



EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN 5E BERBASIS INKUIRI TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP SISWA PADA MATERI FLUIDA STATIS DI SMA NEGERI 10 MEDAN T.P 2015/2016

Monika M. Simanjuntak dan Mariati Purnama Simanjuntak

Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Medan

simanjuntakm10@yahoo.com

Diterima: Juni 2017; Disetujui: Juli 2017; Dipublikasikan: Agustus 2017

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran 5E berbasis inkuiri terhadap pemahaman konsep siswa pada materi fluida statis di kelas XI IPA semester II SMA Negeri 10 Medan T.P 2015/2016. Jenis penelitian ini adalah quasi experiment dengan desain two control group pretest-posttest. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara cluster random sampling dengan mengambil dua dari tiga kelas yaitu kelas XI IPA-I sebagai kelas kontrol dan kelas XI IPA-III sebagai kelas eksperimen yang masing-masing berjumlah 40 orang. Instrumen yang digunakan berupa tes berbentuk pilihan berganda sebanyak 20 soal dengan 5 option jawaban. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh nilai rata-rata pretes untuk kelas kontrol sebesar 34,75 dan untuk kelas eksperimen sebesar 31,81. Nilai rata-rata postes untuk kelas kontrol sebesar 50,31 dan kelas eksperimen sebesar 58,31 Berdasarkan hasil uji hipotesis menggunakan uji beda (uji-t) diperoleh ada perbedaan yang signifikan karena pengaruh model pembelajaran 5E berbasis inkuiri terhadap pemahaman konsep siswa, sehingga dapat dikatakan model pembelajaran 5E berbasis inkuiri lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi fluida statis di kelas XI semester II SMA Negeri 10 Medan T.P 2015/2016.

Kata kunci : *model 5E, pemahaman konsep, fluida statis.*

ABSTRACT

The aim of this research was to know the effectivity of 5E learning model based inquiry about the understanding of concept on static fluid topic at grade XI science second semester in SMA 10 Medan A. Y.2015/2016. The type of this research was quasi experiment with two control group pretest-posttest design. The sampling was taken with cluster random sampling with taking two from three class ,that was XI –science I as control class and XI science III as experiment class that filled 40 students. The instrument that used as a multiple choice as much as 20 exercises with 5 answer option. Based on the the result of this research ,the average of value on pre-test for control class was 34,75 and for experiment class as much as 31,81. The average of post-test on control class was 50,31 and for experiment class was 58,31. Based on the hypothesystest , used different test (t-test) was get the significant difference because the effect of 5E learning model based inquiry about understanding concept for student, so it can be concluded that 5E learning model based inquiry about understanding concept for student was more effectively to increase the understanding of concept on static fluid topic at grade XI second semester in SMA 10 Medan A. Y.2015/2016.

Keyword : *5E learning model, understanding of concept, static fluid*

PENDAHULUAN

Fisika pada hakikatnya sebagai kumpulan pengetahuan yang dapat berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, dan teori. Mata pelajaran fisika sangat perlu untuk dipelajari di sekolah karena memuat tentang keadaan alam dan mempelajari tentang fenomena alam. Hakikat belajar fisika tentu saja tidak cukup sekedar mengingat saja, akan tetapi yang sangat penting adalah pembiasaan perilaku ilmuwan dalam menemukan dan memahami konsep yang dilakukan melalui percobaan yang dihubungkan dengan kehidupan nyata melalui gejala dan fenomena alam.

Menurut kalangan konstruktivis meyakini bahwa para siswa membentuk pengetahuan sendiri dan menciptakan hubungan antara pengetahuan dan kenyataan (Trianto, 2009). Siswa perlu dilibatkan untuk lebih aktif saat proses belajar, sehingga dalam mengatasi pemasalahan, peserta didik harus dilatih melakukan percobaan. Percobaan dilakukan bertujuan untuk melatih siswa untuk menemukan dan memahami konsep.

