

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN 2016**“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Membangun Intelektual Bangsa dan Menjaga Budaya Nasional di Era MEA”****21 MEI 2016**

PENGARUH MODEL KOOPERATIF TIPE NHT DENGAN METODE EKSPERIMEN TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI SISWA KELAS X**Umi Nadhofa**Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember, e-mail:
uminadhofaunej83@gmail.com**Sudarti**Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember, e-mail:
dr.sudarti_unej@yahoo.com**Indrawati**Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember, e-mail:
indrawatisutarto@gmail.com**ABSTRAK**

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen bertujuan untuk mengkaji pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) dengan metode eksperimen terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa dalam pembelajaran fisika pada materi suhu dan kalor di MAN 1 Jember kelas X. Penelitian ini menggunakan 2 kelompok yaitu kelompok eksperimen yang menggunakan model kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) dengan metode eksperimen dan kelompok kontrol yang menggunakan model *direct instruction*. Hasil penelitian menunjukkan nilai rata-rata berpikir tingkat tinggi siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol, yaitu 59.70 pada kelas kontrol dan 48.42 pada kelas eksperimen. Kemudian dianalisis menggunakan uji-t dengan *Independent Sample T-Test* diperoleh nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0.000 atau nilai Sig. < 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa hipotesis nihil (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa model kooperatif tipe *Numbered Heads Together* dengan metode eksperimen berpengaruh terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa pada pembelajaran fisika di MAN 1 Jember kelas X.

Kata Kunci: Model Kooperatif NHT, Metode Eksperimen dan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN 2016**“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Membangun Intelektual Bangsa dan Menjaga Budaya Nasional di Era MEA”****21 MEI 2016****PENDAHULUAN**

Pendidikan sebagai suatu kegiatan yang sistematis dan sistemik terarah kepada terbentuknya kepribadian siswa. Proses pendidikan berlangsung dengan tahap-tahap yang sistematis dan berkesinambungan dalam semua situasi, kondisi dan di semua lingkungan yang saling mengisi, baik lingkungan rumah, sekolah maupun masyarakat (Tirtarahardja & La Sulo, 2005:34). Pendidikan merupakan faktor utama dalam pembentukan pribadi manusia. Dengan pendidikan kepribadian seseorang dapat diarahkan dan dibentuk. Sebagai suatu kegiatan yang sadar akan tujuan, maka dalam pelaksanaannya berada dalam suatu proses yang berkesinambungan dalam setiap jenis dan jenjang pendidikan. Semuanya berkaitan dalam suatu sistem pendidikan yang integral. Pada pendidikan sekolah seorang siswa tidak hanya mendapatkan pengetahuan kognitif saja, siswa juga diarahkan oleh guru untuk membentuk kepribadian yang baik.

Fisika merupakan salah satu unsur sains yang diajarkan pada pendidikan di sekolah. Fisika berperan penting dalam pengembangan teknologi masa depan mengingat fisika merupakan salah satu dasar pengetahuan mengenai kejadian alam di muka bumi (Darmayanti, Sadia

&Sudiatmika,2013:2). Oleh karena itu, untuk meningkatkan ilmu pengetahuan dan teknologi, maka proses pembelajaran Fisika perlu mendapat perhatian yang lebih baik.

Pemahaman merupakan adalah aspek kunci dari pembelajaran. Salah satu tujuan pengajaran yang penting adalah membantu siswa memahami konsep utama dalam suatu subjek, bukan sekedar mengingat fakta yang terpisah-pisah. Jika siswa memahami konsep utama suatu materi pembelajaran secara utuh maka pengetahuan yang didapatkan akan tertancap lama di dalam pikiran siswa (Darmayanti, Sadia & Sudiatmika,2013:2). Oleh karena Fisika merupakan unsur yang berperan penting dalam pengembangan teknologi masa depan yang merupakan ilmu pengetahuan hasil dari proses mengkaji semua gejala atau fenomena di alam, maka pembelajaran Fisika di sekolah harus lebih diperbaiki dengan pemahaman konseptual yang benar-benar matang dan mampu mengajarkan siswa berpikir tingkat tinggi.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru fisika di MAN 1 Jember rata-rata siswa kelas X yang berhasil mendapat nilai diatas KKM pada ulangan harian mata pelajaran fisika hanya berkisar 30% dari tiap-tiap kelas yang berjumlah 5 kelas. Menurut guru pengampu mata pelajaran fisika, siswa kurang terlatih mengerjakan soal-soal yang membutuhkan kemampuan berpikir

