

# Implementasi Strategi *Writing to Learn* yang Disisipkan pada Model Pembelajaran Demonstrasi Interaktif untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif dan Kemampuan Menulis Siswa SMA pada Materi Suhu dan Kalor

David E. Tarigan\*, Desti Miftahus Solihah, Parlindungan Sinaga

Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Dr. Setiabudhi No.229, Bandung 40154, Indonesia

\*Corresponding author e-mail: davidtarigan@upi.edu

## ABSTRAK

Kemampuan kognitif sering dijadikan sebagai indikator apakah seorang siswa menguasai konsep terhadap materi atau tidak. Berdasarkan studi pendahuluan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa kemampuan kognitif siswa pada materi suhu dan kalor masih rendah. Kemampuan menulis siswa pun perlu diperhatikan untuk membantu siswa dalam hal mengingat materi yang telah dipelajari. Tujuan penelitian ini ialah untuk meningkatkan kemampuan kognitif dan kemampuan menulis siswa yaitu dengan menerapkan strategi *writing to learn* yang disisipkan pada model pembelajaran demonstrasi *interaktif*. Metode penelitian yang digunakan adalah metode quasi eksperimen dengan desain *pre-test-post-test non-equivalent group design*. Peserta didik yang terlibat dalam penelitian ini berjumlah 34 orang di kelas eksperimen dan 32 orang di kelas kontrol pada kelas X di salah satu SMAN di Kota Tasikmalaya. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 20 soal pilihan ganda untuk tes kemampuan kognitif dan tugas menulis satu dan dua untuk tes kemampuan menulis siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa strategi *writing to learn* yang disisipkan pada model pembelajaran demonstrasi *interaktif* efektif untuk meningkatkan kemampuan kognitif dan kemampuan menulis siswa pada materi suhu dan kalor yaitu di kelas eksperimen dengan nilai masing-masing *n-gain* 0,54 dan 0,27, *effect size* 1,26, koefisien korelasi 0,68, dan koefisien determinasi 0,46.

**Kata kunci:** strategi *writing to learn*, model pembelajaran demonstrasi *interaktif*, kemampuan kognitif, kemampuan menulis, suhu dan kalor

## ABSTRACT

Cognitive ability is often used as an indicator whether a student master the concept of the material or not. Based on preliminary studies that have been conducted, it showed that students' cognitive abilities on temperature and heat materials are still low. Student writing ability also need to be considered to help students in terms of remembering material that has been studied. The purpose of this research is to improve cognitive and writing ability of students by applying the writing-to-learn strategy that is inserted in the interactive demonstration learning model. The research method used is quasi experimental method with pre-test-post-test design non-equivalent group design. Students involved in this study amounted to 34 students in the experimental class and 32 students in the control class which is class X students in one of Senior High Schools in Tasikmalaya City. The instruments used in this study amounted to 20 multiple choice questions for cognitive ability tests and writing assignments one and two for students' writing ability tests. The results showed that the writing-to-learn strategy inserted in the interactive demonstration learning model was effective to improve the students' cognitive and writing ability on the temperature and heat materials in the experimental class with the values of each *n-gain*  $\pm$  0.54 and 0.27, effect size 1.26, correlation coefficient 0.68, and coefficient of determination 0.46.

**Keywords:** writing to learn strategy, interactive demonstration learning model, cognitive ability, writing ability, temperature and heat.

## 1. Pendahuluan

Pembelajaran merupakan suatu proses membelajarkan siswa secara aktif untuk mencapai tujuan pembelajarannya. Pembelajaran merupakan hal penting yang harus diperhatikan oleh guru agar tercapai tujuannya untuk siswa belajar aktif. Siswa dikatakan menguasai sebuah konsep apabila siswa tersebut telah mampu melakukan serangkaian proses mental yang oleh Anderson & Krathwohl (2001) disebut dengan proses kognitif. Proses kognitif inilah yang sering dijadikan sebagai indikator apakah seorang siswa menguasai konsep atau tidak.