Pemahaman konsep didefinisikan sebagai kemampuan untuk menyerap arti dari materi yang dipelajari dan yang mengacu pada kemampuan untuk mengerti dan memahami suatu konsep dan memaknai arti suatu materi. Berdasarkan domain kognitif Bloom, pemahaman merupakan tingkatan kedua (Anderson dan Krathwohl, 2001). Pemahaman tersebut masih terdiri dari beberapa kategori. Setiap kategori memiliki masing-masing indikator yang menjelaskan lebih spesifik defenisi dari pemahaman konsep. Adapun indikator dalam ranah pemahaman untuk pemahaman konsep ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Indikator Pemahaman Konsep

Kategori dan Proses kognitif (<i>Categories & Cognitive Processes</i>)	Indikator
Menafsirkan	mengklarifikasi memparafrasakan merepresentasi menerjemahkan
Mencontohkan	mengilustrasikan memberi contoh
Mengklasifikasikan	mengkategorisasikan

Kategori dan Proses kognitif (<i>Categories & Cognitive Processes</i>)	Indikator
	mengelompokkan
Merangkum	mengabstraksikan menggeneralisasikan
Menyimpulkan	menyarikan mengestrapolasikan menginterpolasikan memprediksikan
Membandingkan	mengontraskan memetakan mencocokkan
Menjelaskan	menjelaskan

(Anderson dan Krathwohl, 2001)

Pentingnya pemahaman konsep tidak didukung dengan data yang peneliti dapatkan dari lapangan. Berdasarkan hasil observasi peneliti menyatakan bahwa, guru tidak melibatkan siswa secara aktif dalam proses belajarnya. Guru juga kurang bervariasi model pembelajarannya dan tidak melaksanakan fase pembelajaran sesuai urutan yang benar pada model pembelajaran yang digunakan. Penggunaan metode ceramah dan metode penugasan dominan digunakan oleh guru tersebut selama proses belajarnya, sehingga guru kurang melatih pemahaman konsep siswa.

Ada banyak model pembelajaran yang dapat digunakan, tetapi dalam pemilihan model pembelajaran harus melibatkan siswa secara aktif, melakukan penyelidikan dan mampu menjelaskan permasalahan sehingga dapat memahami konsep dengan baik. Salah satu model pembelajaran yang sesuai dengan ini adalah model pembelajaran 5E berbasis inkuiri. Hal ini dikarenakan adanya kegiatan inkuiri pada tahap pembelajaran 5E yang memperkuat kemampuan pemahaman konsep siswa. Model pembelajaran 5E merupakan model pembelajaran sains yang berbasis konstruktivisme. Menurut Bybee,dkk, (2006) model pembelajaran 5E merupakan model pembelajaran sains yang berbasis konstruktivis, dimana pada prosesnya terdiri dari: 1)engagement (melibatkan); 2)exploration (menggali); 3)explanation (menjelaskan); 4)elaboration (mengelaborasi); dan 5)evaluation

(menilai). Pembelajaran yang berbasis inkuiri terdapat juga rangkaian kegiatan yang melibatkan kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, dan analitis sehingga mereka dapat merumuskan sendiri pengetahuannya dengan rasa percaya diri.

Sebuah model pembelajaran dikatakan efektif apabila adanya pengaruh atau akibat yang ditimbulkan dan membawa hasil yang merupakan keberhasilan dari suatu usaha atau tindakan. Model pembelajaran 5E berbasis inkuiri dikatakan efektif terhadap pemahaman konsep apabila secara statistik, pemahaman konsep siswa menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan akibat dari pengaruh model pembelajaran 5E berbasis inkuiri terhadap pemahaman konsep siswa.

Adapun tujuan penelitian ini adalah mengetahui efektivitas model pembelajaran 5E berbasis inkuiri terhadap pemahaman konsep siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 10 Medan pada siswa kelas XI IPA semester II Tahun Pelajaran 2015/2016 yang beralamat di Jln. Tilak No.108 Sei Rengas I, Medan Kota, Sumatera Utara. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA SMA Negeri 10 Medan semester II Tahun Pelajaran 2015/2016. Sampel dalam penelitian ini kelas XI IPA III sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA I sebagai kelas kontrol yang masing-masing berjumlah 40 orang. Adapun banyak pertemuan selama penelitian sebanyak empat kali pertemuan. Jenis penelitian ini adalah kuasi eksperimen dan desain penelitian yang digunakan adalah desain *two control group pretest-posttest design* Desain penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. *Two Control Group Pretest-Posttest Design*

Kelas	Pretes	Perlakuan	Postes
Eksperimen	O_1	X_1	O_2
Kontrol	O_1	X_2	O_2

(Arikunto, 2012)

Keterangan :

