



Jenis Artikel: *orginal research*

## Strategi *Writing to Learn* dalam Pembelajaran Fisika untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif dan Representasi pada Siswa SMP

Ayuenda Immanuella Aries<sup>1\*</sup>, Parlindungan Sinaga<sup>1</sup>, Harun Imansyah<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departemen Pendidikan Fisika, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Dr. Setiabudhi No. 229, Bandung, 40154

\*Corresponding e-mail: ayuenda22@gmail.com

### KATA KUNCI

Strategi *Writing to Learn*, kemampuan kognitif, representasi

Diserahkan: 15 Jun 2020  
Diterima: 28 Juni 2020  
Diterbitkan 28 Juni 2020  
Terbitan daring: 28 Juni 2020

**ABSTRAK.** Berdasarkan hasil studi pendahuluan di salah satu SMP Negeri di Kota Bandung, masih banyak siswa yang berada di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (dengan Kriteria Ketuntasan Minimal yang ditetapkan yaitu 75). Hal tersebut dikarenakan setelah pembelajaran di sekolah cenderung menekankan penghapalan rumus. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan kognitif dan kemampuan representasi siswa, serta hubungan antara kemampuan kognitif dengan kemampuan representasi siswa pada materi Cahaya dan Alat Optik dengan menggunakan stretegi *writing to learn*. Jenis penelitian ini adalah kuantitatif dengan metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen semu atau *quasy experiment*. Subjek penelitian sebanyak 32 siswa kelas VIII dari salah satu Sekolah Menengah Pertama di Kota Bandung. Hasil penelitian menunjukkan terdapat peningkatan pada kemampuan kognitif siswa dengan menggunakan stretegi *writing to learn* dengan nilai  $\langle g \rangle$  0,41 berada dalam kategori sedang, dalam kemampuan representasi siswa didapatkan nilai  $\langle g \rangle$  0,29 berada dalam kategori rendah. Serta terdapat hubungan antara kemampuan kognitif dengan kemampuan representasi dengan koefisien relasi  $r_{xy}$  sebesar 0,19 berada dalam kategori sangat rendah. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa strategi *writing to learn* dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

## 1. Pendahuluan

Berdasarkan Permendikbud No. 64 Tahun 2013 kompetensi yang harus dimiliki siswa adalah menganalisis konsep, prinsip dan hukum fisika. Kompetensi ini termasuk ke dalam kemampuan kognitif, sehingga kemampuan kognitif merupakan hal yang sangat penting dalam kegiatan pembelajaran. Menurut Bloom (1956) kemampuan kognitif berisi perilaku yang menekankan aspek intelektual, seperti pengetahuan, dan keterampilan berpikir. Kemampuan kognitif merupakan kemampuan berpikir siswa yang meliputi kemampuan mengingat, memahami, menerapkan dan menganalisis.

Dalam proses kegiatan pembelajaran tiap siswa memiliki kemampuan pada tingkatan yang berbeda-beda antara satu siswa dengan siswa lainnya dalam memahami konsep-konsep fisika. Ada sebagian siswa sudah memahami pembelajaran hanya diberi penjelasan secara verbal saja atau gambar saja tetapi ada siswa yang baru memahami pembelajaran setelah diberi penjelasan secara verbal dan gambar. Oleh karena itu, untuk memahami suatu konsep harus mampu mempresentasikan konsep tersebut dengan baik. Menurut Andromeda, dkk, (2015) ketika menemukan konsep yang masih abstrak penggunaan berbagai representasi sangat diperlukan sebagai visualisasi yang dapat membantu membangun pemahaman konsep maupun memperjelas solusi penyelesaian masalah.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan dengan melakukan wawancara tidak terstruktur dengan beberapa guru dan siswa di salah satu SMP Negeri di Kota Bandung, beberapa guru berpendapat bahwa masih banyak siswa yang mendapatkan nilai dibawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) dengan KKM yang ditetapkan yaitu 75. Sedangkan beberapa siswa berpendapat setelah penyampaian materi, siswa cenderung diberikan latihan soal dan penghapalan rumus. Oleh karena itu, dibutuhkan inovasi dalam pembelajaran.

Seiring berkembangnya teknologi, terkadang menulis dalam proses pembelajaran itu sedikit berkurang. Ketika menjelaskan materi dalam proses pembelajaran berlangsung terkadang menggunakan *smartphone* nya untuk mengambil foto dari materi yang dijelaskan, baik itu tulisan di papan tulis ataupun tampilan *slide power point*.

