



## PEMBELAJARAN KOOPERATIF MODEL NUMBERED HEADS TOGETHER (NHT) BERBANTUAN MEDIA LABORATORIUM RIIL DAN VIRTUAL DILENGKAPI LEMBAR KERJA SISWA (LKS) PADA MATERI TERMOKIMIA KELAS XI SMAN 1 KARANGANYAR TAHUN AJARAN 2013/2014

**Sarry Saraswaty<sup>1,\*</sup>, Mohammad Masykuri<sup>2</sup> dan Budi Utami<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia PMIPA, FKIP, UNS Surakarta, Indonesia

<sup>2</sup>Dosen Program Pendidikan Kimia PMIPA, FKIP, UNS Surakarta, Indonesia

\*Keperluan korespondensi, HP: 085740767192, e-mail: sara.saras92@gmail.com

### ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari pembelajaran kooperatif model *Numbered Heads Together* (NHT) dengan penggunaan media laboratorium riil dilengkapi Lembar Kerja Siswa (LKS) dibandingkan dengan penggunaan media laboratorium *virtual* dilengkapi Lembar Kerja Siswa (LKS) pada pembelajaran kimia materi Termokimia kelas XI SMA Negeri 1 Karanganyar tahun ajaran 2013/2014. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen, sampel terdiri dari 2 kelas, yaitu XI IPA-3 dan XI IPA-4. Data prestasi belajar kognitif menggunakan tes, prestasi belajar afektif dan psikomotor menggunakan angket. Uji hipotesis menggunakan uji t-pihak kanan. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar siswa menggunakan pembelajaran kooperatif model NHT dengan penggunaan media laboratorium riil dilengkapi Lembar Kerja Siswa (LKS) lebih baik daripada pembelajaran kooperatif model NHT dengan penggunaan media laboratorium *virtual* dilengkapi Lembar Kerja Siswa (LKS) dalam pembelajaran kimia materi Termokimia, sub-materi: jenis-jenis perubahan entalpi dan penentuan perubahan entalpi ( $\Delta H$ ) melalui percobaan (kalorimetri).

**Kata Kunci:** NHT, laboratorium riil, laboratorium virtual, LKS, Termokimia.

### PENDAHULUAN

Pendidikan mempunyai tugas menyiapkan sumber daya manusia untuk pembangunan. Pendidikan merupakan salah satu usaha untuk mencapai tujuan pendidikan. Tujuan pendidikan adalah menanamkan pengetahuan atau pengertian, pendapat, dan konsep-konsep serta menanamkan tingkah laku atau kebiasaan yang baru [1]. Wujud tujuan pendidikan dapat berupa pengetahuan, keterampilan, nilai, dan sikap. Sehingga tujuan pendidikan dapat dimaknakan sebagai suatu sistem nilai yang disepakati kebenaran dan kepentingannya yang dicapai melalui berbagai kegiatan, baik dijalur pendidikan sekolah maupun luar sekolah.

Untuk mencerdaskan anak bangsa, maka Indonesia selaku negara yang berkembang selalu memperhatikan kualitas pendidikan. Yaitu dengan memperbaiki dan mengembangkan Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) menjadi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). KTSP adalah kurikulum operasional yang disusun oleh

dan dilaksanakan di masing-masing satuan pendidikan. Menurut Undang-undang nomor 14 tahun 2005, Guru adalah pendidik profesional dengan tugas utama mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai, dan mengevaluasi peserta didik pada pendidikan anak usia dini jalur pendidikan formal, pendidikan dasar, dan pendidikan menengah.

Peranan guru dalam keberhasilan siswa sangat berpengaruh, sehingga guru mempunyai peran penting selama proses belajar berlangsung. Belajar merupakan suatu proses untuk membangun dan mendapatkan pengetahuan. Untuk membangun dan mendapatkan pengetahuan dalam diri siswa, maka diharapkan kegiatan belajar dan mengajar berpusat pada siswa atau disebut *student centered learning*. Selain guru, keberhasilan pembelajaran siswa juga didukung oleh pemilihan model dan media pembelajaran yang tepat.