O_1 = pretes pemahaman konsep

X_1 = model pembelajaran 5E berbasis inkuiri

O_2 = postes pemahaman konsep

X_2 = pembelajaran konvensional

Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu model pembelajaran 5E berbasis inkuiri untuk kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional untuk kelas kontrol. Adapun yang menjadi variabel terikat dalam penelitian ini adalah pemahaman konsep siswa pada materi fluida statis. Teknik pengumpulan data untuk pemahaman konsep dilakukan dengan pemberian pretes dan postes berupa tes pilihan berganda sebanyak 20 soal dengan 5 *option* jawaban. Soal yang digunakan telah divalidasi oleh dosen ahli.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh nilai rata-rata pretes untuk kelas kontrol sebesar 34,75 dan untuk kelas eksperimen sebesar 31,81. Setelah pretes diadakan di kedua kelas, maka hasil pretes tersebut diuji kesamaannya dengan menggunakan uji t dua pihak. Sebelum dilakukan uji hipotesis, dilakukan uji prasyarat yaitu, uji normalitas dan uji homogenitas. Hasil uji normalitas dan homogenitas menunjukkan data kedua kelas sampel berdistribusi normal dan homogen atau dapat mewakili seluruh populasi yang ada. Setelah data dinyatakan normal dan homogen, kemudian dilakukan uji hipotesis. Adapun hasil uji hipotesis ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Ringkasan Hasil Perhitungan Uji t Pretes

Kelas	t_{hitung}	t_{tabel}	Kesimpulan
Eksperimen	-1,61	1,994	Kemampuan awal siswa sama
Kontrol			

Berdasarkan Tabel 3, adapun hasil yang diperoleh data pretes dari hasil perhitungan didapat bahwa $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$ yaitu $-1,994 < -1,61 < 1,994$ maka dapat disimpulkan bahwa

kemampuan awal untuk pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama.

Setelah dinyatakan normal dan homogen, peneliti memberi perlakuan yang berbeda pada kedua kelas, dimana pada kelas eksperimen dengan model pembelajaran 5E berbasis inkuiri dan pada kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional. Setiap pertemuan, peneliti melaksanakan model pembelajaran 5E berbasis inkuiri sesuai sintaks dari model pembelajaran yang peneliti gunakan.

Setelah kedua kelas diberikan perlakuan yang berbeda, kemudian kedua kelas selanjutnya diberikan postes dengan soal yang sama seperti soal pretes. Pengolahan data untuk pemahaman konsep siswa didapat bahwa rata-rata nilai postes untuk kelas eksperimen sebesar 58,31 dan untuk kelas kontrol sebesar 50,31. Sebelum dilakukan uji hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat data yaitu uji normalitas menggunakan uji Lilliefors. Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data berdistribusi normal dan homogen. Uji t satu pihak digunakan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran 5E berbasis inkuiri terhadap pemahaman konsep pada materi fluida. Hasil perhitungan uji t satu pihak ditunjukkan pada Tabel 4.

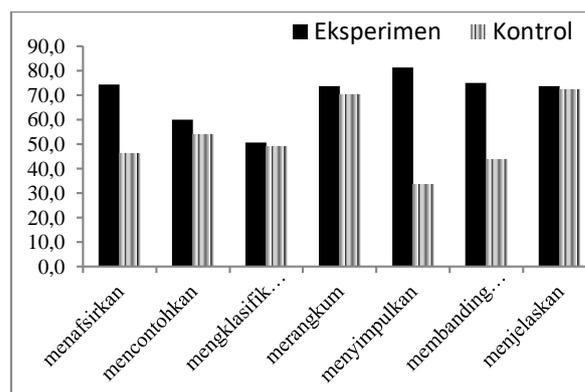
Tabel 4. Ringkasan Perhitungan Uji t Data Postes

Kelas	t_{hitung}	t_{tabel}	Kesimpulan
Eks	3,860	1,667	Ada perbedaan yang signifikan
Kntrl			

Berdasarkan Tabel 4. diperoleh bahwa nilai postes untuk pemahaman konsep yang diperoleh siswa setelah dilakukan uji hipotesis satu pihak menggunakan uji t , didapat bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $3,860 > 1,667$ maka ada perbedaan yang signifikan sehingga penggunaan model pembelajaran 5E berbasis inkuiri dikatakan lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa.

