

DOI: doi.org/10.21009/03.SNF2017.01.EER.07

PENERAPAN BAHAN AJAR IPBA TERINTEGRASI YANG MENGAKOMODASI KECERDASAN MAJEMUK PADA TEMA PEMANASAN GLOBAL DALAM MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP SISWA

Roihan Najah Kamal^{1,a)}, Winny Liliawati^{b)}, Purwanto^{c)}

¹*Prodi Pendidikan Fisika Universitas Pendidikan Indonesia Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Dr. Setiabudhi No. 229, Bandung 40154*

Email: ^{a)}roihanaldo@gmail.com, ^{b)}winny@upi.edu, ^{c)}poenkpw@gmail.com

Abstrak

Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan bahan ajar IPBA terintegrasi yang mengakomodasi kecerdasan majemuk terhadap peningkatan penguasaan konsep siswa SMA pada tema pemanasan global. Penerapan bahan ajar dimulai dengan analisis kebutuhan, menganalisis kurikulum dan bahan ajar yang digunakan serta studi lapangan. Langkah yang dilakukan dimulai dari mengidentifikasi kecerdasan majemuk siswa untuk mengelompokkan siswa di kelas berdasarkan kecerdasan majemuk dominannya, menerapkan penggunaan bahan ajar IPBA terintegrasi yang mengakomodasi kecerdasan majemuk, diakhir pembelajaran diberikan tes penguasaan konsep. Desain penelitian menggunakan static-group pretest-posttest design. Subjek penelitian berjumlah 60 siswa SMA kelas X di kota Bandung, terdiri dari 30 siswa kelas eksperimen dan 30 siswa kelas kontrol. Hasil yang diperoleh menunjukkan sebanyak 53,3% siswa pada kelas eksperimen menunjukkan aktivitas kecerdasan majemuk yang sama dengan kecerdasan dominan yang dimilikinya selama diberikan treatment. Peningkatan penguasaan konsep pada tema Pemanasan Global yang berkategori sedang ($\langle g \rangle = 0,49$) pada kelas eksperimen dan ($\langle g \rangle = 0,32$) pada kelas kontrol. Efektivitas bahan ajar IPBA terintegrasi yang mengakomodasi kecerdasan majemuk berkategori tinggi (effect size, $\Delta = 1,46$).

Kata-kata kunci: Bahan Ajar IPBA Terintegrasi, Kecerdasan Majemuk, Penguasaan Konsep, Pemanasan Global.

Abstract

The aim of this research was to determine the effect of integrated earth and space science instructional materials that accommodate multiple intelligences towards the mastery of concept gain on global warming topic at secondary school. The use of the instructional materials began with analyzing student's need, curriculum, and instructional materials. Research taken start with identifying student's multiple intelligences in order to grouping them based on their dominant intelligences, using the instructional materials, lastly giving a mastery of concept test. Design of the research used static-group pretest-posttest design. The subject amount 60 tenth grades student in Bandung, consist of 30 student on experimental group and 30 student on control group. The result showed that 53,3% student on experimental group have a same dominant intelligence between their activities in class and their identification result during treatment. Mastery of concept on global warming topic gain showed a medium category ($\langle g \rangle = 0,49$) at experimental group and ($\langle g \rangle = 0,32$) at control group. Effectiveness of the instructional materials showed high category (effect size, $\Delta = 1,46$).

Keywords: Instructional Materials of Integrated Earth and Space Science, Multiple Intelligence, Mastery of Concept, Global Warming.

PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan Bumi dan Antariksa (IPBA) adalah keterpaduan dan sintesis dari fisika, biologi, kimia, oseanografi, meteorologi, geofisika, geologi, dan astronomi [1]. Hal ini menunjukkan bahwa fenomena alam yang dipelajari dalam IPBA memiliki keterkaitan antar beberapa disiplin ilmu. Untuk mempelajari konsep IPBA diperlukan beberapa disiplin ilmu lain yang bertujuan untuk menghasilkan pembelajaran yang bermakna, mendalam, dan menyeluruh [1]. Berdasarkan hasil yang diperoleh dari TIMSS (*Trend International Mathematics and Science Study*) untuk siswa sekolah menengah pada materi IPBA, Indonesia berpartisipasi pada tahun 1999, 2003, 2007, dan 2011. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa Indonesia hanya memperoleh nilai rata-rata 429, lebih rendah dari nilai rata-rata internasional sebesar 491 [2]. Hal ini menunjukkan bahwa IPBA masih dirasa sulit bagi siswa di Indonesia. Ada beberapa faktor yang menyebabkan kurangnya pemahaman siswa, salah satunya adalah perbedaan pemahaman konsep yang dimiliki setiap siswa, karena pada dasarnya setiap siswa memiliki kecerdasan dan kemampuan dalam memahami konsep yang berbeda-beda. Faktor lainnya yang menyebabkan kurangnya pemahaman siswa adalah pendekatan belajar yang guru gunakan umumnya hanya fokus pada kecerdasan linguistik dan logis matematis [1]. Padahal pada dasarnya, kecerdasan majemuk memberikan sebuah cara untuk memastikan aktivitas-aktivitas yang dipilih dalam suatu tema, akan mengaktifkan kedelapan kecerdasan dan dengan demikian membangkitkan bakat tersembunyi anak[3].

Sementara itu, studi pendahuluan yang penulis lakukan di salah satu SMA di kota Bandung menunjukkan bahwa ketersediaan bahan ajar IPBA di sekolah masih kurang memadai. Materi IPBA hanya diajarkan melalui buku Fisika sehingga materi IPBA tidak dapat diterima siswa secara utuh. Hal ini sesuai dengan studi yang dilakukan Liliawati [4] yang menunjukkan bahwa pembelajaran IPBA di SMP didominasi oleh metode ceramah dan presentasi kelompok sehingga siswa kurang mengembangkan kecerdasannya dalam memahami konsep IPBA. Menurut Liliawati, beberapa faktor yang mempengaruhi hasil tersebut diantaranya, guru kesulitan mengembangkan pembelajaran inovatif pada materi IPBA, keterbatasan bahan ajar yang terpadu sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013, kurangnya pengakomodasian kecerdasan majemuk siswa, dan penanaman nilai-nilai karakter. Selain peningkatan kualitas guru dalam mengembangkan pembelajaran, penggunaan perangkat pembelajaran berupa bahan ajar IPBA terintegrasi juga dapat membantu guru dalam mengajarkan suatu tema sekaligus mengakomodasi kecerdasan majemuk siswa.

Salah satu bahan ajar IPBA yang dapat digunakan dan dimanfaatkan guru dalam mengajarkan suatu tema sekaligus mengakomodasi kecerdasan majemuk siswa adalah Bahan Ajar IPBA Terintegrasi yang mengakomodasi Kecerdasan Majemuk (BAIT-KM) yang dikembangkan oleh Rochman [5]. Pembelajaran menggunakan BAIT-KM memudahkan guru dalam mengajarkan IPBA secara terpadu, dapat mengaktifasi kecerdasan majemuk siswa, dan diharapkan mampu meningkatkan penguasaan konsep siswa pada tema pemanasan global.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimen. Variabel-variabel dalam penelitian ini adalah pembelajaran dengan menggunakan BAIT-KMK sebagai variabel bebas dan penguasaan konsep sebagai variabel terikat. Desain penelitian yang di gunakan adalah *static-group pretest-posttest design* [6]. Subjek penelitian berjumlah 60 siswa kelas X di salah satu SMA di kota Bandung yang terdiri dari 30 siswa pada kelas eksperimen dan 30 siswa pada kelas kontrol. Teknik *sampling* yang digunakan adalah teknik *sampling* acak karena setiap kelas memiliki kesempatan yang sama untuk dijadikan sampel penelitian.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), BAIT-KM yang dikembangkan oleh Rochman (2015), angket identifikasi kecerdasan majemuk yang dikembangkan oleh Armstrong [3], lembar penilaian aktivitas kecerdasan majemuk (*peer assessment*

dan *self assessment*) yang dikembangkan berdasarkan RPP, dan tes penguasaan konsep. Tes Penguasaan konsep terdiri dari 15 soal pilihan ganda dan 5 soal esai pada tema pemanasan global.