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN 2016**“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Membangun Intelektual Bangsa dan Menjaga Budaya Nasional di Era MEA”****21 MEI 2016**

tingkat tinggi (*Higher Order Thinking skill-HOTS*) yang terdapat pada buku yang menggunakan kurikulum 2013. Sehingga tingkat kemampuan berpikir siswa rata-rata masih mencapai kemampuan berpikir tingkat rendah (*Lower Order Thinking skill-LOTS*) yang lebih banyak menghafal. Pada pembelajaran fisika di MAN 1 Jember juga jarang melakukan praktikum karena terkendala waktu dan target materi. Sehingga siswa tidak dapat melakukan pembelajaran yang dapat melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi. Untuk mewujudkan HOTS, dalam proses pembelajaran harus melibatkan pendekatan saintifik 5M yang meliputi mengamati, menanya, menalar, melakukan dan mengomunikasikan (Kemendikbud, 2013). Berdasarkan pernyataan Kemendikbud tersebut, kegiatan praktikum yang sesuai dengan pendekatan saintifik perlu diberikan dalam pembelajaran fisika untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Dengan tidak adanya kegiatan praktikum membuat siswa tidak terbiasa berpikir tingkat tinggi, yaitu belajar berhipotesis, merencanakan kegiatan eksperimen, mengevaluasi dan menyimpulkan suatu permasalahan dalam pembelajaran fisika. Siswa hanya terbiasa menghafal rumus-rumus saja tanpa tahu konsep dasarnya, sehingga siswa selalu kesulitan mengaplikasikan rumus-rumus fisika

pada soal yang membutuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Ranah kognitif dalam pembelajaran dimaksudkan untuk mengukur kemampuan berpikir siswa. Dalam ranah kognitif ini tingkat berpikir siswa digolongkan menjadi dua istilah yaitu keterampilan berpikir tingkat rendah (*Lower Order Thinking Skill-LOTS*) dan keterampilan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skill-HOTS*). LOTS adalah keterampilan berpikir yang hanya menuntut seseorang untuk mengingat, memahami dan mengaplikasikan sesuatu rumus atau hukum (Gunawan, 2008). Sedangkan HOTS adalah keterampilan berpikir yang lebih dari sekedar mengingat, memahami dan mengaplikasikan (Rosnawati, 2005). Jadi keterampilan berpikir tingkat rendah merupakan keterampilan berpikir tingkat dasar yang hanya membuat siswa lebih sering menghafal, sedangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi berarti seseorang harus berpikir lebih dari sekedar mengingat, memahami dan mengaplikasikan rumus saja.

King, *et al* (2010) mengatakan keterampilan berpikir tingkat tinggi pada siswa dapat diberdayakan dengan memberikan masalah yang tidak biasa dan tidak menentu seperti pertanyaan atau dilema, sehingga penerapan yang sukses dari kemampuan ini adalah ketika siswa berhasil menjelaskan, memutuskan, menunjukkan, dan menghasilkan

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN 2016

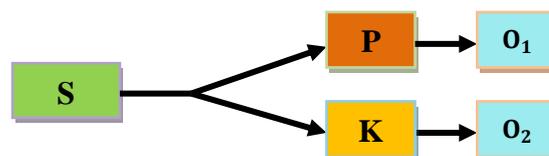
“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Membangun Intelektual Bangsa dan Menjaga Budaya Nasional di Era MEA”

21 MEI 2016

penyelesaian masalah dalam konteks pengetahuan dan pengalaman. Dalam suatu proses pembelajaran Fisika jika seorang anak menggunakan keterampilan berpikir tingkat tingginya maka pembelajaran tersebut akan menjadi pembelajaran yang bermakna. Karena anak tidak hanya harus mengingat dan menghafal rumus yang banyak ditemui pada pelajaran ini, tetapi anak juga harus mampu memecahkan suatu masalah dengan menggunakan rumus-rumus tersebut dan memahami konsep-konsep yang mendasari rumus tersebut.

