

PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE NHT UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP DAN KOMUNIKASI ILMIAH

A.S. Riyadi[✉], Mosik

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang, Indonesia, 50229

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima April 2014

Disetujui April 2014

Dipublikasikan Agustus 2014

Keywords:

*Cooperative Learning Type
Numbered Heads Together
(NHT), Understanding
Concepts, Scientific
Communication.*

Abstrak

Salah satu tujuan pendidikan Fisika di SMA adalah siswa memiliki kemampuan penguasaan konsep dan prinsip Fisika serta kemampuan komunikasi ilmiah. Penguasaan konsep yang benar harus didasari pemahaman konsep yang benar. Hakikatnya pemahaman konsep dan komunikasi ilmiah sangat penting dalam tujuan pendidikan Fisika di SMA. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi ilmiah siswa dengan pembelajaran kooperatif tipe NHT dan diskusi kelompok. Desain penelitian adalah *Control Group Pre-test Post-test*, dengan populasi adalah siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Subah. Sampel yang dipakai adalah kelas XI IPA I sebagai kelas eksperimen yang menggunakan pembelajaran kooperatif tipe NHT dan XI IPA II sebagai kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran diskusi kelompok. Berdasarkan hasil analisis uji *gain*, diperoleh pemahaman konsep kelas eksperimen meningkat 0,7 dan kelas kontrol meningkat 0,5. Hasil uji *t* pihak kanan menunjukkan bahwa nilai t_{hitung} adalah 3,68 sedangkan nilai t_{tabel} adalah 1,99 yang berarti bahwa hipotesis alternatif diterima. Berdasarkan hasil analisis kemampuan komunikasi ilmiah menunjukkan siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibanding dengan kelas kontrol, dengan nilai rata-rata kemampuan komunikasi adalah 83,98 dan 73,12. Simpulan dari penelitian ini adalah metode pembelajaran kooperatif tipe NHT lebih baik dibanding dengan pembelajaran diskusi kelompok dalam aspek kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi ilmiah.

Abstract

One of the physics educational goals in high school is the students' ability to master the concepts and principles of physics and scientific communication skills. Mastery of the right concept must be based on the correct knowledge of the concept. Essentially, the comprehension of the concept and the nature of scientific communication is very important towards physics educational goals in high school. This study aims to determine the improvement of communication capabilities and understanding of students scientific concepts with NHT type of cooperative learning and group discussion. The study design is a *Control Group Pre - test Post - test*, the population is students of XI Science SMAN 1 Subah. The sample used was a class XI Science I as an experiment class using cooperative learning NHT type and XI IPA II as a control class using common learning group discussions. Based on analysis of the test, obtained the improvement of of the experiment class understanding concept of 0.7 and 0.5 control class improvement. T_{test} results showed that the right side is the value of T is 3.68 whereas the value t_{table} 1.99 which means that the alternative hypothesis is accepted. Based upon the analysis of scientific communication capabilities, the experiment class students showed higher results compared to the control class, with average communication skills value of 83.98 and 73.12. Conclusions from this research, the NHT cooperative learning method is better than the learning in group discussion in the capability of concept understanding and scientific communication.

© 2014 Universitas Negeri Semarang

[✉]Alamatkorespondensi:

Gedung D7 Lantai 2 Kampus UNNES, Semarang, 50229

E-mail: masdenx@gmail.com

PENDAHULUAN

Tujuan pembelajaran Fisika di Sekolah Menengah Atas (SMA) diantaranya adalah supaya peserta didik memiliki kemampuan penguasaan konsep dan prinsip Fisika serta mempunyai keterampilan mengembangkan pengetahuan dan sikap percaya diri sebagai bekal untuk melanjutkan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi (Departemen Pendidikan Nasional, 2006). Hakikat penguasaan konsep, siswa harus lebih dulu memahami konsep-konsep yang dipelajari sebelum menerapkan dalam kehidupan. Memahami konsep Fisika itu artinya siswa tidak sekedar tahu dan hafal tentang konsep-konsep Fisika melainkan harus menjadikan siswa untuk mengerti dan memahami konsep-konsep tersebut dan menghubungkan keterkaitan suatu konsep dengan konsep lain.

