secara individu untuk tahap pertama. Setelah semua siswa

mengumpulkan tesnya, mereka mengerjakan tes tersebut kembali dalam kelompok dan, dalam beberapa kasus, dalam format *open-book*. Beberapa pendidik yang menggunakan variasi ini memberikan nilai untuk setiap murid sebesar 70-75% untuk tes individu mereka dan 25-30% untuk tes kelompok mereka.

Cooperative two-stage exam mendorong siswa untuk bekerja sama dan mendiskusikan cara berpikir masing-masing siswa. Menurut Yuretich (2001) metode assessment *cooperative two-stage exam* dapat membantu siswa untuk lebih memahami dan menyelesaikan soal-soal yang diberikan dengan berdiskusi bersama teman sejawat di dalam kelompok, berbagi keterampilan berpikir dengan satu sama lain, dan melatih *higher order thinking skills* siswa dengan lebih baik.

METODE

Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan kuantitatif dan desain penelitian yang dipilih adalah *One Group Pretest-Posttest Design* dengan replikasi. Replikasi ini digunakan untuk menunjukkan bahwa hasil penelitian tidak didapatkan secara kebetulan. Subjek penelitian dipilih dari murid-murid kelas XII MIA di SMA Negeri 2 Lamongan. Dari tujuh kelas yang terdapat di SMA Negeri 2 Lamongan dipilihlah tiga kelas XII MIA untuk menjadi subjek penelitian. Kelas XII MIA 5 dipilih sebagai kelas eksperimen, kelas XII MIA 6 dipilih sebagai kelas replikasi 1 dan kelas XII MIA 7 dipilih sebagai kelas replikasi 2.

Digunakan tiga jenis teknik pengumpulan data dalam penelitian ini, observasi atau pengamatan digunakan untuk mendeskripsikan keterlaksanaan pembelajaran yang menerapkan pembelajaran dengan kolaborasi metode *think-pair square* dan *cooperative two-stage exam* di dalam kelas, *pre-test* dan *post-test* digunakan untuk mendeskripsikan *higher-order thinking skills* siswa sebelum dan sesudah pembelajaran dan juga peningkatannya, dan angket digunakan untuk mendeskripsikan respon siswa terhadap pembelajaran yang menerapkan kolaborasi metode *think-pair square* dan *cooperative two-stage exam*.

Pengamatan keterlaksanaan pembelajaran dilakukan dengan Lembar Pengamatan Keterlaksanaan Pembelajaran yang disusun sesuai sintaks dari pembelajaran *think-pair square* dan dirancang untuk dua pertemuan kelas. Terdapat sepuluh butir soal di *pre-test* dan *post-test* yang dikerjakan oleh siswa. Soal-soal ini adalah soal dari materi gelombang mekanik dan dikembangkan dari kompetensi atau tiga level teratas dalam hierarki proses kognitif Taksonomi Bloom yaitu menganalisis, mengevaluasi dan mencipta. Kesepuluh soal diuji validitasnya, reliabilitasnya, dan tingkat kesukaran soal-soal tersebut. Respon siswa terhadap pembelajaran didapatkan dengan menganalisis sepuluh pernyataan dalam angket yang berisi hal-hal seputar pembelajaran dengan

kolaborasi metode *think-pair square* dan *cooperative two-stage exam*.

Data-data yang didapat dari pengamatan yang ditulis dalam Lembar Pengamatan Keterlaksanaan Pembelajaran dan jawaban-jawaban siswa terhadap sepuluh pernyataan di dalam angket dianalisis dengan menggunakan metode modifikasi *rating scale* dan persentase yang didapat juga merujuk pada kriteria persentase *rating scale*.