Selain itu, rata-rata nilai pemahaman konsep dapat diuraikan berdasarkan indikatornya yaitu: menafsirkan, mencontohkan, mengklasifikasikan, merangkum, menyimpulkan, membandingkan, dan

menjelaskan. Adapun hasil analisis nilai postes ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Analisis data postes terhadap indikator pemahaman konsep

Berdasarkan Gambar 1, secara keseluruhan didapat bahwa pada indikator menyimpulkan kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Hal ini dikarenakan siswa di kelas eksperimen dapat menyimpulkan dengan baik dan benar berdasarkan pengalaman saat belajar dan bertahan lama dalam ingatan siswa. Selain itu, pada Gambar 1 juga menunjukkan bahwa indikator mengklasifikasikan kurang baik dari semua indikator pemahaman konsep. Hal ini dikarenakan siswa tidak terbiasa dalam mengklasifikasikan benda atau zat saat pembelajaran sebelumnya. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol sehingga penggunaan model pembelajaran 5E berbasis inkuiri dikatakan lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi fluida statis.

Pembahasan

Adanya perbedaan pemahaman konsep pada kedua kelas ini diuji dengan uji beda, dari hasil uji t menyatakan adanya perbedaan yang signifikan antara pemahaman konsep siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran 5E berbasis inkuiri dengan yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional. Perbedaan hasil belajar disebabkan oleh kelebihan model pembelajaran 5E berbasis inkuiri yang dapat membantu siswa untuk mengkonstruksi langsung pengetahuan melalui setiap kegiatan yang telah dirancang pada setiap fase. Kegiatan pada setiap fase inilah yang membuat siswa

menjadi lebih aktif dalam pembelajaran. Setiap pertemuan siswa dilibatkan secara langsung dalam praktikum. Kemampuan pemahaman konsep siswa dapat terlihat pada setiap fase dalam model pembelajaran 5E berbasis inkuiri. Model 5E berbasis inkuiri ini memiliki kelebihan pada setiap fase ketika telah diterapkan di kelas.

Saat fase *engage* (pelibatan), peneliti melibatkan siswa secara langsung pada permasalahan dan peneliti membimbing siswa membuat pertanyaan sendiri terhadap permasalahan yang diberikan. Fase *engage* akan meningkatkan kategori menafsirkan dan mencontohkan. Siswa dilibatkan dalam mencontohkan jenis-jenis fluida dan menafsirkan hal-hal yang berhubungan dengan fluida statis. Selanjutnya pada fase *explore* (penyelidikan), siswa membuat hipotesis baru tentang pembelajaran yang akan dipelajari, pada fase ini siswa menggali sendiri pengetahuan melalui percobaan-percobaan dan melakukan penyelidikan sehingga pemahaman konsep siswa terlatih. Pengetahuan yang siswa dapat juga berdasarkan pengalaman sendiri. Selain itu, dengan percobaan yang dilakukan siswa ketika melaksanakan praktikum dapat membuktikan kebenaran konsep sehingga dapat mengklasifikasikan jenis-jenis fluida dan sifat-sifatnya.

Begitu juga pada fase *explain* (penjelasan) siswa menjelaskan dengan kalimat sendiri apa yang mereka dapatkan pada fase eksplorasi dan percobaan yang dilakukan siswa ketika melaksanakan praktikum dapat membuktikan kebenaran konsep, merangkum dan menyimpulkan pelajaran sehingga pemahaman konsep siswa akan terlatih. Selain itu, pada fase *elaboration* (elaborasi) siswa dapat menerapkan pengetahuan yang mereka dapatkan pada situasi baru dan apabila hasil yang mereka temukan tidak sesuai dengan konsep yang sebenarnya, maka siswa dapat mencari tahu kembali. Hal ini juga sesuai dengan kategori pemahaman konsep yaitu membandingkan konsep sebenarnya dengan konsep yang salah sebelumnya. Fase *evaluation* (penilaian) guru secara langsung mengevaluasi kegiatan siswa selama pembelajaran. Siswa

diberi kesempatan untuk membuat pertanyaan yang terbuka terhadap apa yang mereka kerjakan sehingga mereka dapat menyimpulkan apa kelemahan dan kelebihan dari kinerja mereka. Siswa akan berusaha untuk memperbaiki kinerjanya dan hal ini juga meningkatkan kategori pemahaman konsep dalam hal menjelaskan.