Permendiknas nomor 22 tahun 2006 tentang standar isi menyebutkan bahwa tujuan pembelajaran Fisika diantaranya memupuk sikap ilmiah, berpikir ilmiah, dan komunikasi ilmiah siswa. Pada hakikatnya tujuan pembelajaran Fisika adalah untuk mengantarkan siswa mengembangkan pengalaman untuk merumuskan masalah, mengajukan dan menguji hipotesis melalui percobaan, merancang dan merakit instrumen percobaan, mengumpulkan, mengolah, menafsirkan data dan yang utama dapat mengkomunikasikan hasil secara lisan maupun tertulis.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan di SMA Negeri 1 Subah kelas XI IPA tahun ajaran 2013/2014 yang dilakukan oleh peneliti melalui observasi kelas dan wawancara diketahui bahwa proses pembelajaran Fisika masih bersifat konvensional dengan menggunakan metode ceramah. Pembelajaran hanya sekedar transfer ilmu dari guru kepada murid (*Teacher Center*) dan belum memaksimalkan metode pembelajaran yang ada. Proses pembelajaran berpusat pada guru mengakibatkan pemahaman konsep Fisika siswa yang kurang maksimal. Kurang maksimalnya pemahaman konsep siswa salah satunya bisa terlihat dari nilai ulangan harian yang masih banyak di bawah Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) mata pelajaran Fisika kelas XI yaitu 75. Hasil Ulangan Akhir Semester I kelas XI IPA tahun ajaran 2013/2014 hanya 5 % siswa yang tuntas memenuhi KKM.

Metode pembelajaran merupakan salah satu aspek yang menentukan keberhasilan pendidikan. Guru diharapkan mampu memilih metode pembelajaran yang sesuai dengan materi yang diajarkan karena dengan metode yang tepat

diharapkan mampu menciptakan suasana belajar mengajar yang menyenangkan, terhindar dari kebosanan dan tercipta kondisi belajar yang interaktif, efektif dan efisien. Salah satu metode pembelajaran yang bisa diterapkan untuk mengatasi kebosanan selama proses pembelajaran adalah metode pembelajaran kooperatif yang berbasis interaksi sosial antara anggota kelompoknya.

Menurut Slavin, sebagaimana dikutip oleh Wirasanti *et al.* (2012), pembelajaran kooperatif adalah suatu metode pembelajaran dimana siswa belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil kolaboratif yang anggotanya 4-6 orang dengan struktur *heterogen* yang saling membantu satu sama lain dalam mempelajari materi pembelajaran. Menurut Kuntjojo, sebagaimana dikutip oleh Sukmayasa (2013), pembelajaran kooperatif mampu meningkatkan peran serta siswa, memberi pengalaman sikap kepemimpinan siswa dalam membuat keputusan kelompok, memberikan kesempatan siswa untuk berinteraksi dan belajar bersama meskipun berasal dari latar belakang berbeda. Proses interaksi dan belajar bersama menciptakan suasana demokratis dalam kelas, sehingga siswa mempunyai kesempatan untuk menyampaikan hasil diskusi sebagai bagian dari komunikasi ilmiah siswa baik lisan maupun tertulis.

Salah satu metode pembelajaran kooperatif yang bisa meningkatkan pemahaman konsep dan komunikasi ilmiah adalah metode pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together (NHT)* yang merupakan bagian dari pembelajaran kooperatif yang dikembangkan oleh Spencer Kagan. Pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together (NHT)* merupakan sebuah varian diskusi kelompok dengan ciri khasnya adalah guru hanya menunjuk seorang siswa untuk mewakili kelompoknya, tanpa memberitahu sebelumnya sehingga mampu menjamin keterlibatan total semua siswa (Sukmayasa, 2013). Pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together (NHT)* menekankan pada proses berpikir bersama diantara anggota kelompok pembelajar, sehingga jawaban yang dipilih merupakan jawaban bersama kelompoknya. Menurut Mandal, sebagaimana dikutip oleh Kartikasasmi *et al.* (2013: 56) dalam pembelajaran kooperatif NHT akan ada teman yang akan membantu mempertajam pengetahuan siswa tentang struktur esai dan aturan tata bahasa sehingga diharapkan memudahkan siswa dalam melakukan komunikasi ilmiah selama proses pembelajaran.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Subah, dan dilaksanakan mulai tanggal 5 Maret-1 April 2014. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA2 sebagai kelas kontrol dan kelas XI IPA1 sebagai kelas eksperimen yang masing-masing kelas terdiri atas 37 dan 36 siswa. Penelitian menggunakan desain eksperimen dengan rancangan *control group pre-test-post-test*. Variable terikat penelitian dalam penelitian ini mencakup kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi ilmiah sedangkan variabel bebasnya adalah penerapan metode pembelajaran.