Hasil dari *pre-test* dan *post-test* siswa dianalisis dan dihitung dengan *n-gain score* dan uji *t-gain* untuk mengetahui signifikansi peningkatan *higher-order thinking skills* tiap kelas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil pengamatan keterlaksanaan pembelajaran yang menerapkan kolaborasi metode *think-pair square* dan *cooperative two-stage exam* di ketiga kelas ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengamatan Keterlaksanaan Proses Pembelajaran Aktif Kolaborasi Metode *Think-Pair Square* dan *Cooperative Two-Stage Exam*

Aspek	Kelas Eksperimen (%)	Kelas Replikasi 1 (%)	Kelas Replikasi 2 (%)
Tahap Pembelajaran			
Pendahuluan	79	82	81,5
Think	69	88	75
Pair	75	88	75
Square	100	100	75
Diskusi Kelas	75	100	100
Penutup/ Penghargaan	71	71	79
Pengamatan Suasana Kelas			
Pengelolaan Waktu	62,50	100	75
Rerata	76	89	79,4

Tabel di atas menunjukkan bahwa pembelajaran aktif dengan kolaborasi metode *think-pair square* dan *cooperative two-stage exam* terlaksana dengan baik di ketiga kelas dengan rerata di kelas eksperimen sebesar 76%, di kelas replikasi 1 sebesar 89% dan di kelas replikasi 2 sebesar 79,4%. Persentase yang sangat tinggi pada beberapa tahap menunjukkan bahwa siswa sangat menikmati kegiatan dalam tahapan pembelajaran tersebut, terutama dalam *square* dimana siswa dikelompokkan dari dua pasang pasangan dan dalam diskusi kelas.

Filsaime (2008:24) menyatakan bahwa untuk meningkatkan dan memperbaiki kemampuan berpikir kritis pada siswa, gaya belajar mengajar pasif harus diubah menjadi gaya belajar mengajar aktif. Pembelajaran aktif dengan kolaborasi metode *think-pair square* dan *cooperative two-stage exam* adalah pembelajaran yang berpusat pada siswa yang menonjolkan peran belajar

sebagai fenomena sosial yang dapat mendorong siswa untuk menggunakan kemampuan-kemampuan di level tertinggi Taksonomi Bloom dan melatih *higher-order thinking skills* mereka.

Hasil penelitian juga mengungkapkan peningkatan *higher-order thinking skills* siswa sebelum dan sesudah pembelajaran dilaksanakan, yang dinyatakan dengan faktor *n-gain* atau nilai *gain* yang ternormalisasi yang dicatumkan di Tabel 2.

Tabel 2. Skor *Pre-test*, *Post-test* dan N-Gain untuk Ketiga Kelas

Kelompok Siswa	Rerata <i>Pre-test</i> (%)	Rerata <i>Post-test</i> (%)	N-Gain (%)	t-gain (%)
Kelas Eksperimen	21,7	39,4	0,23	10,68
Kelas Replikasi 1	34,0	60,0	0,38	12,95
Kelas Replikasi 2	27,4	53,8	0,36	17,24
Rerata	27,7	51,1	0,32	

Keterangan : t_{tabel} pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan $N=32$ adalah 2,04.

Pada Tabel 2. terlihat bahwa terdapat perbedaan antara rerata nilai *pre-test* dan *post-test* yang diperoleh siswa pada ketiga kelas. Perbedaan ini dianalisis lebih lanjut dengan *n-gain score* (skor *gain* yang dinormalisasikan). Kelas eksperimen memiliki rata-rata peningkatan *higher-order thinking skills* siswa yang paling rendah diantara ketiga kelas dengan 0,23. Kelas replikasi 1 memiliki nilai rata-rata *n-gain* sebesar 0,38 yang menunjukkan peningkatan *higher-order thinking skills* siswa dalam kategori sedang. Rata-rata kelas replikasi 1 adalah rata-rata yang paling tinggi di antara ketiga kelas karena rata-rata nilai *n-gain* kelas replikasi 2 hanya 0,36. Walaupun begitu, kategori peningkatan *higher-order thinking skills* siswa pada kelas ini termasuk dalam kategori sedang. Signifikansi peningkatan nilai *pre-test* dan *post-test* siswa pada ketiga kelas diukur dengan uji-*t gain* yang menunjukkan bahwa nilai hitung *t* ketiga kelas lebih besar dari nilai *t* tabel. Hasil ini dapat diartikan bahwa terdapat perbedaan nilai rata-rata antara *pre-test* dengan *post-test* dan bahwa peningkatan *higher-order thinking skills* siswa cukup signifikan.