Ilmu kimia merupakan ilmu yang diperoleh dan dikembangkan berdasarkan eksperimen untuk mencari jawaban dari

pertanyaan apa, mengapa, dan bagaimana gejala-gejala alam. Ilmu kimia merupakan produk (pengetahuan kimia yang berupa fakta, teori, prinsip, hukum), temuan saintis, dan proses (kerja ilmiah), oleh sebab itu dalam penilaian dan pembelajaran kimia harus memperhatikan karakteristik ilmu kimia sebagai produk dan proses [2]. Salah satu materi dalam kimia adalah Termokimia. Materi ini membutuhkan pemahaman konsep yang tepat disertai latihan penyelesaian soal operasi dasar perhitungan kimia yang cukup untuk membangun konsep dan pemahaman pada siswa.

SMA Negeri 1 Karanganyar mempunyai sarana dan prasarana yang memadai dan dapat digunakan selama proses pembelajaran. Sarana dan prasarana yang disediakan pihak sekolah telah mengarah pada peningkatan ketertarikan siswa untuk mengikuti pembelajaran serta penyediaan media bagi guru untuk melangsungkan proses belajar mengajar. Misalnya, guru telah memanfaatkan LCD dalam pembelajaran dan eksperimen di laboratorium.

Berdasarkan data arsip prestasi belajar tahun 2012 dan hasil wawancara pada tanggal 31 Mei 2013 dengan salah satu guru kimia di SMA Negeri 1 Karanganyar, maka dapat diidentifikasi permasalahan-permasalahan yang ada di SMA N 1 Karanganyar, diantaranya adalah kesulitan siswa dalam pemahaman konsep dasar dan operasi dasar perhitungan kimia serta pengadaan eksperimen, khususnya dalam bab Termokimia. Berdasarkan hasil wawancara dan data siswa, diketahui presentase siswa yang mencapai batas ketuntasan hanya 50% dalam satu kelas yang sama. Selebihnya berada di batas nilai ketuntasan dan di bawah nilai ketuntasan. Dimana nilai batas kriteria ketuntasan minimal pokok materi Termokimia adalah 75.

Untuk dapat mengaktifkan siswa selama proses pembelajaran dan menjadikan materi kimia menjadi lebih menarik, salah satu solusi yang dapat digunakan yaitu penerapan pembelajaran kooperatif model *Numbered Heads Together* (NHT). Adapun implementasi konteks model *Numbered Heads*

*Together* (NHT) dalam materi ini adalah (1) penomoran, (2) pengajuan pertanyaan, (3) berpikir bersama, (4) pemberian jawaban [3].

Untuk menciptakan pembelajaran kimia yang menarik dan dapat mengaktifkan siswa selama proses belajar berlangsung, maka diperlukan media pembelajaran yang mendukung terciptanya pembelajaran kimia yang kreatif dan inovatif. Media adalah komponen sumber belajar atau wahana fisik yang mengandung materi instruksional di lingkungan siswa yang dapat merangsang siswa untuk belajar [4].

Praktikum merupakan ciri khusus dalam pembelajaran kimia, sehingga pengadaan praktikum memberikan pengaruh terhadap pembangunan konsep siswa. Adapun media yang dapat digunakan untuk praktikum adalah laboratorium riil dan *virtual*. Metode praktikum di laboratorium riil adalah kegiatan percobaan atau praktikum yang dilengkapi dengan peralatan dan bahan-bahan yang riil [5]. Dalam metode ini siswa dapat aktif melakukan percobaan secara langsung, mengamati prosesnya dan menyimpulkan hasil percobaannya, sehingga siswa dapat membentuk konsep dari teori yang dipelajarinya [6].

Sedangkan laboratorium *virtual* adalah alat laboratorium dalam program (*software*) komputer, dioperasikan dengan komputer. Karakteristik program laboratorium *virtual* adalah berisi alat-alat laboratorium bisa berfungsi sebagaimana alat riil, sangat mudah dioperasikan, dan dalam program ini aktivitas 100% di tangan pemakai [7].

Selama pembelajaran di dalam kelas, menggunakan media laboratorium riil dan *virtual* dilengkapi Lembar Kerja Siswa (LKS) sebagai pendamping dalam pembelajaran. Pada penelitian ini, Lembar Kerja Siswa (LKS) terdiri dari dua macam. Secara umum, kedua macam LKS terdiri dari halaman depan, standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator, petunjuk umum, waktu, materi secara singkat dan padat, serta latihan soal. Hal yang menjadi pembeda pada kedua macam LKS adalah LKS pertama digunakan sebagai pendamping untuk