Kemampuan pemahaman konsep diperoleh dengan instrumen tes, berupa soal uraian dalam bentuk

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kemampuan Pemecahan Masalah
Siswa Berdasarkan hasil uji t pihak kanan, diperoleh data pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil Uji t Pihak Kanan

Kelompok	Rata-rata	dk	t_{hitung}	t_{tabel}	Kriteria
Kontrol	72,97	71	3,68	1.99	Terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$
Eksperimen	83,33				

Hasil Uji t pihak kanan pada Tabel 1 diperoleh bahwa nilai t_{hitung} lebih besar dibanding t_{tabel} yang berarti H_0 ditolak dan H_a diterima. Sesuai dengan hipotesis alternatif (H_a) yang dikemukakan bahwa kemampuan pemahaman konsep kelas eksperimen lebih tinggi dibanding dengan kelas kontrol

pre test dan *post test* serta kemampuan komunikasi ilmiah diperoleh dengan instrumen non tes berupa lembar observasi aktivitas pembelajaran.

Pengolahan data *pre test* dan *post test* menggunakan uji t pihak kanan dan uji peningkatan rata-rata atau uji *gain*. Uji t pihak kanan digunakan untuk membuktikan kebenaran hipotesis sedangkan uji *gain* digunakan untuk mengetahui besar peningkatan kemampuan pemahaman konsep siswa sebelum dan sesudah mendapat perlakuan. Pengolahan data observasi kemampuan komunikasi ilmiah dilakukan dengan analisis persentase.

Uji Gain digunakan untuk mengetahui besar peningkatan kemampuan pemahaman siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol yang diperoleh dari data nilai *pre test* dan *post test*. Hasil *Uji Gain* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Hasil Uji *Gain* Kelompok Kontrol dan Kelompok Eksperimen

Rata-rata	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
<i>Pretest</i>	43,52	50,27
<i>Posttest</i>	83,33	72,97
<i>Gain</i> Ternormalisasi	0,70	0,50
Kriteria	Sedang	Sedang

Hasil uji *gain* menunjukkan bahwa peningkatan pemahaman kelompok eksperimen dan kontrol tidak jauh berbeda, yaitu masih dalam kriteria sedang antara 0,3-0,7

Analisis peningkatan pemahaman untuk setiap indikator menggunakan uji *gain*, dengan data yang digunakan adalah jumlah skor untuk setiap indikator. Indikator yang digunakan adalah (1) Memahami

konsep fluida dan tekanan hidrostatik; (2) Memahami konsep hukum Pascal dan penerapannya; (3) Memahami konsep gaya Archimedes dan penerapannya; (4) Memahami konsep kapilaritas dan tegangan permukaan pada fluida; (5) Memahami konsep viskositas fluida. Hasil analisis peningkatan pemahaman untuk setiap indikator dapat dilihat pada Tabel 3.

Hasil analisis peningkatan pemahaman untuk tiap indikator menunjukkan bahwa pada indikator 1 dan 2 peningkatan pemahaman kelompok kontrol lebih tinggi dibanding kelompok eksperimen, sedangkan pada indikator 3, 4 dan 5 peningkatan pemahaman

pada kelompok eksperimen lebih tinggi dibanding kelompok kontrol. Dari hasil analisis dapat disimpulkan bahwa peningkatan pemahaman konsep kelas eksperimen lebih tinggi dibanding kelas kontrol.

