

PERBEDAAN PENGARUH COOPERATIVE LEARNING TIPE NUMBERED HEADS TOGETHER DENGAN DISKUSI KONVENSIONAL TERHADAP HIGH ORDER THINKING SKILLS (HOTS) PESERTA DIDIK SMAN 2 YOGYAKARTA PADA MATA PELAJARAN FISIKA

THE DIFFERENCE INFLUENCES OF COOPERATIVE LEARNING NUMBERED HEADS TOGETHER TYPE WITH CONVENTIONAL DISCUSSION TOWARD HIGH ORDER THINKING SKILLS (HOTS) AT SMAN 2 YOGYAKARTA STUDENTS OF PHYSICS SUBJECT MATTER

Tyas Endah Anggraeni , Joko Sudomo

Jurusan Pendidikan Fisika Universitas Negeri Yogyakarta

tyasa752@gmail.com

Intisari-Penelitian ini bertujuan untuk: (1) Mengetahui perbedaan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik yang mengikuti pembelajaran fisika melalui *Cooperative Learning* tipe NHT dan pembelajaran diskusi konvensional, dan (2) Mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik yang mengikuti pembelajaran fisika melalui *Cooperative Learning* tipe NHT dan pembelajaran diskusi konvensional. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen semu. Populasi penelitian ini adalah peserta didik X-MIA semester 1 SMAN 2 Yogyakarta, tahun ajaran 2015/2016. Sebagai sampelnya adalah peserta didik kelas X kelas MIA-5 sejumlah 30 peserta didik sebagai kelas eksperimen dengan menggunakan model *Cooperative Learning* tipe NHT dan peserta didik kelas X MIA-3 sejumlah 30 peserta didik sebagai kelas kontrol dengan menggunakan pembelajaran diskusi konvensional. Penentuan sampel menggunakan teknik *cluster random sampling* yaitu memilih secara acak dua kelas dari 8 kelas yang telah homogen. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan memberikan *pretest*, kemudian melakukan pembelajaran dan diikuti dengan observasi keterlaksanaan pembelajaran. Setelah selesai mengikuti pembelajaran peserta didik diberi *posttest*. Metode pengujian hipotesis yang digunakan adalah *independent sample t-test* dengan program SPSS 16. pada taraf signifikansi 5 %. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik yang mengikuti pembelajaran NHT dan pembelajaran diskusi konvensional dengan signifikansi 0,003. (2) Terdapat perbedaan yang signifikan antara peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik yang mengikuti pembelajaran NHT dan pembelajaran diskusi konvensional dengan signifikansi 0,000.

Kata Kunci: NHT, diskusi konvensional, kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Abstract-This research is aimed to know (1) the difference of high order thinking skill of students involved at physics learning through cooperative learning NHT type with conventional discussion. (2) the difference of high order thinking skill increasing of students involved at physics learning through cooperative learning NHT type with conventional discussion. This research use quasi experimental design. The population of this research are student of SMAN 2 Yogyakarta in grade X. We use cluster random sampling to take the sample, consisting of 30 students in X IPA 2 as experiment class with Cooperative Learning NHT type and X IPA 5 as control class with conventional discussion learning. The technique to collect data use pretest, and then did learning followed by learning observation. we given the posttest in the end. The method to examine the hypothesis use independent sample t-test by SPSS 16. program, at 5% significance. The result of this research shown that (1) There are significance difference of high order thinking skill between students involved cooperative learning NHT type with conventional discussion learning, with the value of significance is 0.003. (2) There are significance difference of increasing high order thinking skill between students involved cooperative learning NHT type with conventional discussion learning, with the value of significance is 0.000.
Keyword: NHT, conventional discussion, and high order thinking skills.

I. PENDAHULUAN

Belajar fisika tidak hanya cukup dengan memahami konsep-konsep serta mengerjakan soal-soal. Belajar fisika menuntut peserta didik untuk berlatih mengembangkan kemampuan melakukan eksperimen serta berpikir ilmiah. Jika pembelajaran fisika dilaksanakan seperti penjelasan tersebut, diharapkan hasil pembelajaran fisika lebih baik.