Peningkatan ini terjadi karena siswa didorong untuk bekerja sama dan mengetahui bagaimana cara ia berpikir dan menyelesaikan suatu masalah dengan menjelaskan jawaban mereka dan berdiskusi dengan pasangan mereka. Dengan mengerjakan masalah yang sama berulang-ulang, siswa diminta untuk belajar melatih, memperbaiki dan mengembangkan cara berpikir mereka secara individu maupun bersama-sama. Menurut Yuretich (2001) metode pembelajaran aktif memberikan solusi terbaik dalam mengembangkan *higher-order thinking* di dalam kelas. Dia menyatakan pula bahwa saat siswa benar-benar memikirkan sebuah pertanyaan, mendiskusikannya di dalam kelompok, atau menjelaskan jawaban mereka ke siswa-siswa yang lain, mereka akan lebih cenderung menggunakan kemampuan-kemampuan dalam Taksonomi Bloom di level lebih tinggi.

Meskipun terdapat perbedaan rata-rata nilai *pre-test* dan *post-test* yang cukup signifikan, rendahnya nilai rata-rata *n-gain* masih perlu untuk dijelaskan. Nilai *n-gain* beberapa siswa di ketiga kelas dapat dijelaskan dengan mengamati dan memahami hasil kerja siswa pada Lembar Kerja Siswa (LKS) dalam pembelajaran. Peneliti menemukan bahwa siswa dengan nilai *n-gain* rendah cenderung kurang aktif dalam kelompok dan kurang bisa menjelaskan bagaimana ia dapat sampai di penyelesaian yang mereka tulis kepada pasangannya. Mereka juga lebih cenderung bergantung pada teman-teman satu kelompoknya untuk menyelesaikan seluruh butir soal yang mungkin menurut peneliti menjadi salah satu kekurangan dari metode *cooperative two-stage exam*.

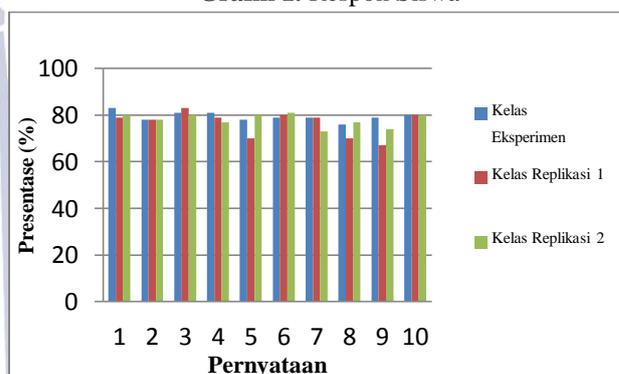
Pada kelas eksperimen, yang memiliki siswa-siswa dengan nilai-nilai *n-gain* terendah, kurang aktifnya kerja kelompok ini juga disebabkan oleh situasi sosial di dalam kelas yang lebih kompleks dari kelas replikasi 1 dan kelas replikasi 2. Lebih kompleks disini dapat diartikan sebagai pemisahan kelompok yang jelas antar siswa. Saat siswa tidak berada di kelompok yang tidak sama dengan kelompok mereka yang biasa, siswa cenderung tidak bersemangat untuk bekerja sama apalagi mengerjakan LKS yang dapat membantu mereka memahami soal dan penyelesaian yang diperlukan, juga untuk memahami bagaimana ia dan pasangannya berpikir. Selain situasi sosial ini, *feedback* juga menjadi faktor penting dari rendahnya nilai *n-gain* kelas eksperimen menurut peneliti. *Feedback* pada pekerjaan siswa di kelas replikasi 1 dan kelas replikasi 2 berjalan dengan baik dan efektif karena waktu yang lebih panjang, sedangkan pada kelas eksperimen *feedback* untuk pekerjaan individu tidak diberikan karena kurangnya waktu pembelajaran secara keseluruhan untuk menyelesaikan keseluruhan penelitian. Faktor terakhir yang menurut peneliti menjadi penyebab dari rendahnya nilai *n-gain* siswa adalah keahlian komunikasi peneliti. Di awal penelitian, peneliti merasa belum mampu untuk mengkomunikasikan materi dan instruksi dengan jelas dan baik. Hal ini juga disebabkan oleh gagalnya peneliti dalam mengelola waktu pembelajaran pada kelas eksperimen yang memiliki waktu lebih pendek dibanding kelas replikasi 1 dan kelas replikasi 2. Seiring berjalannya penelitian, peneliti dapat mengelola waktu dan mengkomunikasikan materi dan instruksi dengan lebih baik karena latihan yang telah dilakukan. Ini ditunjukkan dengan lebih tingginya nilai rata-rata *n-gain* pada kelas replikasi 1 yang pembelajarannya diselesaikan peneliti di akhir penelitian. Pembelajaran yang mengikutsertakan *higher-order thinking skills* membutuhkan kejelasan komunikasi tertentu untuk mengurangi ambiguitas dan kebingungan dan untuk meningkatkan sikap siswa terhadap tugas berpikir (King, et al:1998). Kejelasan dalam berkomunikasi ini dapat dikuasai melalui latihan.