METODOLOGI PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan menggunakan desain penelitian *the posttest-only control group design*. Sasaran penelitian ini adalah siswa kelas X MIAMAN 1 Jember tahun ajaran 2015/2016 yang diambil karena alasan sekolah tersebut mempunyai latar belakang permasalahan dalam pembelajaran yang sama dengan penelitian yang akan dilakukan. Karena dalam penelitian ini semua perlakuan yang ada tidak dapat dikontrol sehingga perlu menggunakan 2 kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Dalam penelitian ini kedua kelompok atau sampel (S) dipilih secara random. Pengaruh adanya perlakuan adalah O_1 : O_2 . Bagan penelitian ini adalah:



Gambar 1. Desain Penelitian *The Posttest-Only Control Group Design* (Arikunto, 2010: 126)

Variabel terikat yang akan diukur pada penelitian ini adalah pada ranah kognitif, yaitu keterampilan berpikir tingkat tinggi. Data yang akan dianalisis diambil dari nilai siswa hasil *post-test*. Dari nilai yang telah di dapat baik dari kelas eksperimen maupun kelas kontrol akan dianalisis menggunakan uji *Independent samples t-test*. Kriteria pengujian yang digunakan sebagai berikut:

- (5) Jika p (signifikansi) > 0.05 maka Hipotesis Nihil (H_0) diterima dan H_a ditolak, artinya kelas eksperimen tidak berbeda atau sama dengan kelas kontrol,
- (6) Jika p (signifikansi) ≤ 0.05 maka Hipotesis Nihil (H_0) ditolak dan H_a diterima, artinya kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

Nilai rata-rata ketercapaian masing-masing indikator soal dengan ranah kognitif C4, C5, dan C6 pada *posttest* untuk materi suhu kalor dihitung dengan persamaan berikut.

$$\begin{aligned} & \text{Nilai Rata} - \text{Rata}_{C4,C5,C6} \\ &= \frac{\text{Skor yang didapat}}{\text{Skor tertinggi}} \\ & \times 100 \end{aligned}$$

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN 2016

“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Membangun Intelektual Bangsa dan Menjaga Budaya Nasional di Era MEA”

21 MEI 2016

t-test for Equality of Means

Tes	Sig			Mean Difference
	t	df	(2-tailed)	
Nilai post-test	4,148	59	0,000	11,274

Nilai rata-rata ketercapaian tersebut akan dibandingkan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol

HASIL DAN PEMBAHASAN

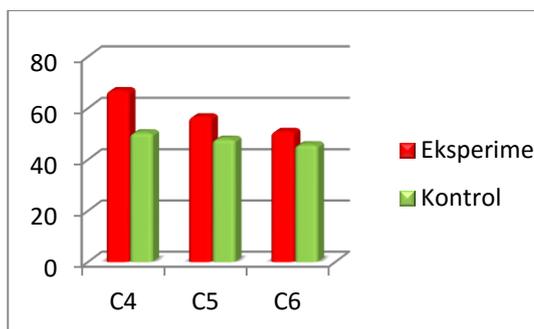
Langkah pertama sebelum dilakukan pengujian dan analisis dengan menggunakan uji *Independent Sample T-test* untuk mengetahui perbedaan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa menggunakan model kooperatif tipe NHT (*Numbered Heads Together*) dengan metode eksperimen adalah dilakukan uji normalitas terhadap data dengan tujuan untuk mengetahui data yang diperoleh terdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan adalah *One-Sample Kolmogorov-Smirnov*. Setelah dianalisis diketahui bahwa nilai Sig. sebesar 0.784 untuk kelas eksperimen dan 0.655 untuk kelas kontrol, sehingga dapat disimpulkan bahwa data terdistribusi normal karena nilai Sig. (2-tailed) > 0.05.