Seorang guru tentu mempunyai keinginan dan harapan agar peserta didik mampu memperoleh hasil belajar yang sebaik-baiknya sesuai dengan tujuan pembelajaran. Beberapa fakta dari hasil observasi oleh peneliti menunjukkan bahwa pembelajaran fisika yang dilakukan masih kurang sesuai dengan yang diharapkan. Peserta didik dalam pembelajaran kurang diberi kesempatan untuk mengungkapkan pendapatnya serta masih banyak yang harus ditingkatkan guna meningkatkan mutu sumber daya manusia serta meningkatkan mutu pendidikan. Hal ini menjadi salah satu masalah yang menyebabkan siswa tidak dibekali kegiatan untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, yang seharusnya mereka dapatkan saat ini.

Oleh karena itu, guru perlu menyediakan model pembelajaran yang dapat melatih kerjasama yang baik antar peserta didik dalam belajar dan membantu peserta didik memahami konsep-konsep yang sulit. Rancangan model pembelajaran merupakan pilihan yang penting dalam proses pembelajaran. Salah satunya yaitu, rancangan model pembelajaran yang mengacu pada teori konstruktivisme. Piaget menegaskan bahwa pengetahuan tersebut dibangun dalam pikiran peserta didik melalui penyerapan informasi baru dalam pikiran serta melalui penyusunan kembali struktur pikiran karena adanya informasi baru. Teori konstruktivisme menurut Piaget tersebut kemudian dikenal dengan teori konstruktivisme kognitif. Sementara Vygotsky menyatakan bahwa peserta didik dalam mengkonstruksi suatu konsep perlu memperhatikan lingkungan

sosial. Pendapat Piaget tersebut kemudian dikenal dengan teori konstruktivisme sosial [1].

Salah satu model pembelajaran yang sesuai dengan pembelajaran konstruktivisme yaitu *Cooperative Learning*. Salah satu tipe model pembelajaran kooperatif yaitu tipe NHT. Tipe NHT adalah salah satu tipe *Cooperative Learning* yang dikembangkan oleh Spencer Kagan (1992) dimana dalam pembelajaran ini memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bekerja sama secara total dalam tugas-tugas terstruktur sehingga peserta didik dapat berinteraksi dengan peserta didik lainnya dalam diskusi secara mendalam untuk menganalisis suatu masalah dan menarik kesimpulan. Pembelajaran NHT diharapkan dapat meningkatkan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

Kemampuan berpikir tingkat tinggi tersebut mengacu pada taksonomi Bloom edisi revisi sebagaimana dikemukakan oleh Anderson dan Krathwohl sebagai parameter kemampuan berpikir tingkat tinggi. Mengarah pada kemampuan yang melibatkan proses menganalisis (C₄), mengevaluasi (C₅), dan mengkreasi/mencipta (C₆) [2].

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi pertimbangan bagi guru dan calon sebagai pertimbangan dalam melaksanakan pembelajaran untuk melatih berpikir tingkat tinggi peserta didik. Hasil penelitian ini juga dapat dijadikan sebagai bahan kajian bagi penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan masalah ini, sehingga hasilnya dapat lebih luas dan mendalam serta mendapatkan kejelasan.

II. METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu. Peneliti tidak dapat sepenuhnya mengontrol semua variabel-variabel yang mempengaruhi penelitian.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Waktu penelitian dimulai dengan melakukan observasi ketika PLL berlangsung dari 10 Agustus –12 September 2015. Selanjutnya yaitu uji coba instrumen pada 20 Oktober 2015. Kemudian, kegiatan pembelajaran dilakukan pada 2 November – 17 November 2015. Tempat penelitian yang digunakan adalah SMAN 2 Yogyakarta dengan alamat Jl. Bener 30, Tegalrejo, Yogyakarta.

C. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini terdiri dari 3 kelas. Kelas XI MIA-2 sebagai kelas untuk uji coba instrument *pretest-posttest*. Kelas X MIA-3 sejumlah 30 peserta didik dan kelas X MIA-5 sejumlah 30 peserta didik. Kelas X MIA-5 ditentukan sebagai kelas eksperimen dengan model *Cooperative Learning* tipe NHT, sedangkan kelas X MIA-3 ditentukan sebagai kelompok kontrol dengan model pembelajaran diskusi konvensional.

D. Desain Penelitian

Metode penelitian eksperimen semu (*quasi experimental design*) yang digunakan adalah *pretest-posttest control group design*. Dua kelas yang dipilih diberi *treatment* dengan menggunakan tes awal atau *pretest* (Y_1). Selanjutnya pada kelompok eksperimen diberi perlakuan pembelajaran NHT (X_1) dan pada kelompok kontrol dilakukan pembelajaran konvensional (X_2). Sesudah selesai perlakuan kedua kelompok diberi tes akhir atau *posttest* (Y_2).