Menurut Galbraith (dalam Chen dkk., 2013), menulis dapat dipandang sebagai sebuah alat yang dapat membangun pengetahuan. Dengan menulis pemahaman siswa yang belum tertata akan lebih terkoordinasi secara utuh. Adapun manfaat menulis menurut Hariston dalam Darmadi (1996: 3-4) yaitu: (1) kegiatan menulis dapat memunculkan ide baru, (2) kegiatan menulis merupakan sarana atau alat untuk menemukan sesuatu dalam artian mengangkat ide dan informasi yang ada, (3) kegiatan menulis dalam sebuah bidang ilmu akan memungkinkan kita untuk menjadi aktif dan tidak hanya menjadi penerima informasi, (4) kegiatan menulis dapat melatih kemampuan mengorganisasi dan menjernihkan berbagai konsep atau ide yang kita miliki.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan dengan melakukan wawancara tidak terstruktur dengan guru di salah satu SMP di Kota Bandung, guru berpendapat masih jarang dalam memberikan tugas menulis kepada siswa Swarfford dan Bryan (dalam Atasoy, 2013) menyebutkan bahwa strategi *writing to learn* dapat membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan kognitifnya ketika membangun atau memodifikasi pemahaman konsep. Strategi *writing to learn* merupakan strategi yang dapat dipakai seluruh model pembelajaran untuk mengembangkan ide-ide mengenai suatu materi yang telah dipelajari. Strategi *writing to learn* adalah kegiatan menulis atau berupa tugas menulis siswa yang dirancang oleh guru untuk membantu siswa menemukan ide atau gagasan mengenai materi yang telah dipelajari (Michigan Science Teacher Asosiation, 1987).

## 2. Metoda

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif dengan metode eksperimen semu atau *quasy experiment*. Desain penelitian yang digunakan adalah *one group pretest and posttest design*. Desain ini adalah suatu rancangan *pre-test* dan *post-test* yang dilaksanakan terhadap satu kelompok saja tanpa adanya kelompok pembanding. Pengukuran dalam desain ini dilakukan sebanyak dua kali yaitu *pre-test* yang dilaksanakan sebelum eksperimen dan *post-test* yang dilaksanakan setelah eksperimen (Sugiyono, 2016). *Pre-test* dan *post-test* akan dikhususkan pada pengukuran kemampuan kognitif siswa, sedangkan untuk mengukur kemampuan representasi siswa akan diberikan tugas menulis berupa jurnal di akhir pembelajaran mengenai materi yang telah dibahas pada saat pembelajaran di kelas.

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII tahun ajaran 2019/2020 di salah satu Sekolah Menengah Pertama di Kota Bandung. Penentuan sampel yang diambil dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik *nonprobability sampling* atau *convenience sampling*. *Nonprobability sampling* atau

*convenience sampling* adalah teknik penentuan sampel yang di dalamnya para responden atau individu dipilih berdasarkan kemudahan dan ketersediaannya (Babbie dalam Creswell, 2009).

Pada penelitian ini, aspek yang dinilai yaitu kemampuan kognitif dan kemampuan representasi siswa yang dihitung dengan menggunakan  $\langle g \rangle$  serta hubungan antara keduanya yang dihitung menggunakan uji korelasi linear. Tes kemampuan kognitif siswa mengenai Cahaya dan Alat Optik berupa soal berbentuk pilihan ganda berdasarkan kategori dimensi proses kognitif taksonomi Bloom yang telah dibatasi yaitu meliputi mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3), dan menganalisis (C4).

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### Peningkatan Kemampuan Kognitif Siswa

Setelah kegiatan pembelajaran, diperoleh data berupa hasil *pre-test* dan *post-test*. Dari kedua data tersebut, dihitung nilai  $\langle g \rangle$  dalam rangka mengetahui peningkatan kemampuan kognitif pada siswa. Gambaran peningkatan *pre-test* dan *post-test* untuk kelas eksperimen ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Skor *Pre-test* dan *Post-test* serta  $\langle g \rangle$  Kemampuan Kognitif Siswa Kelas Eksperimen

Kelas Eksperimen			
<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	$\langle g \rangle$	Kategori
35,07	64,56	0,41	Sedang

Dari Tabel 1,  $\langle g \rangle$  pada kelas eksperimen termasuk ke dalam kategori sedang. Hasil yang diperoleh berdasarkan perhitungan  $\langle g \rangle$  menunjukkan bahwa peningkatan kelas eksperimen berada pada kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan strategi *Writing to Learn* dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa.

#### Peningkatan Kemampuan Representasi

Tulisan yang telah dibuat siswa kemudian diberi penilaian menggunakan rubrik yang diadopsi dari Sinaga (2014) dengan fokus pada aspek modus representasi yang digunakan untuk menjelaskan suatu konsep. Setelah kegiatan pembelajaran, diperoleh data berupa hasil tugas menulis. Dari data tersebut, dihitung nilai  $\langle g \rangle$  dalam rangka mengetahui peningkatan kemampuan representasi siswa dalam tugas menulis. Gambaran peningkatan kemampuan representasi siswa dalam tugas menulis ditunjukkan di dalam Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata  $\langle g \rangle$  Kemampuan Representasi Siswa.