materi pembelajaran, sehingga berisi materi dan latihan soal disertai lembar jawaban. Sedangkan LKS kedua digunakan sebagai pendamping praktikum sehingga berisi judul percobaan, tujuan percobaan, dasar teori, alat dan bahan, prosedur percobaan, tabel data hasil pengamatan, serta pertanyaan.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka dilakukan penelitian untuk mengetahui penggunaan pembelajaran kooperatif model *Numbered Heads Together* (NHT) dengan penggunaan media laboratorium riil dilengkapi Lembar Kerja Siswa (LKS) lebih baik daripada penggunaan media laboratorium *virtual* dilengkapi Lembar Kerja Siswa (LKS) pada pembelajaran kimia materi Termokimia kelas XI SMA Negeri 1 Karanganyar tahun ajaran 2013/2014.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain yang disebut "*Randomized Pretest-Posttest Comparison Group Design*". Untuk lebih jelasnya rancangan penelitian tercantum pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain Penelitian "*Randomized Pretest-Posttest Comparison Group Design*"

| Group   | Pretest        | Treatment      | Posttest       |
|---------|----------------|----------------|----------------|
| Eksp I  | X <sub>1</sub> | E <sub>1</sub> | X <sub>2</sub> |
| Eksp II | Y <sub>1</sub> | E <sub>2</sub> | Y <sub>2</sub> |

Keterangan :

X<sub>1</sub> dan Y<sub>1</sub> = Nilai *pretest* terhadap penguasaan materi pokok Termokimia, sub-materi: jenis-jenis perubahan entalpi dan penentuan perubahan entalpi ( $\Delta H$ ) melalui percobaan (kalorimetri).

E<sub>1</sub> = Perlakuan dengan model *Numbered Heads Together* dengan media laboratorium riil dilengkapi Lembar Kerja Siswa.

E<sub>2</sub> = Perlakuan dengan model *Numbered Heads Together* dengan media laboratorium *virtual* dilengkapi Lembar Kerja Siswa.

X<sub>2</sub> dan Y<sub>2</sub> = Nilai *posttest* terhadap penguasaan materi pokok Termokimia, sub-materi: jenis-jenis perubahan entalpi

dan penentuan perubahan entalpi ( $\Delta H$ ) melalui percobaan (kalorimetri).

Berdasarkan desain penelitian yang telah dirancang maka langkah penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut: (1) Pemberian *pretest* X<sub>1</sub> dan Y<sub>1</sub> pada kelompok eksperimen I dan II untuk mengukur rata-rata kemampuan awal kognitif sebelum objek diberi perlakuan., (2) Pemberian perlakuan E<sub>1</sub> berupa penggunaan *Numbered Heads Together* dengan media laboratorium riil dilengkapi Lembar Kerja Siswa pada kelompok eksperimen I dan perlakuan E<sub>2</sub> berupa penggunaan *Numbered Heads Together* dengan media laboratorium *virtual* dilengkapi Lembar Kerja Siswa pada kelompok eksperimen II, (3) Pemberian *posttest* X<sub>2</sub> dan Y<sub>2</sub> pada kelompok eksperimen I dan II untuk mengukur rata-rata kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotor (hanya untuk kelas eksperimen I) setelah diberi perlakuan E<sub>1</sub> dan E<sub>2</sub>, (4) Penentuan selisih nilai antara X<sub>1</sub> dan X<sub>2</sub> pada kelompok eksperimen I untuk mengukur rata-rata selisih nilai *pretest-posttest* (Z<sub>1</sub>), (5) Penentuan selisih nilai antara Y<sub>1</sub> dan Y<sub>2</sub> pada kelompok eksperimen II untuk mengukur rata-rata selisih nilai *pretest-posttest*(Z<sub>2</sub>), (6) Penerapan uji statistik yang sesuai untuk menentukan apakah perbedaan tersebut signifikan.

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Karanganyar Tahun Ajaran 2013/2014 yang berjumlah 5 kelas dan rata-rata jumlah siswa tiap kelas adalah 34 siswa. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik *Cluster Random Sampling*. Untuk mengetahui kesetaraan kedua kelas tersebut dilakukan pula wawancara dengan guru kimia yang mengampu kelas tersebut tentang pembagian siswa dalam masing-masing kelas saat penjurusan IPA kelas XI. Didapatkan kelas XI IPA-4 sebagai kelas eksperimen I dan kelas XI IPA-3 sebagai kelas eksperimen II.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penggunaan model pembelajaran *Numbered Heads Together* dengan media laboratorium riil dilengkapi Lembar Kerja Siswa pada kelompok eksperimen I dan penggunaan model

pembelajaran *Numbered Heads Together* dengan media laboratorium *virtual* dilengkapi Lembar Kerja Siswa pada kelompok eksperimen II., sedangkan variabel terikatnya adalah prestasi belajar di kelas eksperimen I maupun di kelas eksperimen II pada materi pokok Termokimia, sub-materi: jenis-jenis perubahan entalpi dan penentuan perubahan entalpi ( $\Delta H$ ) melalui percobaan (kalorimetri).