Berdasarkan hasil angket yang telah disebar pada 32 siswa, sekitar 84% siswa tidak menyukai mata pelajaran Fisika, 92% siswa memiliki anggapan bahwa fisika sulit karena konsep yang abstrak dan banyak rumus, 68% motivasi belajar siswa rendah seperti semangat belajar, bersungguh-sungguh dan minat untuk belajar fisika masih rendah, 79% siswa tidak melakukan persiapan sebelum belajar Fisika seperti rajin membaca buku mata pelajaran Fisika yaitu membaca materi yang akan dipelajari pertemuan berikutnya, 76% siswa tidak senang diberi banyak soal dan mengerjakannya untuk melatih kepehaman mereka terhadap fisika, 71% siswa menyatakan bahwa guru mereka dalam memberikan materi fisika di kelas menggunakan metode ceramah, 68% siswa menyatakan guru mereka tidak pernah menggunakan metode demonstrasi dalam pemberian materi di kelas, 74% siswa sangat senang jika belajar fisika menggunakan metode demonstrasi, tidak hanya ceramah saja, 61% siswa menyatakan guru mereka tidak memberikan tugas menulis jurnal terkait materi pembelajaran, dan 63% siswa menyatakan sering membuat catatan harian terkait materi pembelajaran karena inisiatif siswa sendiri agar dapat membantu mereka dalam mengingat materi yang telah disampaikan oleh guru di dalam kelas.

Terkait permasalahan tersebut, maka diperlukan adanya strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa. Strategi yang digunakan yaitu strategi *writing to learn* yang disisipkan model pembelajaran demonstrasi interaktif, berikut penjelasannya:

### 1.1. Strategi *Writing to Learn*

Strategi *writing to learn* merupakan kegiatan menulis yang diberikan oleh guru pada

siswa saat pembelajaran dan di akhir pembelajaran dan siswa tidak memiliki persiapan apapun. Dalam strategi ini, siswa menggunakan berbagai jenis tulisan sebagai alat berpikir dalam pembelajaran agar menjadi lebih efektif. Strategi *writing to learn* membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan kognitifnya ketika membangun pemahaman konsep (Atasoy, 2013).

Langkah-langkah kegiatan pembelajaran dengan menggunakan strategi *Writing to Learn* yang mengacu pada Fulwiler, N. R (2007) yaitu sebagai berikut:

#### 1. Sesi sains: Pembelajaran di kelas

##### a) *Engagement*

Pada tahap ini ketika pembelajaran dimulai, siswa menuliskan tanggal dan fokus untuk menuliskan pemikiran siswa dalam perencanaan penulisan

##### b) *Active investigation*

Pada tahap ini, siswa menuliskan beberapa catatan terkait materi yang sedang dipelajarinya. Diskusi dengan siswa lainnya maupun dengan guru dapat membantu siswa untuk menambah pemahamannya.

##### c) *Shared reflection*

Siswa mempresentasikan hasil catatan dan diskusinya kepada siswa lain.

##### d) *Application*

Pada akhir pembelajaran, guru menyampaikan konfirmasi terkait penerapan materi yang sedang diajarkan dengan kehidupan sehari-hari dan membimbing siswa untuk menyelidikinya lagi melalui sumber lain seperti internet, buku, dan lain sebagainya.

#### 2. Sesi menulis:

##### a) *Shared review*

Pada akhir pembelajaran, siswa meninjau kembali dan menyimpulkan hasil pembelajarannya

##### b) *Shared writing*

Setelah meninjau bersama, guru menjelaskan tujuan menulis dan format khusus untuk menulis jurnal

##### c) *Scaffolding*

Guru memberikan umpan balik sebagai dorongan dan bantuan, misalnya petunjuk pengerjaan jurnal, contoh penyajian data, dan lain-lain

##### d) *Independent writing*

Siswa menulis jurnalnya masing-masing (dapat dilakukan di kelas pada saat akhir pembelajaran ataupun di rumah) yang di dalamnya merupakan pemahaman siswa yang telah didapatkan pada saat pembelajaran di

kelas maupun sumber lain, misalnya internet, buku, dan sebagainya.