Tugas Menulis	$\langle g \rangle$	Kategori
Tugas Menulis 1	0,11	
Tugas Menulis 2	0,41	
Tugas Menulis 3	0,22	
Tugas Menulis 4	0,45	
Rata-rata	0,29	Rendah

Dari Tabel 2,  $\langle g \rangle$  untuk kelas eksperimen termasuk ke dalam kategori rendah untuk kemampuan representasi dalam tugas menulis. Hal tersebut disebabkan, siswa belum terbiasa dalam mengerjakan tugas menulis. Berdasarkan hasil studi pendahuluan, proses pembelajaran masih kurang memfasilitasi siswa untuk mengembangkan kemampuan representasi dan untuk pemberian tugas menulis masih jarang. Selain itu, setelah pembelajaran guru memberikan latihan soal untuk melatih apakah siswa tersebut sudah paham mengenai materi yang sudah dibahas pada pembelajaran sebelumnya.

#### Hubungan antara Kemampuan Kognitif dengan Kemampuan Representasi

Dalam menentukan ada atau tidak adanya hubungan antara kemampuan kognitif dengan kemampuan representasi siswa dalam tugas menulis dianalisis menggunakan uji korelasi. Berdasarkan perhitungan menggunakan korelasi linear didapatkan nilai  $F_{tc} = 7,78$  dan  $F_{0,99} = 9,44$  dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ . Karena  $F_{tc} < F_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan bahwa persamaan regresi tersebut adalah linier. Adapun nilai koefisien

korelasi  $r_{xy}$  sebesar 0,19. Nilai  $r_{xy}$  termasuk ke dalam kategori sangat rendah, hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang sangat rendah antara kemampuan kognitif dengan kemampuan representasi siswa dalam tugas menulis. Kekuatan hubungan antara kemampuan kognitif dan kemampuan representasi dalam tugas menulis dapat menjadi kuat jika siswa benar-benar mengerjakan dengan baik. Agar hal tersebut terjadi, pemberian tugas menulis dapat diberikan dalam jangka waktu yang sering agar siswa terbiasa dalam mengerjakannya.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data penelitian yang telah dipaparkan sebelumnya, maka dapat disimpulkan beberapa hal yaitu peningkatan kemampuan kognitif siswa yang belajar menggunakan strategi *Writing to Learn* mengalami peningkatan dengan nilai  $\langle g \rangle$  yaitu 0,41 (sedang). Dalam kemampuan representasi pada tugas menulis masih terlihat lemah dari hasil perhitungan didapatkan nilai  $\langle g \rangle$  yaitu 0,29 (rendah). Hal tersebut disebabkan siswa mungkin belum terbiasa dengan adanya tugas menulis tersebut, kemampuan representasi dalam tugas menulis dapat menjadi kuat jika siswa benar-benar mengerjakan dengan baik dan adanya pembiasaan kepada siswa untuk mengembangkan dalam aspek kemampuan representasi. Terdapat hubungan antara kemampuan kognitif dengan kemampuan representasi siswa dalam tugas menulis dengan hubungan kekuatannya sangat rendah dengan nilai korelasi  $r_{xy}$  sebesar 0,19 (sangat rendah).

#### Ucapan Terimakasih

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Bapak Prof. Dr. Parlindungan Sinaga M.Si, Bapak Drs. Harun Imansyah, M.Ed. Bapak Drs. Purwanto, MA, Bapak Drs. Saeful Karim, M.Si dan Ibu Annisa Rahmawati, S.Pd selaku validator dan pembimbing yang telah membantu dan mengarahkan dalam menyelesaikan penelitian ini.

#### Keterlibatan Penulis

AIA melakukan penelitian, PS dan HI pembimbing dan pengkoreksi dalam pelaksanaan penelitian.

#### Daftar Pustaka

- Andromeda, Belka, dkk. 2015. *Analisis Kemampuan Multirepresentasi Siswa pada Konsep-konsep Gaya di Kelas X SMAN 3 Pontianak*. [Online]. <https://media.neliti.com/media/publications/216309-analisis-kemampuan-multirepresentasi-sis.pdf>. Diakses: 20 November 2019
- Atasoy, S., 2013 . *Effect of Writing-to-learn strategy on Undergraduates' Conceptual Understanding of Electrostatics*. Asia-Pacific Edu Res: 22(4) hlm. 593-602.
- Bloom, Benyamin S. 1956. *Taxonomy of Educational Objective*. New York: Longman
- Chen, Y, dkk. 2013. *The effect of Writing-to-Learn Activities on Elementary Students' Conceptual Understanding: Learning About Force and Motion Through Writing to Older Peers*. Wiley Periodicals. Inc. Sci Ed: 97 (5) hlm.745-77
- Creswell, John W. 2009. *Research Design: Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed (Terjemahan)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Darmadi, Kaswan. 1996. *Meningkatkan Kemampuan Menulis Panduan untuk Mahasiswa dan Calon Mahasiswa*. Yogyakarta: ANDI Yogyakarta.
- Hake, R. R. 1998. *Interactive Engagement vs Traditional Methods: Six-thousand Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Courses*. American Journal of Physics. 66(1).
- Kemendikbud. 2013. *Permendikbud No 64 Tahun 2013 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
- Michigan Science Teacher Assosiation. 1987. *Writing Across the Curriculum*. Ann Arbor, Michigan.
- 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.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.