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian meliputi instrumen perangkat pembelajaran dan instrumen pengambilan data. Instrumen Perangkat pembelajaran meliputi Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Silabus dan Lembar Kegiatan

Peserta Didik (LKPD). Sedangkan instrumen pengumpulan data meliputi instrumen *pretest-posttest*, keterlaksanaan proses pembelajaran, dan observasi sikap sosial peserta didik.

F. Uji Instrumen

Uji instrumen meliputi uji validitas, uji realibilitas dan analisis indeks kesukaran butir.

1. Validitas

Validitas isi dan konstruk divalidasi oleh validator dan dosen pembimbing, selanjutnya validitas soal uji coba dianalisis menggunakan *quest*. QUEST akan menampilkan soal-soal yang valid berdasarkan persebaran INFIT-MNSQ. Apabila soal berada pada rentan INFIT MNSQ 0,77-1,30 maka soal dinyatakan valid[3].

2. Reliabilitas

Reabilitas soal menggunakan QUEST dilihat dari *internal consistency*. Nilai *internal consistency* sebesar 0,50.

3. Tingkat Kesukaran Butir Soal

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar yang berada pada *range* -2 sampai 2. Pada QUEST terdapat hasil persebaran soal sulit hingga mudah.

4. Daya Pembeda Butir Soal

Daya pembeda butir soal pada QUEST diperoleh dari *Pt. Biserial* pada *output* [3].

Tabel 1. Klasifikasi Daya Beda Butir Soal

Nilai Daya Beda	Klasifikasi
0,7 – 1,0	Baik Sekali
0,40 – 0,69	Baik
0,20 – 0,39	Cukup
0,19 – 0,00	Jelek

G. Teknik Pengumpulan Data

Peneliti memberi pretest kepada peserta didik untuk mendapatkan data awal kemampuan berpikir tingkat tinggi. Setelah itu kedua kelas diberi perlakuan berupa pembelajaran untuk masing-

masing kelas. Kelas eksperimen menggunakan pembelajaran NHT dan kelas kontrol menggunakan pembelajaran diskusi konvensional. Kedua kelas saat pembelajaran dilakukan observasi keterlaksanaan pembelajaran dan observasi sikap social peserta didik yang dilakukan oleh *observer*. Pada tahap akhir, peneliti memberi *posttest* untuk mendapatkan data akhir kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

H. Teknik Analisis Data

1. Uji Prasyarat

Uji prasyarat meliputi uji normalitas dan uji homogenitas,

a. Uji Normalitas

Dalam penelitian ini, perhitungan uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* dengan program SPSS 16. signifikansi yang dihasilkan uji normalitas dengan *Kolmogorov Smirnov* dibandingkan dengan nilai 0,05. Data disebut normal apabila signifikansi > 0.05 dan jika signifikansi $< 0,05$ maka data tersebut tidak normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang digunakan berasal dari populasi yang bervariasi homogen. Perhitungan uji homogenitas ini dilakukan dengan menggunakan program SPSS 16. Angka signifikansi yang dihasilkan dari output uji homogenitas bervariasi dibandingkan dengan nilai 0,05. Taraf signifikan data disebut homogen jika signifikansi > 0.05 dan jika signifikansi < 0.05 maka data tersebut tidak homogen.

2. Analisis Data Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Informasi keterlaksanaan pembelajaran berasal dari pengamatan yang dilakukan oleh *observer*. Data

tersebut dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$(k) = \frac{\text{jumlah aspek yang terlaksana}}{\text{jumlah total aspek}} \times 100\% \quad (1)$$

Persentase keterlaksanaan selanjutnya diubah menjadi data kualitatif dengan berdasarkan kriteria penilaian skala 5 seperti pada tabel 3. berikut:

Tabel 2. Klasifikasi Kategori Keterlaksanaan

Persentase Keterlaksanaan (%)	Kategori
$k \geq 90$	Sangat Baik
$80 \leq k \leq 89$	Baik
$70 \leq k \leq 79$	Cukup
$60 \leq k \leq 69$	Kurang
$k \leq 60$	Sangat Kurang

3. Peningkatan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

Untuk melihat peningkatan kemampuan dapat dilihat dari *nilai N-Gain*[4]

$$n - \text{gain} = \frac{S_{\text{post}} - S_{\text{pre}}}{S_{\text{max}} - S_{\text{pre}}} \quad (2)$$

Tabel 3. Interpretasi Nilai *N-Gain*

Nilai $\langle g \rangle$	Kategori
$(g) \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq (g) < 0,7$	Sedang
$0,3 > (g)$	Rendah