Media pembelajaran sebelum digunakan, divaliditas terlebih dahulu untuk mendapatkan saran dari dua orang responden, yaitu ahli materi dan ahli media. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan: (1) Instrumen tes (bentuk tes obyektif atau pilihan ganda), untuk mengukur prestasi belajar kognitif, dan (2) Angket, untuk mendapatkan data nilai prestasi belajar afektif dan psikomotor.

Teknik analisis Instrumen kognitif menggunakan: (1) Uji validitas isi, menggunakan *formula Gregory* [8], (2) Uji reliabilitas, menggunakan rumus Kuder Richardson (KR-20) [9], (3) Uji tingkat kesukaran soal, menggunakan rumus jumlah responden yang menjawab benar dibagi jumlah seluruh responden yang mengikuti tes [10], (4) uji daya pembeda, menggunakan rumus korelasi *point biserial* [9]. Hasil dari seluruh uji, adalah soal dinyatakan valid dan dapat digunakan.

Teknik analisis angket afektif menggunakan: (1) Uji validitas, menggunakan rumus *formula Gregory* [8], (2) Uji reliabilitas, menggunakan rumus Kuder Richardson (KR-20) [9]. Hasil dari kedua uji, adalah angket dinyatakan valid dan dapat digunakan.

Teknik analisis data menggunakan uji t-pihak kanan yang mensyaratkan data haruslah normal dan homogen, untuk menguji normalitas sampel menggunakan metode Lilliefors, sedangkan untuk menguji homogenitas sampel menggunakan metode Bartlett [11].

### HASIL DAN PEMBAHASAN

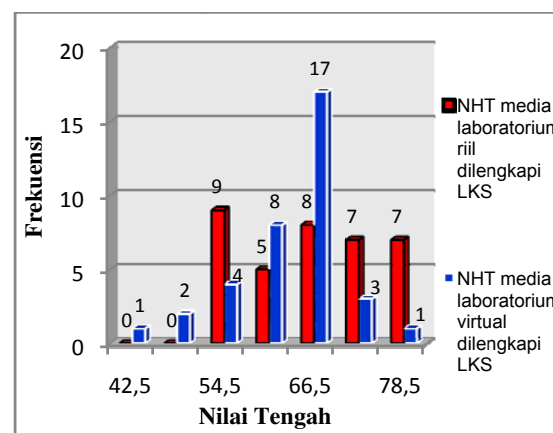
Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah prestasi belajar siswa pada materi pokok Termokimia, sub-materi: jenis-jenis perubahan entalpi dan penentuan perubahan entalpi ( $\Delta H$ )

melalui percobaan (kalorimetri), yang meliputi aspek kognitif, afektif, dan psikomotor. Data penelitian prestasi belajar siswa disajikan pada Tabel 2.

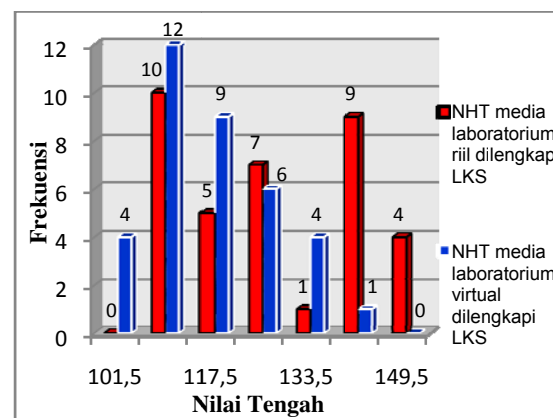
Tabel 2. Rangkuman Deskripsi Data Penelitian

| Jenis Penilaian        | Nilai Rata-Rata |         |
|------------------------|-----------------|---------|
|                        | Eksp I          | Eksp II |
| Pretest Kognitif       | 25,00           | 24,93   |
| Posttest Kognitif      | 90,44           | 82,67   |
| Selisih Nilai Kognitif | 65,44           | 61,89   |
| Nilai Afektif          | 127,28          | 117,78  |