Di akhir pembelajaran, kuisisioner dibagikan kepada siswa di ketiga kelas untuk menanyakan respon siswa terhadap pembelajaran tersebut. Siswa diminta untuk memberikan centang pada setiap pernyataan dengan pilihan

- Sangat Tidak Setuju
- Tidak Setuju
- Setuju
- Sangat Setuju

Dari hasil analisis angket yang telah diisi oleh siswa, presentase rata-rata respon siswa dalam kelas eksperimen adalah sebesar 79%, pada kelas replikasi 1 sebesar 76% dan pada kelas replikasi 2 sebesar 78%. Presentase respon siswa pada kelas eksperimen dan dua kelas replikasi tersebut masuk dalam kategori positif atau baik. Respon positif siswa pada tiap pernyataan di kelas eksperimen maupun kelas replikasi ditunjukkan sebagai grafik seperti berikut:

Grafik 1. Respon Siswa



Dari Grafik 1. terlihat bahwa siswa memberikan respon yang positif pada pembelajaran dengan kolaborasi metode *think-pair square* dan *cooperative two-stage exam*. Dengan rata-rata respon kelas eksperimen sebesar 79% , kelas replikasi 1 sebesar 76% dan kelas replikasi 2 sebesar 78%. Pernyataan dengan respon paling positif pada kelas eksperimen adalah pernyataan ke-1 yaitu 'metode pembelajaran yang digunakan lebih membantu saya dalam belajar fisika', pada kelas replikasi 1, pernyataan dengan respon paling positif dari siswa adalah pernyataan ke-3 yaitu 'metode pembelajaran yang digunakan membantu saya dalam memahami soal-soal'. Kedua pernyataan tersebut memiliki persentase tertinggi dari kesepuluh pernyataan. Sedangkan pada kelas replikasi 2, pernyataan dengan respon paling positif adalah pernyataan ke-6 yaitu 'metode pembelajaran yang digunakan membuat saya lebih memahami materi' dengan persentase yang sedikit lebih rendah dari kedua pernyataan sebelumnya. Dengan respon yang cukup positif ini, dapat dikatakan bahwa pembelajaran fisika yang telah dilakukan telah menarik perhatian siswa dan dapat diterima siswa dengan baik.