### 1.2. Model Pembelajaran Demonstrasi Interaktif

Pada hakikatnya demonstrasi bukanlah sebuah model, melainkan sebuah metode yang digunakan oleh guru saat pembelajaran berlangsung. Namun, yang perlu kita perhatikan bahwa sub-judul ini dibubuhi kata interaktif. Hal ini mengesankan bahwa guru tidak hanya dituntut melakukan kegiatan demonstrasi saja, melainkan juga menggabungkan metode demonstrasi dengan metode lainnya yang berbasis pembelajaran interaktif, seperti diskusi kelas, tanya jawab, *Role Playing*, *Investigating Group*, *Think-Pair-Share*, dll. Dengan demikian sebuah metode utama pembelajaran, dalam hal ini demonstrasi, akan menjadi sebuah model pembelajaran interaktif yang disebut sebagai demonstrasi interaktif.

Delapan langkah prosedur demonstrasi interaktif menurut Sokoloff (2012) yang melibatkan siklus belajar prediksi, observasi, dan perbandingan. Kedelapan langkah tersebut adalah

- 1) Guru menyajikan demonstrasi dalam kelas tanpa melakukan pengukuran
- 2) Siswa mencatat prediksi individual mereka pada lembar prediksi
- 3) Siswa mendiskusikan prediksi-prediksi mereka dengan teman sebangku
- 4) Guru mengungkapkan prediksi umum dari seluruh kelas
- 5) Siswa mencatat prediksi akhir mereka pada lembar prediksi
- 6) Guru menyajikan demonstrasi dan menampilkan hasil pengukuran
- 7) Beberapa siswa diminta untuk memberikan penjelasan hasil demonstrasi dan mencatatnya pada lembar hasil
- 8) Guru dan siswa mendiskusikan situasi fisis lain yang analogi dengan demonstrasi yang disajikan.

## 2. Bahan dan Metode

### 2.1. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen semu (*Quasi Eksperimen*), di mana sampel pada quasi eksperimental dipilih tidak secara acak (non-random), sehingga kelemahan quasi eksperimental adalah tidak dapat sepenuhnya mengontrol variabel-variabel luar yang dapat mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.

Desain yang digunakan adalah *pre-test-post-test non-equivalent group design*. Gambaran dari *Non-equivalent control group design*, yaitu sebagai berikut

Tabel 1 Skema *Pretest* dan *Posttest* Control Grup Desain

$O_1$	X	$O_2$
$O_3$		$O_4$

dengan:

$O_1$  : keadaan sebelum diberi perlakuan untuk kelompok eksperimen

(*pre-test*)

X : perlakuan yang diberikan untuk kelompok eksperimen (*treatment*)

$O_2$  : keadaan setelah diberi perlakuan untuk kelompok eksperimen

(*post-test*)

$O_3$  : keadaan sebelum diberi perlakuan untuk kelompok kontrol (*pre-test*)

$O_4$  : keadaan setelah diberi perlakuan untuk kelompok kontrol (*post-test*)

### 2.2. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas X MIPA tahun ajaran 2017/2018 di SMAN 4 Tasikmalaya. Sampel yang digunakan peneliti yaitu kelas X MIPA 2 sebagai kelas eksperimen sebanyak 34 orang dan X MIPA 3 sebagai kelas kontrol sebanyak 32 orang. Pemilihan kedua kelas tersebut ditentukan oleh guru fisika setempat berdasarkan kelas yang memiliki kemampuan yang hampir sama.

### 2.3. Prosedur Penelitian

Prosedur yang dilakukan oleh peneliti, yaitu:

- a. Tahap Persiapan
- b. Tahap Pelaksanaan
- c. Tahap Pelaporan

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 1) Peningkatan Kemampuan Kognitif Siswa

Tabel 2 Rata-rata Skor *Pretest* dan *Posttest*, serta N-Gain Kemampuan Kognitif Siswa Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Kelas Kontrol				Kelas Eksperimen			
<i>Pre test</i>	<i>Post test</i>	<g>	Kategori	<i>Pre test</i>	<i>Post test</i>	<g>	Kategori
42,03	61,72	0,34	Sedang	36,91	70,88	0,54	Sedang

Berdasarkan tabel 2 di atas, diketahui bahwa nilai *pretest* kelas kontrol lebih besar daripada kelas eksperimen. Namun, pada nilai *posttest*, terlihat bahwa nilai *posttest* kelas kontrol lebih kecil daripada kelas eksperimen. Rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* pada kelas kontrol yaitu 42,03 dan 61,72, serta rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen yaitu 36,91 dan 70,88. Kedua kelas mengalami peningkatan kemampuan kognitif. Tetapi, besar peningkatan kemampuan kognitif kelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol. Hal ini terlihat dalam tabel yang menandakan nilai *n-gain* kelas kontrol yaitu 0,34 dan kelas eksperimen yaitu 0,54. Nilai *n-gain* kedua kelas termasuk kategori sedang, tetapi nilai *n-gain* kelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol.