Tabel 3 Hasil Analisis Peningkatan Pemahaman untuk Setiap Indikator

Indikator	Jumlah skor Pre Test		Jumlah Skor Post Test		Uji Gain	
	Kontrol	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen
1	50	62	97	70	0,77	0,17
2	69	79	87	90	0,43	0,38
3	43	31	101	97	0,85	0,86
4	82	32	93	101	0,38	0,91
5	35	31	39	92	0,05	0,79

Peningkatan pemahaman konsep siswa dianalisis dengan menggunakan data nilai *pre test* dan *post test* yang disusun berdasarkan indikator pemahaman konsep yang terdiri dari (1) Menyatakan ulang konsep yang dipelajari; (2) Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya); (3) Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah; (4) Memberi contoh dan kontra contoh dari konsep yang dipelajari; (5) Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi Fisika; (6) Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu; (7) Mengembangkan syarat perlu dan atau cukup suatu konsep.

Analisis akhir terhadap hasil pembelajaran di kelas eksperimen dan kelas kontrol bertujuan untuk membuktikan hipotesis awal yang dikemukakan. Berdasarkan hasil *pre test* diperoleh bahwa rata-rata nilai *pre test* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol tergolong rendah. Rata-rata nilai *pre test* kelas eksperimen 43,52 dan nilai *pre test* kelas kontrol 50,27. Hasil *pre test* yang rendah ini disebabkan oleh kebiasaan siswa yang lebih sering mengerjakan soal berbentuk pilihan ganda sehingga siswa merasa kesulitan memecahkan masalah dalam bentuk soal uraian. Hasil *post test* diperoleh nilai rata-rata baik kelas eksperimen dan kelas kontrol meningkat. Nilai rata-rata kelas eksperimen adalah 83,33 sedangkan nilai rata-rata kelas kontrol adalah 75,14. Uji *gain* dilakukan untuk mengetahui besar peningkatan rata-rata pemahaman konsep siswa. Berdasarkan hasil uji *gain* diperoleh bahwa peningkatan rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dibanding kelas kontrol, yaitu

0,70 untuk kelas eksperimen dan 0,50 untuk kelas kontrol. Uji *t* pihak kanan dilakukan untuk menguji hipotesis awal. Hipotesis yang dikemukakan adalah apakah peningkatan kemampuan pemahaman konsep lebih tinggi pada penerapan metode pembelajaran *Numbered Heads Together* dibandingkan dengan penerapan metode diskusi kelompok. Hasil uji *t* pihak kanan diperoleh bahwa t_{hitung} adalah 3,68 sedangkan t_{tabel} adalah 1,99 dengan taraf signifikansi 5%. Dari hasil uji *t* bahwa peningkatan pemahaman konsep lebih tinggi pada kelas eksperimen dibanding kelas kontrol karena $t_{hitung} > t_{tabel}$. Dapat disimpulkan bahwa peningkatan pemahaman konsep kelas eksperimen lebih tinggi dibanding kelas kontrol baik menurut uji *gain* maupun uji *t* pihak kanan.

Peningkatan pemahaman konsep yang lebih tinggi pada kelas eksperimen disebabkan karena pada proses pembelajaran *Numbered Heads Together* menekankan pada proses berpikir bersama. Pemanggilan nomor siswa secara acak dan tanpa memberitahu sebelumnya menjamin *individual accountability* siswa sehingga siswa merasa bertanggung jawab untuk paham terhadap permasalahan yang diberikan oleh guru. Proses berpikir bersama juga membuat siswa melakukan interaksi sosial lebih intensif yang menjadikan pembelajaran lebih menyenangkan dan tidak membosankan. *Heterogenitas* kemampuan akademik siswa membuat interaksi antar anggota kelompok semakin hidup dan bergairah, siswa yang kemampuan akademik kurang mampu memanfaatkan proses berpikir bersama untuk bertanya dan belajar dari siswa yang mempunyai kemampuan akademik tinggi sehingga tercipta suasana berpikir

bersama yang kondusif dan menyenangkan. Hal ini selaras dengan hasil temuan Hadiyanti (2012) bahwa penerapan metode pembelajaran kooperatif tipe NHT mampu meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika.