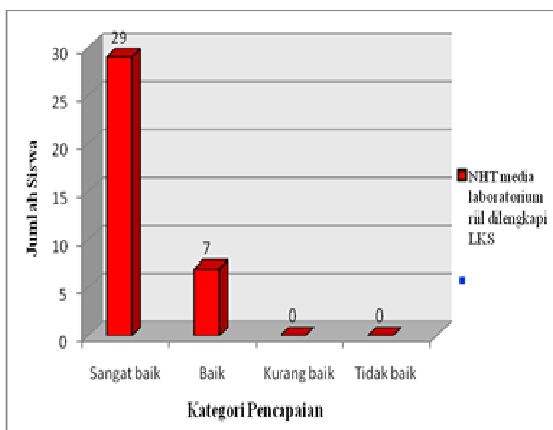
Perhitungan distribusi frekuensi prestasi belajar kognitif, afektif, dan psikomotor siswa disajikan dalam bentuk histogram dan dapat dilihat pada Gambar 1., Gambar 2., dan Gambar 3.



Gambar 1. Histogram Perbandingan Distribusi Frekuensi Selisih Nilai Kognitif



Gambar 2. Histogram Perbandingan Distribusi Frekuensi Selisih Nilai Afektif



Gambar 3. Histogram Distribusi Frekuensi Capaian Belajar Aspek Psikomotor

Dari ketiga histogram, terlihat hasil yang berbeda. Tetapi secara garis besar, dapat disimpulkan bahwa pada kelas yang menggunakan NHT media laboratorium riil dilengkapi LKS. Hal ini terlihat dari grafik yang ada pada Gambar 1. Dalam Gambar 2., semakin tinggi nilai tengah, semakin banyak pula frekuensi siswa yang mencapainya dibandingkan dengan kelas yang menggunakan NHT media laboratorium virtual dilengkapi LKS. Pada Gambar 3. terlihat pula bahwa capaian pada kelas yang menggunakan NHT media laboratorium riil dilengkapi LKS memperlihatkan hasil yang baik, karena rata-rata siswa mencapai indikator baik dan sangat baik.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Prestasi belajar Siswa Materi Pokok Termokimia, Sub-materi: Jenis-Jenis Perubahan Entalpi dan Penentuan Perubahan Entalpi ( $\Delta H$ ) Melalui Percobaan (Kalorimetri)

| Kelas   | Parameter              | Harga L |         | Kesimpulan |
|---|------------------------|---------|---------|------------|
|   |                        | Hitung  | Tabel   |            |
| NHT media laboratorium riil dilengkapi LKS    | Nilai <i>Pretest</i>   | 0,131   | 0,14767 | Normal     |
|   | Nilai <i>Posttest</i>  | 0,140   | 0,14767 | Normal     |
|   | Selisih Nilai Kognitif | 0,136   | 0,14767 | Normal     |
|   | Nilai Afektif          | 0,136   | 0,14767 | Normal     |
| NHT media laboratorium virtual dilengkapi LKS | Nilai <i>Pretest</i>   | 0,130   | 0,14767 | Normal     |
|   | Nilai <i>Posttest</i>  | 0,135   | 0,14767 | Normal     |
|   | Selisih Nilai Kognitif | 0,139   | 0,14767 | Normal     |
|   | Nilai Afektif          | 0,122   | 0,14767 | Normal     |

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas Nilai Kognitif dan Afektif

| Parameter                      | $\chi^2$ hitung | $\chi^2$ tabel | Kesimpulan |
|--------------------------------|-----------------|----------------|------------|
| Nilai <i>Pretest</i> Kognitif  | 1,020           | 3,841          | Homogen    |
| Nilai <i>Posttest</i> Kognitif | 0,005           | 3,841          | Homogen    |
| Selisih Nilai Kognitif         | 0,260           | 3,841          | Homogen    |
| Nilai Afektif                  | 1,844           | 3,841          | Homogen    |

Tabel 5. Hasil Perhitungan Uji t-Pihak Kanan Selisih Nilai Kognitif antara NHT Media Laboratorium Riil dilengkapi LKS dengan NHT Media Laboratorium Virtual dilengkapi LKS

| Kelas   | Rata-Rata | Variansi | $t_{hitung}$ | $t_{tabel}$ | Kriteria   |
|---|-----------|----------|--------------|-------------|------------|
| NHT media laboratorium riil dilengkapi LKS    | 65,44     | 66,88    | 1,920        | 1,67        | Ho ditolak |
| NHT media laboratorium virtual dilengkapi LKS | 61,89     | 56,22    |              |             |            |