Berdasarkan perbedaan nilai *n-gain* tersebut, dapat disimpulkan bahwa strategi *writing to learn* yang disisipkan model pembelajaran demonstrasi *interaktif* efektif dalam meningkatkan kemampuan kognitif siswa dalam materi suhu dan kalor.

## 2) Peningkatan Kemampuan Menulis Siswa

Rata-rata nilai tugas menulis siswa serta nilai *n-gain* kemampuan menulis siswa pada kelas eksperimen dapat dilihat tabel 3 berikut

Tabel 3 Rata-rata Nilai Tugas Menulis Siswa, serta N-Gain Kemampuan Menulis Siswa Kelas Eksperimen

Kelas Eksperimen				
Rata-rata Tugas Menulis 1	Rata-rata Tugas Menulis 2	<g>	Kategori	
56,39	67,97	0,27	Rendah	

Berdasarkan tabel 3 tersebut, dapat disimpulkan bahwa kemampuan menulis siswa mengalami peningkatan yaitu 56,39 untuk tugas menulis 1 dan 67,97 untuk tugas menulis 2. Nilai *n-gain* kemampuan menulis siswa yaitu 0,27 dengan kategori rendah.

Berdasarkan nilai *n-gain* tersebut, dapat disimpulkan bahwa strategi *writing to learn* yang disisipkan model pembelajaran demonstrasi *interaktif* efektif dalam meningkatkan kemampuan kognitif siswa dalam materi suhu dan kalor.

## 3) Keefektifan Strategi *Writing to Learn* yang Disisipkan Model Pembelajaran

## Demonstrasi *Interaktif* Terhadap Kemampuan Kognitif Siswa

Keefektifan strategi *writing to learn* yang disisipkan model pembelajaran demonstrasi *interaktif* dapat diketahui dengan menggunakan Cohen's *d effect size* yaitu dengan cara membandingkan kelas kontrol dan kelas eksperimen. Peneliti terlebih dahulu menghitung rata-rata gain nilai total kelas kontrol dan eksperimen, serta standar deviasinya lalu dapat menentukan nilai *effect size*. Rata-rata gain nilai total kelas kontrol dan kelas eksperimen, serta standar deviasi dan *effect size* strategi *writing to learn* yang disisipkan model pembelajaran demonstrasi *interaktif* terhadap kemampuan kognitif siswa dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4 Rata-rata Gain Nilai Total Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen, Standar Deviasi, serta *Effect Size* Strategi *Writing to Learn* yang Disisipkan Model Pembelajaran Demonstrasi *Interaktif* Terhadap Kemampuan Kognitif Siswa

Kelas	Rata-rata Gain <G> NILAI TOTAL	Standar Deviasi	Jumlah Siswa	$S_{pooled}$	$d$ ( <i>Effect Size</i> )	Kategori
Kontrol	19,69	10,60	32	11,33	1,26	TINGGI
Eksperimen	33,97	12,30	34			

Berdasarkan tabel 3, dapat disimpulkan bahwa strategi *writing to learn* yang disisipkan model pembelajaran demonstrasi *interaktif* efektif meningkatkan kemampuan kognitif siswa dengan nilai *effect size* yang didapatkan yaitu 1,26 dan termasuk kategori tinggi.

## 4) Hubungan antara Kualitas Menulis dengan Peningkatan Kemampuan Kognitif Siswa

Berdasarkan hasil pengolahan data yang dilakukan, diperoleh nilai regresi kualitas menulis terhadap peningkatan kemampuan kognitif siswa yaitu  $F_{tc} = 2 < F_{0,95(18/14)} = 2,41$ , maka dapat disimpulkan bahwa persamaan regresi tersebut linier. Dengan kata lain terdapat hubungan antara kualitas menulis dengan peningkatan kemampuan kognitif siswa. Setelah itu, untuk mengetahui sejauh atau sebesar apa hubungan tersebut yaitu dengan menghitung koefisien korelasi. Koefisien korelasi yang diperoleh dengan menggunakan *Pearson product moment* yaitu 0,68. Nilai koefisien korelasi tersebut termasuk dalam kategori tingkat hubungan tinggi.