Kelas kontrol yang menerapkan pembelajaran diskusi kelompok, pemahaman konsepnya lebih rendah dibanding kelas eksperimen. Pemahaman konsep yang rendah disebabkan karena dalam pembelajaran diskusi kelompok setiap kelompok mendapatkan topik diskusi yang berbeda-beda. Topik yang berbeda menyebabkan setiap kelompok lebih menguasai topik yang didiskusikan, sedangkan topik

yang lain kurang dikuasai. Selain itu pembelajaran diskusi kelompok pada kelas kontrol anggota setiap kelompoknya tidak diketahui kemampuan akademiknya, sehingga ada kelompok yang sebagian besar anggotanya memiliki kemampuan akademik tinggi, ada kelompok yang memiliki kemampuan akademik rendah. Kelompok yang sebagian anggotanya memiliki kemampuan akademik tinggi cenderung lebih berhasil dalam melakukan diskusi dibanding kelompok yang anggotanya memiliki kemampuan akademik rendah, sehingga menyebabkan kemampuan pemahaman konsep yang tidak merata diantara siswa.

Kemampuan Komunikasi Ilmiah

Analisis kemampuan komunikasi ilmiah berdasarkan hasil pengamatan oleh dua pengamat ketika proses pembelajaran berlangsung. Hasil analisis kemampuan komunikasi ilmiah dapat dilihat pada Tabel 4.

Data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa siswa paling menguasai aspek presentasi hasil karya paling tinggi diantara aspek yang lain, sedangkan aspek

keterampilan mengumpulkan informasi mendapat presentasi paling rendah diantara aspek komunikasi ilmiah yang lain. Dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi ilmiah siswa kelompok eksperimen yang menerapkan metode pembelajaran kooperatif tipe NHT lebih baik dibanding kelompok kontrol yang menerapkan pembelajaran diskusi kelompok.

Tabel 4. Hasil Analisis Kemampuan Komunikasi Ilmiah

Aspek Komunikasi Ilmiah	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Skor	Kategori	Skor	Kategori
Keterampilan memperoleh sumber informasi	85,76	Baik	75,00	Cukup
Keterampilan mengumpulkan dan menyusun informasi	84,72	Baik	69,93	Cukup
Keterampilan menanggapi dan menyampaikan pendapat	80,56	Baik	72,30	Cukup
Mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari	83,68	Baik	73,99	Cukup
Berdiskusi dalam memecahkan masalah	85,42	Baik	72,97	Cukup
Presentasi hasil diskusi	86,11	Baik	71,96	Cukup
Keterampilan siswa menyimpulkan	81,60	Baik	75,68	Baik
Rata – rata	83,98	Baik	73,12	Cukup

Analisis kemampuan komunikasi ilmiah berdasarkan data observasi yang dilakukan oleh dua orang *observer* pada saat proses pembelajaran berlangsung. *Observer* mengamati kemampuan komunikasi ilmiah siswa berdasarkan tujuh aspek penilaian yang terdiri dari: (1) Keterampilan memperoleh sumber informasi; (2) Keterampilan mengumpulkan dan menyusun informasi; (3) Kemampuan menanggapi dan menyampaikan

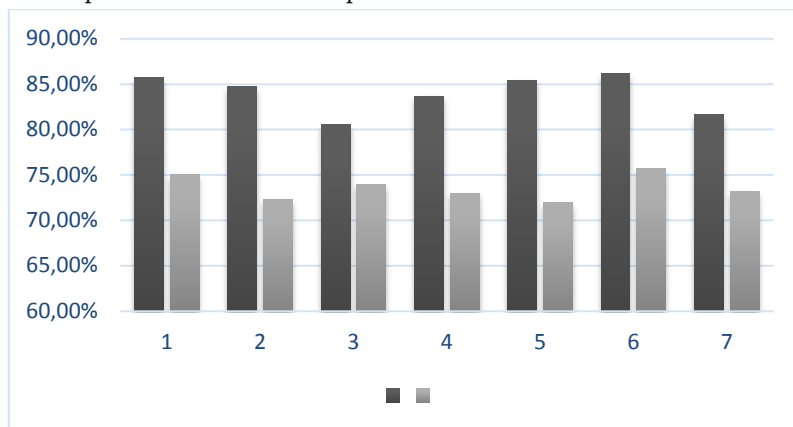
pendapa; (4) Kemampuan mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari; (5) Kemampuan berdiskusi dalam memecahkan masalah; (6) Keterampilan presentasi hasil diskusi; (7) Keterampilan menyimpulkan.