Selanjutnya dapat dilakukan pengujian menggunakan uji t dengan uji *Independent Sample T-test*. Ringkasan uji t untuk keterampilan berpikir tingkat tinggi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil uji t keterampilan berpikir tingkat tinggi

Data keterampilan berpikir tingkat tinggi yang diperoleh pada penelitian ini berupa hasil *post-test* dengan Sig. (2-tailed) sebesar 0.000. Berdasarkan analisis data keterampilan berpikir tingkat tinggi Sig. (1-tailed) sebesar 0.000 atau $0.000 < 0.05$. Hasil analisis data dikonsultasikan dengan pedoman pengambilan keputusan, maka hipotesis nihil (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima, sehingga keterampilan berpikir tingkat tinggi kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Berdasarkan hasil pengujian disimpulkan bahwa model kooperatif tipe NHT (*Numbered Heads Together*) dengan metode eksperimen berpengaruh signifikan terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa pada mata pelajaran fisika kelas X.

Hal ini didukung dengan nilai rata-rata ketercapaian masing-masing indikatorsoal dari hasil *post-test* siswa kelas eksperimen dan kontrol. Nilai rata-rata tiap ranah pada kelas eksperimen dan kontrol ditunjukkan oleh gambar dibawah ini.

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN 2016**“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Membangun Intelektual Bangsa dan Menjaga Budaya Nasional di Era MEA”****21 MEI 2016**

Gambar 2. Rata-rata nilai tiap ranah pada kelas eksperimen dan kontrol

Pada gambar di atas diketahui nilai rata-rata tiap ranah pada kelas eksperimen adalah C4 diperoleh sebesar 66,84, C5 sebesar 56,66 dan C6 sebesar 51. Sedangkan pada kelas kontrol C4 diperoleh sebesar 50,42, C5 sebesar 47,95 dan C6 sebesar 45,80. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa pada kelas eksperimen nilai rata-rata tiap ranah yang diperoleh lebih besar daripada kelas kontrol. Dari besarnya nilai tersebut terlihat bahwa pada soal dengan ranah kognitif C4 nilai yang diperoleh lebih tinggi dari nilai pada soal dengan ranah C5 dan C6, artinya siswa cukup mampu menganalisis suatu permasalahan dan mengaitkannya dengan pengetahuan yang dimiliki, sedangkan pada soal dengan ranah kognitif C5 dan C6 masih cukup jauh ketercapaiannya, artinya siswa belum cukup mampu berfikir tentang mengevaluasi, menemukan dan menyusun suatu solusi yang tepat dari permasalahan yang dihadapi. Hal tersebut dikarenakan oleh metode yang sering digunakan dalam proses

pembelajaran fisika adalah metode ceramah. Dalam proses pembelajaran siswa lebih banyak mendengarkan dan menghafal materi pelajaran, sehingga siswa kurang didorong untuk mengembangkan keterampilan berpikir. Oleh sebab itu perlu diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan metode eksperimen. Dari besarnya nilai tersebut terlihat bahwa pada soal dengan ranah kognitif C4 hampir tercapai untuk kelas eksperimen dan pada soal dengan ranah C5 dan C6 siswa perlu dilatih lebih maksimal lagi untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Model kooperatif tipe NHT (*Numbered Heads Together*) dengan menggunakan metode eksperimen dapat melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa karena dalam pembelajaran siswa disajikan masalah untuk dianalisis, dipecahkan dengan melakukan eksperimen secara berkelompok dan hasil eksperimen dibandingkan dengan teori yang ada. Sebagaimana diungkapkan Lie (2002) NHT merupakan model pembelajaran kooperatif yang dikembangkan oleh Spencer Kagan dimana model pembelajaran ini memberikan kesempatan siswa untuk saling membagikan ide-ide dan mempertimbangkan jawaban yang tepat. kemampuan yang melibatkan analisis, evaluasi, dan mengkreasi merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Taksonomi Bloom

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN 2016**“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Membangun Intelektual Bangsa dan Menjaga Budaya Nasional di Era MEA”****21 MEI 2016**

merupakan parameter bagi berpikir tingkat tinggi.