Sehingga, dapat disimpulkan bahwa kualitas menulis mempunyai hubungan positif tinggi dengan peningkatan kemampuan kognitif siswa.

#### 4. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai implementasi strategi *writing to learn* yang disisipkan pada model pembelajaran demonstrasi *interaktif*, didapatkan simpulan sebagai berikut:

1. Peningkatan kemampuan kognitif siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan siswa kelas kontrol. Kelompok siswa yang menggunakan strategi *writing to learn* yang disisipkan pada model pembelajaran demonstrasi *interaktif* yaitu kelas eksperimen, mengalami peningkatan kemampuan kognitif dengan *n-gain* berada dalam kategori sedang. Kelompok siswa yang menggunakan model pembelajaran demonstrasi *interaktif* saja tanpa strategi *writing to learn* yaitu kelas kontrol, meningkat dengan *n-gain* berada dalam kategori sedang.
2. Kemampuan menulis siswa yang menggunakan strategi *writing to learn* yang disisipkan pada model pembelajaran demonstrasi *interaktif* meningkat dengan kriteria rendah.
3. Strategi *writing to learn* yang disisipkan pada model pembelajaran demonstrasi *interaktif* memberikan dampak yang dapat dibedakan dengan kriteria tinggi dalam meningkatkan kemampuan kognitif siswa pada materi suhu dan kalor dibandingkan dengan kelas siswa yang pembelajarannya hanya menggunakan model demonstrasi *interaktif* saja.
4. Hubungan antara kemampuan menulis siswa dengan peningkatan kemampuan kognitif siswa yaitu positif dengan kategori tinggi, 46% peningkatan kemampuan kognitif dipengaruhi oleh kualitas menulis, sedangkan 54% dipengaruhi oleh faktor lain.

#### 5. Referensi

- [1] Anderson, L., & Krathwohl, D. (2010). *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen: Revisi Taksonomi Bloom*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- [2] Atasoy, S. (2013). *Effect of Writing-to-learn Strategy on Undergraduates' Conceptual Understanding of Electrostatics*. Asia-Pacific Edu Res: 22 (4) hlm. 593-602
- [3] Fulwiler, B. R. (2007). *Writing in Science*. Portsmouth: A division of Reed Elsevier Inc.
- [4] Hake, R. R. (1998). *Analyzing Change/Gain Score*. Dept. of Physics, Indiana University.
- [5] Ornek, F. dkk. (2008). *What makes physics difficult?* IJESSE from Australia, 3 (1) hlm. 30-34
- [6] Riduan & Sunarto, (2013). *Pengantar Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- [7] Russek, Bernadette. *Writing to Learn Mathematics*. Writing Across the Curriculum, vol.9: Agustus 1998.
- [8] Sinaga, P. (2014). *Pengembangan Program Perkuliahan Fisika Sekolah untuk Meningkatkan Kompetensi Menulis Materi Ajar Calon Guru Menggunakan Multi Modus Representasi* [Disertasi]. Universitas Pendidikan Indonesia: Sekolah Pasca Sarjana.
- [9] Sinaga, P. (2017). *Enhancing critical thinking skills and writing skills through the variation in non-traditional writing task*. International Journal of Instruction: 10 (2) hlm. 69-84.
- [10] Sokoloff, David R. and Thornton, Ronald K. (1997). *Using Interactive Lecture Demonstrations to Create an Active Learning Environment*. [Online]. AIP Conference Proceedings (399). 1061-1074.
- [11] Suryadi, Yadi. (2016). *Penerapan Pembelajaran Active Learning dengan Demonstrasi Interaktif Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Berkomunikasi Siswa pada Pokok Bahasan Gerak*. [online] Tersedia di: [http://repository.upi.edu/23809/4/T\\_IPA\\_1102544\\_Chapter1.pdf](http://repository.upi.edu/23809/4/T_IPA_1102544_Chapter1.pdf) [diakses 17 September 2017].