Tabel 6. Hasil Perhitungan Uji t-Pihak Kanan Hasil Perhitungan Uji t-Pihak Kanan Nilai Afektif antara NHT Media Laboratorium Riil dilengkapi LKS dengan NHT Media Laboratorium *Virtual* dilengkapi LKS

| Kelas  | Rata-Rata | Variansi | $t_{hitung}$ | $t_{tabel}$ | Kriteria   |
|--|-----------|----------|--------------|-------------|------------|
| NHT media laboratorium riil dilengkapi LKS           | 127,28    | 185,75   | 3,325        | 1,67        | Ho ditolak |
| NHT media laboratorium <i>virtual</i> dilengkapi LKS | 117,78    | 108,06   |              |             |            |

Uji normalitas menggunakan metode Liliefors pada taraf signifikansi 5%. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 3. Sedangkan uji homogenitas menggunakan metode Bartlett pada taraf signifikansi 5%. Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada Tabel 4. Berdasarkan data hasil penelitian pada Tabel 3 dan 4, disimpulkan bahwa data terbukti normal dan homogen karena harga  $L_{hitung} < L_{tabel}$  dan  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , sehingga data dapat digunakan untuk uji t-pihak kanan. Hasil perhitungan uji t-pihak kanan dapat dilihat pada Tabel 5 dan Tabel 6.

Hasil perhitungan uji t-pihak kanan pada Tabel 5 dan Tabel 6, diperoleh bahwa nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , yaitu  $1,920 > 1,67$  dan  $3,325 > 1,67$  dalam taraf signifikansi 5%. Hal ini berarti  $H_0$  ditolak, dengan demikian rata-rata selisih nilai kognitif dan rata-rata nilai afektif siswa pada kelas eksperimen I (kelas yang menggunakan model NHT dengan media laboratorium riil dilengkapi LKS) lebih tinggi daripada kelas eksperimen II (kelas yang menggunakan model NHT dengan media laboratorium *virtual* dilengkapi LKS). Dengan ditolaknya  $H_0$ , berarti bahwa  $H_1$  diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan model NHT dengan media laboratorium riil dilengkapi LKS memberikan prestasi belajar yang lebih baik dibandingkan dengan penggunaan model NHT dengan media laboratorium *virtual* dilengkapi LKS pada materi pokok Termokimia, sub-materi: jenis-jenis perubahan entalpi dan penentuan perubahan entalpi ( $\Delta H$ ) melalui percobaan (kalorimetri).

Proses pembelajaran pada kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II berlangsung secara alamiah dan baik. Selama proses pembelajaran menggunakan pembelajaran kooperatif model *Numbered Heads Together*, secara

keseluruhan terjadi interaksi antar siswa dalam kelompok dan siswa mengikuti diskusi kelompok secara aktif dan saling bekerja sama dengan baik. Karena adanya interaksi antar siswa dalam diskusi, menyebabkan seluruh anggota siswa dalam kelompok dapat memahami materi dan konsep yang telah disediakan pada latihan soal sebagai bahan diskusi kelompok. Oleh karena itu, semua siswa terlibat secara aktif dalam pemahaman konsep dan penyelesaian latihan soal sehingga siswa dapat menyerap dan mengingat konsep yang telah dipelajari. Kemudian diterapkan dalam pengerjaan soal ulangan untuk meningkatkan prestasi belajar. Hal ini sesuai dengan penelitian yang menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif tipe NHT dapat meningkatkan prestasi belajar siswa [12]. Hal ini diperkuat dengan capaian hasil prestasi kedua kelas eksperimen yang telah melebihi nilai batas ketuntasan minimal.

Media yang digunakan adalah laboratorium riil dan laboratorium *virtual* yang digunakan sebagai alat bantu untuk menyajikan materi penentuan perubahan entalpi ( $\Delta H$ ) melalui percobaan (kalorimetri), maupun sebagai salah satu inovasi terhadap media pembelajaran. Dari kedua media tersebut, siswa akan melakukan eksperimen baik secara nyata dan *virtual* dalam kelompoknya untuk menambah pengetahuan baru terhadap alat-alat laboratorium dan konsep materi yang terkait. Eksperimen dilakukan secara berkelompok, tetapi setiap siswa dalam kelas eksperimen I melakukan indikator-indikator dalam aspek psikomotor karena percobaan dilakukan lebih dari satu macam, sehingga guru dapat menilai aktifitas siswa baik secara individual dan kelompok. Selama eksperimen berlangsung, setiap kelompok diberikan satu Lembar Kerja Siswa (LKS) sebagai pendamping dalam

melakukan langkah-langkah eksperimen, menuliskan data hasil eksperimen, dan berisi pertanyaan tentang konsep materi yang berhubungan dengan eksperimen yang dilakukan.