4. Uji hipotesis

Setelah data terkumpul dari hasil penelitian, selanjutnya dilakukan analisis yang bertujuan untuk menjawab hipotesis. Teknik analisis data dalam penelitian menggunakan statistik parametris yaitu dengan menggunakan *independent T-test*. *Independent t-test* ini digunakan untuk menguji perbedaan dari dua kelompok yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Membandingkan nilai (*Sig. 2-tailed*). Apabila signifikansi $< 0,05$

maka H_0 ditolak dan H_a diterima
Apabila signifikansi $> 0,05$ maka H_0
diterima dan H_a ditolak.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Data Awal Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik

Data kemampuan awal peserta didik diperoleh melalui *pretest* terhadap kemampuan awal peserta didik pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hasil kemampuan awal dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. Data Awal Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

Kelas	Mean	Standar deviasi	Nilai	
			Terendah	Tertinggi
Eksperimen	26,57	12,57	6,00	53,00
Kontrol	32,93	16,91	6,00	66,00

Tabel 4. menunjukkan bahwa kemampuan awal peserta didik tidak mempunyai perbedaan yang signifikan. Hal ini juga dibuktikan dengan nilai probabilitas pada uji-t $> 0,05$, sehingga hipotesis tidak ada perbedaan kemampuan awal pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diterima.

2. Data Hasil Keterlaksanaan Pembelajaran

Data hasil keterlaksanaan pembelajaran kooperatif tipe NHT dan pembelajaran konvensional diperoleh dari observasi yang dilakukan oleh observer saat peneliti melaksanakan pembelajaran. Melalui lembar/angket keterlaksanaan pembelajaran observer dapat menilai apakah pembelajaran berlangsung sesuai sintaks yang telah direncanakan atau tidak. Data hasil analisisnya disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 5. Data Hasil Keterlaksanaan Pembelajaran

	NHT	Diskusi Konvensional
Pert. 1	96,25 %	95%
Pert. 2	100%	100%
rata-rata	98%	97,5 %

3. Data Akhir Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik

Data akhir berpikir tingkat tinggi peserta didik diperoleh melalui *posttest*. Data hasil *posttest* dijadikan sebagai tolak ukur kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Tabel berikut mendiskripsikan secara singkat hasil belajar kognitif peserta didik.

Tabel 6. Data Akhir Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

Kelas	Mean	Standar Deviasi	Nilai	
			Terendah	Tertinggi
Eksperimen	74,00	11,12	46,70	93,3
Kontrol	64,55	12,20	40,00	86,7

Tabel 6 menunjukkan bahwa kemampuan akhir peserta didik terdapat perbedaan yang signifikan. Hal ini juga dibuktikan dengan nilai signifikansi pada uji-t $< 0,05$, sehingga hipotesis tidak ada perbedaan kemampuan akhir pada kelas eksperimen dan kelas kontrol ditolak. Maka, terdapat perbedaan kemampuan berpikir tingkat tinggi antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Hal tersebut dikarenakan perbedaan pembelajaran antara dua kelas. Sintaks masing-masing pembelajaran mempengaruhi perbedaan tersebut. Pada pembelajaran NHT peserta didik dibagi dalam masing-masing kelompok yang memiliki latar belakang kemampuan yang berbeda. Masing-masing peserta didik dalam kelompok mendapatkan nomor, guna untuk

menyesuaikan nomor soal yang akan dijawab. Masing-masing peserta didik dalam kelompok diberi lembar kerja dan alat peraga untuk masing-masing kelompok.

Peserta didik diberi kesempatan berdiskusi dalam kelompok untuk menyelesaikan permasalahan dengan nomor yang sesuai dengan nomor kepalanya. Dalam diskusi kelompok tersebut, masing-masing peserta didik diharuskan paham dan mengerti jawaban dari permasalahan yang ada pada lembar kerja. Setelah kesempatan diskusi berakhir, peserta didik diberi kesempatan untuk menjawab pertanyaan sesuai dengan nomor yang disebutkan oleh guru. Ketika salah satu dari anggota kelompok menyampaikan jawabannya peserta didik dalam kelompok lain memperhatikan.

Pada tahap selanjutnya ketika masih ada kelasahan dalam jawaban, guru mengklarifikasi dan menyampaikan jawaban yang benar. Begitu seterusnya untuk masing-masing nomor permasalahan. Pada tahap akhir guru mengajak semua siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari. Penjelas tersebut mencermirkan bahwa dalam pembelajaran peserta didik dilatih untuk berpikir tingkat tinggi.