PENUTUP

Simpulan

Pembelajaran aktif dengan kolaborasi metode *think-pair square* dan *cooperative two-stage exam* mampu untuk meningkatkan *higher-order thinking skills* siswa ditunjukkan dengan rata-rata nilai *n-gain* pada kelas

eksperimen sebesar 0,23 dengan peningkatan *higher-order thinking skills* siswa dalam kategori rendah, pada kelas replikasi 1 dan kelas replikasi 2 berturut-turut sebesar 0,38 dan 0,36 dengan peningkatan *higher-order thinking skills* siswa dalam kategori sedang. Penggunaan uji t menunjukkan signifikansi peningkatan tersebut. Keterlaksanaan proses pembelajaran dengan kolaborasi metode *think-pair square* dan *cooperative two-stage exam* pada kelas eksperimen dan kelas replikasi 2 berada dalam kategori baik dengan rata-rata persentase keterlaksanaan masing-masing sebesar 76% dan 79,44%, sedangkan pada kelas replikasi 1, keterlaksanaan pembelajaran berada dalam kategori sangat baik dengan rata-rata persentase keterlaksanaan pembelajaran sebesar 89%. Respon siswa terhadap pembelajaran dengan kolaborasi metode *think-pair square* dan *cooperative two-stage exam* positif di ketiga kelas, dengan rata-rata persentase pada kelas eksperimen sebesar 79%, pada kelas replikasi 1 sebesar 76% dan pada kelas replikasi 2 sebesar 78% yang menunjukkan bahwa siswa menerima pembelajaran dengan sangat baik.

Saran

Rancanglah penelitian dengan latihan yang lebih banyak, dan gunakan *cooperative two-stage exam* dalam mengerjakan ulangan harian siswa untuk lebih mengembangkan *higher-order thinking skills* siswa. Kedua, bagi siswa ke dalam kelompok-kelompok mereka berdasarkan nilai-nilai *pre-test* namun tetap perhatikan situasi sosial di dalam kelas. Karena belajar adalah fenomena sosial, pasangan atau kelompok yang tidak cocok akan menghambat diskusi kelompok dan peningkatan *higher-order thinking skills* siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, Lorin W & Krathwohl, David R. 2001. *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing: a Revision of Bloom's Taxonomy*. New York : Longman Publishing.
- Cohen, David & Henle, James.1995. "The Pyramid Exam". *UME Trends* 7(3): 2.
- Filsaime,D.K. 2008. *Mengungkap Rahasia Berpikir Kritis dan Kreatif*. Alih Bahasa. Jakarta: PT. Prestasi Pustaka Raya.
- Forster, Margaret. 2004. "Higher Order Thinking Skills". *Research Developments*. Vol 11(4): p 12-17.
- Kauchak, D.P & Eggen, P.D. 1998. *Learning and teaching: Research-based methods* (3rd ed.). Boston: Allyn & Bacon.
- King, et al. 1998. Higher Order Thinking Skills: Definition, Teaching Strategy, Assessment, (Online), (www.cala.fsu.edu/files/higher_order_thinking_skills.pdf, diunduh pada 23 Februari 2014).
- Kurniawati, I.D, Wartono dan Diantoro, M. 2014. "Pengaruh Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Integrasi

Peer Instruction Terhadap Konsep dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa". *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* 10: hal 36-46.

Lie, Anita. 2002. *Cooperative Learning (Mempraktikkan Cooperative Learning di Ruang-Ruang Kelas)*. Jakarta : PT Gramedia Widiasarana.

OECD. 2014. *PISA 2012 Results in Focus: What 15-Year-Olds Know and What They Can Do with What They Know*, (Online), (www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-overview.pdf , diunduh 12 Maret 2015).

Riduwan dan Sunarto. 2013. *Pengantar Statistika Untuk Penelitian: Pendidikan, Sosial, Komunikasi, Ekonomi, dan Bisnis*. Bandung: ALFABETA,cv.

Suyanto, Kasihan K.E. 2009. *Model Pembelajaran (Materi Acuan pada Pendidikan dan Latihan Profesi Guru (PLPG) di PSG Rayon 15)*. Malang: Universitas Negeri Malang.

Yuretich, Richard F. 2001. *Assessing Higher Order Thinking In Large Introductory Science Classes*, (Online), (www.umassk12.net/stemtec/pathways/Proceedings/Papers/Yureti-p.doc , diunduh pada 10 Oktober 2014).

Yuretich, Richard F et al. 2001. "Active-Learning Methods To Improve Students Performance and Scientific Interest In A Large Introductory Oceanography Course". *Journal of Geoscience Education* (vol 49): p 111-119