Model pembelajaran 5E berbasis inkuiri lebih efektif karena model ini didesain untuk membuat siswa lebih aktif (Ergin, 2012). Selain itu dalam menggali, menyelidiki, mengevaluasi pemahamannya terhadap konsep yang dipelajari, siswa menjadi lebih aktif sehingga akan terjadi perubahan konseptual pada siswa. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya (Artun and Bayram, 2012), dimana hasil penelitiannya juga menunjukkan bahwa model pembelajaran 5E efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa. Hasil penelitian lainnya menyatakan bahwa model pembelajaran 5E efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa Hal ini didukung oleh Ramadhani (2012), dimana hasil penelitian yang didapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Hal ini juga sesuai dengan pernyataan Bybee, et al (2006) dimana kelebihan dari model pembelajaran 5E adalah 1) melibatkan siswa dalam permasalahan dunia nyata yang kompleks yang membuat siswa dapat mendefinisikan permasalahan yang bermakna bagi mereka; 2) Mengeksplorasi pengetahuan yang sudah dimiliki siswa dan menghasilkan ide-ide baru, mengajukan pertanyaan, merancang dan menerapkan awal penyelidikan; 3) Mengundang siswa untuk mengajukan pertanyaan mereka sendiri melalui proses penyelidikan ilmiah; 4) Mendorong siswa untuk membandingkan ide-ide mereka dengan orang lain; 5) Memungkinkan guru untuk menilai pemahaman dan kemampuan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran. Sehingga dengan penerapan model 5E berbasis inkuiri, pemahaman konsep dan pemahaman konsep siswa dapat lebih baik.

Model pembelajaran 5E berbasis inkuiri lebih efektif meningkatkan pemahaman konsep, namun pada penerapannya masih terdapat kendala yang dihadapi yaitu kurang

kondusifnya pembelajaran. Kendala yang terjadi adalah ketika mengorganisasikan siswa dalam kelompok, menggunakan waktu yang cukup lama oleh karena siswa di kelas ini belum terbiasa dalam pembentukan kelompok. Rasa malu dan keragu-raguan dalam pengambilan kesimpulan masih tertanam pada diri siswa, sehingga siswa mengalami kesulitan dalam menjelaskan hasil kerja kelompok sehingga pada fase *explain*, memerlukan waktu yang lebih lama. Adapun yang peneliti lakukan untuk menyelesaikannya, peneliti membagi kelompok secara acak dan menyiapkan alat dan bahan percobaan di meja masing-masing kelompok, dan dalam menjelaskan, peneliti memilih sendiri siapa yang akan menjelaskan hasil presentasi untuk membuat siswa aktif secara keseluruhan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil uji hipotesis menyatakan adanya perbedaan yang signifikan karena pengaruh model pembelajaran 5E berbasis inkuiri terhadap pemahaman konsep siswa, sehingga model pembelajaran 5E berbasis inkuiri efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa.

Saran

Berdasarkan hasil dan kesimpulan dalam penelitian ini, maka peneliti mempunyai beberapa saran, yaitu 1) kepada peneliti selanjutnya yang ingin meneliti tentang model pembelajaran 5E berbasis inkuiri agar lebih mengarahkan siswa lebih aktif pada tahap eksplorasi, *explanation*, dan elaborasi. 2) kepada peneliti selanjutnya yang ingin meneliti tentang model pembelajaran 5E berbasis inkuiri penggunaan waktu harus diefektifkan semaksimal mungkin, supaya tiap-tiap tahap model pembelajaran 5E berbasis inkuiri dalam berjalan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, W.L., dan Krathwohl, D.R., (2010), *Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran dan Asesmen Revisi Taksonomi Pendidikan Bloom*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Arikunto, S., (2012). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan-Edisi ke-2*, Jakarta: Kencana Prenada Media Grup
- Artun, H. dan Bayram C., (2012), Effect of the 5E Model on Prospective Teachers' Conceptual Understanding of Diffusion and Osmosis: A Mixed Method Approach, *Journal Educ Technol* **22**: 1–10
- Bybee, W., Gardner, A., Scotter, V., Powell, C., Westbrook, A., dan Landes, N., (2006), *The BSCS 5E Instructional Model: Origins and Effectiveness*, National Institutes of Health BSCS
- Ergin, I., (2012), Constructivist approach based 5E model and usability instructional physics. *International Journal of Science Education* **Vol. 6 (1)** :16-18
- Ramadhani, N., (2012), Pengaruh model pembelajaran 5E terhadap Hasil Belajar di SMA Laksamana Nartadinata, *Jurnal Pendidikan Fisika* **Vol. 1 (1)** : 2252-732X
- Trianto, (2009), *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, Jakarta: Kencana Prenada Media Grup