Pada kelas kontrol diskusi yang dilakukan peserta didik masih konvensional belum memakai sintaks seperti pada kelas eksperimen. Peserta didik melakukan diskusi namun tidak semua peserta didik bertanggung jawab mengerjakan permasalahan dalam lembar diskusi. Oleh karena itu hasil akhir kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik pada kelas kontrol lebih rendah.

4. Peningkatan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik

Setelah mendapatkan data awal dan kemampuan akhir dari kelas

eksperimen dan kelas kontrol, maka selanjutnya kita menghitung peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi masing-masing kelas, kemudian memasukkan ke kategori berdasarkan Tabel 3. Diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 6. Hasil *N-Gain* Kedua Kelas

Kelas	<i>N-gain</i>	Kategori
Eksperimen	0,64	Sedang
Kontrol	0,44	Sedang

Tabel 6 menunjukkan bahwa kedua kelas masuk pada kategori *N-gain* sedang. Pada kelas eksperimen nilai *N-gain* lebih tinggi dibandingkan pada kelas kontrol.

Hal tersebut dikarenakan pada kelas eksperimen dengan pembelajaran NHT memberi kesempatan kepada peserta didik untuk lebih komunikatif dengan peserta didik lainnya dalam kerjasama kelompok, yang artinya mereka harus berkomunikasi satu sama lain. Peserta didik lebih antusias untuk mempelajari fisika karena pembelajarannya menarik. Dalam pembelajaran ini peserta didik diberi kesempatan untuk saling membagikan ide-ide dan mempertimbangkan jawaban yang paling tepat. Terjadi komunikasi yang baik antar peserta didik. Kegiatan tersebut melatih mereka agar tidak akan canggung untuk bertanya kepada teman sebaya atau kepada guru tentang materi yang belum dipahami. Sehingga komunikasi dapat terjadi secara dua arah, bukan satu arah.

Pada kelas kontrol, diskusi kelas relatif kurang hidup karena keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran relatif lebih kecil. Hanya sebagian peserta didik yang mengerjakan lembar kerja, tidak ada tanggung jawab untuk masing-masing peserta didik, sehingga pendapat masing-masing peserta didik tidak tersampaikan.

IV. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, analisis data, dan pembahasan yang telah disampaikan, maka dapat diambil simpulan sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan signifikan antara kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik yang mengikuti pembelajaran fisika melalui model *Cooperative Learning* tipe NHT dan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik yang mengikuti pembelajaran fisika menggunakan pembelajaran diskusi konvensional. Kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik yang menggunakan pembelajaran NHT lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran diskusi konvensional.
2. Terdapat perbedaan signifikan peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik yang mengikuti pembelajaran fisika menggunakan model *Cooperative Learning* tipe NHT dan peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik yang mengikuti pembelajaran fisika melalui pembelajaran diskusi konvensional. Peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik pada pembelajaran fisika menggunakan NHT lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran diskusi konvensional.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan keterbatasan penelitian, maka saran dari peneliti adalah sebagai berikut:

Guru dan calon guru diharapkan menerapkan pembelajaran NHT pada kegiatan belajar mengajar. Guru yang mengajar pada kedua kelas eksperimen maupun kontrol jika memungkinkan adalah guru fisika yang biasanya mengajar pada kelas tersebut.

Peneliti dirahapkan mengetahui latar belakang masing-masing peserta didik terlebih dahulu, sebelum melakukan penelitian. Peneliti menggunakan lebih dari 2 kelas untuk sampel penelitian pada satu sekolah jika memungkinkan.

V. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rita Eka Izzaty, dkk. (2008). *Perkembangan Peserta Didik*. Yogyakarta: UNY Press.
- [2] Krathwohl, David R. (2002). "Teori Into Practice: A Revision of Bloom's Taxonomy. *An Overview*. Vol. 41. No. 4. Hlm 215
- [3] Claudia Christina Pisca. (2014). Analisis Perbandingan Kualitas Butir Soal Ujian Sekolah Bahasa Prancis SMAN 10 Yogyakarta Tahun Ajaran 2013/2014 Dilihat dari Paradigma Klasik dan Modern. *Skripsi*. UNY.
- [4] Hake, Richard R. (2012). *Analyzing Change / Gain Scores*. Diakses dari www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange~Gain.pdf pada 3 april 2015, pukul 14.05 WIB.