Pengamatan komunikasi ilmiah siswa dilakukan ketika proses diskusi kelompok dan penyampaian hasil diskusi secara lisan. *Observer* yang mengamati ikut kedalam proses pembelajaran untuk

lebih mudah dan merasakan suasana pembelajaran sehingga *observer* bisa menilai setiap anggota kelompok dengan teliti dan objektif.

Berdasarkan data observasi kemampuan komunikasi ilmiah diperoleh bahwa terdapat

perbedaan kemampuan komunikasi ilmiah antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perbedaan kemampuan komunikasi ilmiah siswa kelas eksperimen lebih tinggi dan kelas kontrol dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 4. Data Perbedaan Kemampuan Komunikasi Ilmiah antara Kelas Ekperimen dan Kelas Kontrol

Keterangan: (1) Keterampilan memperoleh sumber informasi; (2) Keterampilan mengumpulkan dan menyusun informasi; (3) Kemampuan menanggapi dan menyampaikan pendapat; (4) Kemampuan mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari; (5) Kemampuan berdiskusi dalam memecahkan masalah; (6) Keterampilan presentasi hasil diskusi; (7) Keterampilan menyimpulkan.

Dari Gambar 4 dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi ilmiah kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol untuk semua aspek yang diamati. Hasil ini disebabkan karena metode pembelajaran yang diterapkan di kelas eksperimen lebih menyenangkan, interaktif dan tidak membosankan. Peningkatan komunikasi ilmiah selaras dengan penelitian Kartikasmasmi *et al.* (2013: 56) yang menyatakan bahwa dalam pembelajaran kooperatif akan ada teman yang akan membantu mempertajam pengetahuan siswa tentang struktur esai dan aturan tata bahasa yang mapu meningkatkan komunikasi ilmiah. Temuan Winaryani (2013) bahwa penerapan metode pembelajaran kooperatif tipe NHT mampu meningkatkan kemampuan komunikasi ilmiah siswa dibanding *pra* tindakan. Temuan Heliyah (2011) juga menyatakan bahwa penerapan strategi pembelajaran yang dilakukan dalam kelompok kecil untuk menyelesaikan berbagai permasalahan dapat meningkatkan keterampilan komunikasi ilmiah.

Keterampilan komunikasi ilmiah pada kelas eksperimen yang menerapkan pembelajaran kooperatif tipe NHT lebih baik dibanding kelas kontrol yang menerapkan diskusi kelompok. Kelas ekperimen yang rata-rata kemampuan komunikasi ilmiahnya berada pada kategori baik karena membiasakan siswa untuk berpikir bersama tentang permasalahan yang diberikan

guru, menghargai pendapat anggota kelompok lain, mengharagai keberagaman. Setiap kelompok dibentuk berdasarkan *heterogenitas* kemampuan akademik siswa, sehingga siswa yang lebih pandai bisa membantu siswa yang kurang pandai. Setiap siswa dalam kelas eksperimen mendapat kesempatan untuk menyampaikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas sehingga membiasakan mereka berkomunikasi dan berinteraksi yang mampu meningkatkan percaya diri dan kemampuan komunikasi ilmiah mereka.

Kelas kontrol nilai rata-rata kemampuan komunikasi ilmiahnya berada pada kategori sedang. Pencapaian indikator yang berada pada kategori sedang disebabkan karena dalam pemaparan hasil diskusi kelompok, semua anggota kelompok maju memaparkan hasil diskusinya. Pemaparan seperti ini terkadang hanya di dominasi oleh anggota kelompok tertentu, sehingga ada beberapa anggota kelompok yang pasif dan tidak menggali kemampuan komunikasi ilmiahnya secara maksimal.