Penelitian yang berkaitan dengan model kooperatif tipe NHT (*Numbered Heads Together*) dengan metode eksperimen adalah penelitian yang dilakukan oleh Muslimah dan Amaria (2013). Hasil penelitian yang dilakukan Muslimah dan Amaria (2013) bahwa implementasi model pembelajaran kooperatif tipe NHT (*Numbered Heads Together*) dapat melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa kelas X-1 SMA Negeri 1 Menganti pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Selain itu penelitian lain yang dilakukan Aji (2013), menyimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe NHT (*Numbered Heads Together*) berbasis eksperimen dapat meningkatkan motivasi belajar fisika siswa. Berdasarkan pernyataan di atas dapat diambil kesimpulan bahwa penerapan model kooperatif tipe NHT (*Numbered Heads Together*) dengan metode eksperimen dapat meningkatkan motivasi belajar fisika dan melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi.

PENUTUP**Simpulan**

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dibahas dapat disimpulkan bahwa model kooperatif tipe NHT (*Numbered Heads Together*) dengan metode eksperimen berpengaruh signifikan terhadap keterampilan berpikir

tingkat tinggi siswa dalam pembelajaran fisika kelas X MIA di MAN 1 Jember, dengan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka saran yang dapat diberikan adalah pembelajaran menggunakan model kooperatif tipe NHT (*Numbered Heads Together*) dengan metode eksperimen sebaiknya dapat dijadikan alternatif bagi guru untuk diterapkan dalam pembelajaran fisika di kelas, penerapan pembelajaran menggunakan model kooperatif tipe NHT (*Numbered Heads Together*) dengan metode eksperimen pada suatu pokok bahasan, hendaknya mempertimbangkan apakah model pembelajaran tersebut cocok atau tidak untuk pokok bahasan yang akan diajarkan dengan alokasi waktu yang disediakan, penelitian ini hendaknya dapat dijadikan sebagai masukan bagi peneliti lain untuk penelitian lebih lanjut dengan pokok bahasan yang berbeda, mencari hubungan antara motivasi belajar dan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa, serta dapat melakukan pengukuran objek-objek lain dalam pembelajaran sehingga dapat mengoptimalkan hasil penelitian dan dijadikan sebagai bahan

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN 2016**“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Membangun Intelektual Bangsa dan Menjaga Budaya Nasional di Era MEA”****21 MEI 2016**

pertimbangan guru bidang studi untu menerapkan model kooperatif tipe NHT (*Numbered Heads Together*) dengan metode eksperimen di sekolah.

Disampaikan dalam Seminar Nasional.

Tirtarahardja, U dan Sulo, S. L. L. 2005. *Pengantar Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.

DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, S. 2010. *Prosedur penelitian : Suatu Pendekatan Praktik*. (Edisi Revisi). Jakarta : Rineka Cipta.

Darmayanti, N. W. S., Sadia, W., dan Sudiatmika, A. A. I. A. R. 2013. Pengaruh Model Collaborative Teamwork Learning Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Pemahaman Konsep Ditinjau dari Gaya Kognitif. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Sains*, Vol 3.

Kemendikbud. 2013. *Dokumen Kurikulum 2013*. Jakarta: Kemendikbud RI.

King, J. F; Goodson, L., & Rohani, F. 2010. *HigherOrder Thinking Skills, Definition, Teaching Strategis, Assesment*. <http://Cala.fsu.edu> [5 Desember 2015].

Lie, A. 2002. *Cooperative Learning Mempraktikkan Cooperative Learning di Ruang-Ruang Kela*. Jakarta: Grasindo.

Rosnawati. 2005. *Pembelajaran Matematika Yang Mengembangkan Berpikir Tingkat Tinggi*. *Makalah*.