Dalam pembelajaran model NHT menggunakan media laboratorium riil, hasil capaian aspek psikomotor dapat dikatakan baik. Hal ini dikarenakan dalam pembelajaran media laboratorium riil, rasa ingin tahu siswa tentang alat-alat laboratorium lebih besar karena dilakukan secara nyata sehingga siswa saling bekerja sama dalam kelompok selama pelaksanaan eksperimen. Penggunaan media laboratorium riil dan *virtual* berdampak pada prestasi belajar siswa, karena melalui eksperimen siswa dapat membangun pengetahuan sendiri dan mengkaitkan hasil eksperimen dengan teori yang telah dipelajari. Hal ini sesuai dengan penelitian yang menunjukkan bahwa penggunaan laboratorium riil dan *virtual* berdampak terhadap pemahaman dan pengetahuan siswa terhadap materi kimia. Sehingga praktikum sebaiknya tetap diadakan selama pembelajaran karena praktikum secara riil maupun *virtual* merupakan titik awal dari semua pendekatan untuk kurikulum ilmu pengetahuan alam [13].

Berdasarkan perbedaan selisih nilai kognitif, dapat disimpulkan bahwa setelah diberikan perlakuan yang berbeda pada tiap kelas eksperimen maka didapatkan hasil yang berbeda pula. Bahkan kedua kelas eksperimen yang mempunyai tingkat kemampuan yang setara, menunjukkan hasil yang berbeda, yaitu kelas eksperimen I mempunyai hasil rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan kelas eksperimen II. Untuk lebih mendukung pernyataan tersebut, maka dilakukan uji t-pihak kanan. Dari hasil uji t-pihak kanan, diperoleh hasil bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel} = 1,920 > 1,67$ . Hal ini berarti bahwa hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak dan  $H_1$  diterima, bahwa prestasi belajar menggunakan pembelajaran kooperatif model *Numbered Heads Together* dengan media laboratorium riil dilengkapi Lembar Kerja Siswa lebih tinggi dibandingkan menggunakan pembelajaran kooperatif model *Numbered Heads Together* dengan media laboratorium *virtual*

dilengkapi Lembar Kerja Siswa pada materi pokok Termokimia, sub-materi: jenis-jenis perubahan entalpi dan penentuan perubahan entalpi ( $\Delta H$ ) melalui percobaan (kalorimetri).

Hal ini dikarenakan dengan pembelajaran menggunakan media laboratorium riil lebih menarik dan meningkatkan minat siswa terhadap proses pembelajaran karena siswa dapat dengan langsung melihat, memegang, dan melakukan eksperimen secara nyata. Sehingga siswa lebih aktif dan tertarik selama pembelajaran, dan hal ini membuat siswa lebih mudah menangkap materi atau teori yang diberikan.

Prestasi belajar juga dilihat dari aspek afektif dan capaian aspek psikomotor. Berdasarkan data nilai pada aspek afektif, setelah dihitung menggunakan uji t-pihak kanan diperoleh prestasi belajar afektif  $t_{hitung} > t_{tabel} = 3,325 > 1,67$ . Hal ini berarti bahwa hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak dan  $H_1$  diterima, bahwa prestasi belajar menggunakan pembelajaran kooperatif model *Numbered Heads Together* dengan media laboratorium riil dilengkapi Lembar Kerja Siswa lebih tinggi dibandingkan menggunakan pembelajaran kooperatif model *Numbered Heads Together* dengan media laboratorium *virtual* dilengkapi Lembar Kerja Siswa pada materi pokok Termokimia, sub-materi: jenis-jenis perubahan entalpi dan penentuan perubahan entalpi ( $\Delta H$ ) melalui percobaan (kalorimetri).

Adapun prestasi belajar capaian aspek psikomotor dalam kelas eksperimen I (pembelajaran kooperatif model NHT dengan media laboratorium riil dilengkapi LKS) pada materi pokok Termokimia, sub-materi: jenis-jenis perubahan entalpi dan penentuan perubahan entalpi ( $\Delta H$ ) melalui percobaan (kalorimetri) dapat dikatakan baik, hal ini disebabkan pada kelas eksperimen I siswa lebih tertarik dan aktif karena siswa mendapatkan pengalaman eksperimen secara nyata dan bertahap. Sehingga dapat meningkatkan minat siswa selama kegiatan pembelajaran eksperimen berlangsung.