Kendala dalam Melaksanakan Penelitian

Metode kooperatif tipe *Numbered Heads Together* merupakan metode pembelajaran yang berbasis pada diskusi kelompok-kelompok kecil yang berbeda tingkat akademiknya dan bersifat *student center*. Kendala utama yang dihadapi adalah (1) Motivasi

siswa yang kurang sebelum poses pembelajar; (2) Siswa yang belum siap dan terbiasa dengan metode kooperatif tipe *Numbered Heads Together* karena siswa terbiasa dengan pembelajaran ceramah; (3) Pengelompokan siswa dan penyesuaian tempat duduk sebelum proses pembelajaran membutuhkan waktu yang lama; (4) Siswa yang sudah dipanggil dalam presentasi hasil diskusi kelompok mempunyai kemungkinan untuk terpanggil kembali. Cara yang dilakukan oleh peneliti untuk mengatasi hambatan-hambatan tersebut adalah memotivasi, memberi ilustrasi desain pembelajaran, membagi kelompok pada pertemuan sebelumnya dan menunjukkan fenomena menarik yang terjadi di alam sehingga siswa dapat tertarik dengan pelajaran Fisika.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan dapat diperoleh bahwa penerapan metode pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* dapat mengembangkan kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi ilmiah siswa kelas XI IPA SMA. Hal ini dapat dilihat dari hasil uji t pihak kanan, nilai t_{hitung} lebih besar dibanding t_{tabel} yang berturut-turut nilainya 3,68 dan 1,99 dengan $dk = 71$

pada $\alpha 5 \%$. Selain itu, peningkatan rata-rata hasil belajar pada kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Besarnya peningkatan hasil belajar dapat dilihat pada peningkatan rata-rata hasil belajar melalui uji normal *gain*. Hasil uji normal *gain* pada kelas eksperimen sebesar 0,70 dan kelas kontrol sebesar 0,50. Peningkatan hasil belajar tersebut sejalan dengan perkembangan kemampuan pemahaman konsep. Kemampuan komunikasi ilmiah siswa yang menerapkan pembelajaran kooperatif tipe NHT lebih tinggi dibanding dengan siswa yang menerapkan pembelajaran diskusi kelompok yang dapat dibuktikan nilai rata-rata kelompok eksperimen 83,98 dan kelompok kontrol 73,12.

Saran yang dapat diberikan terkait dengan penelitian ini adalah : (1) Metode pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* diterapkan pada pembelajaran di tingkat SMA perlu dikembangkan sebagai variasi metode pembelajaran kooperatif untuk meningkatkan kreatifitas siswa dan kualitas pendidikan di sekolah; (2) Metode pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* menjadi salah satu metode pembelajaran yang cukup efektif, sehingga perlu diterapkan di sekolah-sekolah

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Pendidikan Nasional. 2006. Permendiknas nomor 22 tahun 2006. Jakarta
- Hadiyanti, R., Kusni, Suhito. 2012. Keefektifan Pembelajaran Kooperatif *Numbered Heads Together* Terhadap Pemahaman Konsep. *Unnes Journal of Mathematics Education*. 1 (1): 59 – 65
- Heliyah. 2011. *Penerapan Strategi Action Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Berkomunikasi Ilmiah pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan di Kelas VIII SMP N 6 Surakarta*. Skripsi. Surakarta: FKIP Universitas Sebelas Maret.
- Kagan, S. 1992 .The Structural Approach to Cooperative Learning. *Education Leadership*.
- Kartikasmi, S. Khanafiyah, & Sutikno. 2013. Penerapan Model Pembelajaran NHT Dengan Pendekatan SETS Pada Materi Cahaya untuk Mengembangkan Kreativitas Siswa. *Unnes Physics Education Journal*, 2(2): 55 – 65
- Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa.1990. Kamus Besar Bahasa Indonesia. Jakarta: Balai Pustaka.
- Sukmayasa, I.M.H., I.W. Lasmawan, & Sariyasa. 2013. Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT Berbantuan Senam Otak Terhadap Keaktifan dan Prestasi Belajar Matematika . *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*. 3(1). Tersedia di <http://pasca.undiksha.ac.id/e-journal> [23 Januari 2014]
- Winaryani. 2013. *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together (NHT) untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Siswa Kelas X-10 Mata Pelajaran Geografi di SMA Negeri 1 Lawang*. Skripsi. Malang: Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Malang.
- Wirasanti, S., P. Thomas, & R. Setiyani. 2012. Efektifitas Metode Kooperatif STAD Terhadap Prestasi Belajar Akuntansi Kompetensi Dasar Jurnal Umum. *Economic Education Analysis Journal*, 1(1): 1 – 8