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan uji t-pihak kanan terhadap

aspek kognitif dan afektif, diperoleh hasil sesuai dengan hipotesis pada penelitian ini, yaitu pembelajaran kooperatif model *Numbered Heads Together* (NHT) dengan penggunaan media laboratorium riil dilengkapi Lembar Kerja Siswa (LKS) lebih baik daripada penggunaan media laboratorium *virtual* dilengkapi Lembar Kerja Siswa (LKS) dalam pembelajaran kimia materi Termokimia, sub-materi: jenis-jenis perubahan entalpi dan penentuan perubahan entalpi ( $\Delta H$ ) melalui percobaan (kalorimetri) kelas XI SMA Negeri 1 Karanganyar tahun ajaran 2013/2014. Hal ini juga didukung oleh rata-rata capaian psikomotor pada kelas eksperimen I yang baik.

### KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar siswa menggunakan pembelajaran kooperatif model *Numbered Heads Together* (NHT) dengan penggunaan media laboratorium riil dilengkapi Lembar Kerja Siswa (LKS) lebih baik daripada pembelajaran kooperatif model NHT dengan penggunaan media laboratorium *virtual* dilengkapi Lembar Kerja Siswa (LKS) dalam pembelajaran kimia materi Termokimia, sub-materi: jenis-jenis perubahan entalpi dan penentuan perubahan entalpi ( $\Delta H$ ) melalui percobaan (kalorimetri).

### UCAPAN TERIMA KASIH

Bapak Drs. Hartono, M.Hum, selaku Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Karanganyar yang telah memberikan ijin penelitian serta Bapak Bambang Asihno, S.Pd., M.Pd., selaku guru mata pelajaran kimia SMA Negeri 1 Karanganyar yang senantiasa membimbing dan membantu kelancaran penelitian.

### DAFTAR RUJUKAN

- [1] Notoatmodjo, S. (2003). *Pendidikan dan Perilaku Kesehatan*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- [2] Keenan, C.W. (1986). *Ilmu Kimia untuk Universitas Edisi Keenam Jilid 1*. Terj. A. Hadyana Pudjaatmaka. Jakarta: Erlangga.
- [3] Ibrahim, M. (2000). *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya: Universitas Negeri.
- [4] Arsyad, A. (2009). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- [5] Santoso, H. (2009). Pengaruh Penggunaan Laboratorium Riil dan Laboratorium *Virtual* pada Pembelajaran Fisika Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Tesis*. Surakarta: FKIP Universitas Sebelas Maret.
- [6] Hamida, N., Mulyani, B., & Utami, B. (2013). Studi Komparasi Penggunaan Laboratorium *Virtual* dan Laboratorium Riil dalam Pembelajaran Student Team Achievement Division (STAD) Terhadap Prestasi Belajar Ditinjau dari Kreativitas Siswa pada Materi Pokok Sistem Koloid Kelas XI Semester Genap SMA Negeri 1 Banyudono Tahun Ajaran 2012/2013. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, Vol. 2 No. 2: 7 - 15.
- [7] Budiyo. (2009). Penerapan Laboratorium Riil dan *Virtual* pada Pembelajaran Fisika Melalui Metode Eksperimen Ditinjau dari Gaya Belajar. *Tesis*. Surakarta: Pendidikan Sains Universitas Sebelas Maret.
- [8] Gregory, R. J. (2007). *Psychological Testing: History, Principles, And Application*. 5<sup>th</sup> Edition. Boston, MA: Allyn & Bacon.
- [9] Sudijono, A. (2008). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- [10] Departemen Pendidikan Nasional. (2009). *Analisis Butir Soal*. Jakarta: Depdiknas.
- [11] Budiyo. (2009). *Statistik untuk Penelitian*. Surakarta: UNS Press.
- [12] Wijayati, N., Kusumawati, I., & Kushandayani, T. (2008). Penggunaan Model Pembelajaran *Numbered Heads Together* Untuk Meningkatkan prestasi belajar Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, Vol. 2, No. 2: 281-286.
- [13] Bilek, M., & Skalicka, P. (2009). Real, *Virtual* Laboratories together in General Chemistry Education: Starting Points for Research Project. *Problems of Education in the 21st Century*, Vol. 16 -



Information & Communication  
Technology in Natural Science  
Education: 30 - 39.