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara mengidentifikasi kecerdasan majemuk siswa untuk mengelompokkan siswa di kelas berdasarkan kecerdasan dominan yang dimilikinya dan *pretest* penguasaan konsep pada tema pemanasan global untuk mengukur kemampuan awal siswa. Setelah itu siswa diberikan *treatment* berupa pembelajaran menggunakan BAIT-KM. Diakhir penelitian, siswa diberikan *posttest* yang sama dengan *pretest* untuk mengukur kemampuan akhir siswa. Pada kelas kontrol, langkah yang dilakukan sama seperti pada kelas eksperimen, namun bentuk *treatment* berbeda yaitu melalui pembelajaran tradisional dan tanpa mengukur meninjau kecerdasan majemuk siswa. Dari data hasil *pretest* dan *posttest*, dilihat peningkatannya menggunakan analisis perhitungan skor rata-rata gain yang ternormalisasi (*N-gain*) yang ditunjukkan oleh persamaan 1. Skor *N-gain* yang didapatkan kemudian diinterpretasikan berdasarkan Tabel 1.

$$\langle g \rangle = \frac{M_{post} - M_{pre}}{Skor_{maks} - M_{pre}} \quad (1)$$

Tabel 1. Interpretasi skor gain ternormalisasi.

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

(Hake, 1998)

Untuk mengukur efektivitas dari bahan ajar digunakan analisis perhitungan *effect size* yang ditunjukkan oleh persamaan 2. Skor *effect size* yang didapatkan kemudian diinterpretasikan berdasarkan Tabel 2.

$$\Delta_{glass} = \frac{M_{eksperimen} - M_{kontrol}}{SD_{kontrol}} \quad (2)$$

Tabel 2. Interpretasi skor effect size.

Δ	Kategori
$\Delta \geq 0,8$	Tinggi
$0,5 \leq \Delta < 0,8$	Sedang
$0,2 \leq \Delta < 0,5$	Rendah

(Cohen, 1988)

Sedangkan data hasil identifikasi kecerdasan majemuk dan penilaian aktivitas kecerdasan majemuk diukur dengan menggunakan persamaan 3. Tipe kecerdasan dominan siswa ditunjukkan oleh persentase tertinggi yang diperoleh dari angket dan aktivitas kecerdasan majemuk. Data yang diperoleh dari penilaian aktivitas kecerdasan majemuk dirata-ratakan, karena pada penilaian aktivitas kecerdasan majemuk terdiri dari 2 *peer assessment* dan 1 *self assessment* sehingga hasil akhirnya diperoleh seperti yang ditunjukkan oleh persamaan 4.

$$KM = \frac{Skor\ yang\ diperoleh}{Skor\ Maksimum} \times 100\% \quad (3)$$

$$KM_{akhir} = \frac{\sum KM}{3} \quad (4)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi kecerdasan dominan siswa diperoleh dari hasil angket identifikasi kecerdasan majemuk pada 30 siswa kelas eksperimen sebelum diberikan pembelajaran menggunakan BAIT-KM. Hasil identifikasi kecerdasan dominan siswa digunakan untuk mengelompokkan siswa di kelas, dengan sebaran tipe kecerdasan yang beragam di setiap kelompoknya. Hasil yang diperoleh menunjukkan ada siswa yang hanya memiliki satu tipe kecerdasan dominan dan beberapa siswa lainnya memiliki lebih dari satu tipe kecerdasan dominan. Tabel 3 berikut menunjukkan jumlah dan persentase kecerdasan dominan siswa.

Tabel 3. Jumlah dan persentase kecerdasan dominan siswa.

Tipe kecerdasan dominan	Jumlah siswa	Persentase
Linguistik	3	10
Logis-matematis	11	36,6
Visual Spasial	9	30
Kinestetik	8	26,6
Musikal	7	23,3
Interpersonal	9	30
Intrapersonal	12	40
Naturalis	5	16,6

Berdasarkan Tabel 3, tipe kecerdasan dominan tertinggi yang dimiliki siswa adalah tipe kecerdasan intrapersonal dengan persentase sebesar 40% yang dimiliki oleh 12 siswa. Kecerdasan intrapersonal adalah kemampuan untuk memahami diri sendiri. Mengacu pada Jasmine [7], pemahaman diri sendiri berhubungan dengan perasaan, percaya diri, analisis diri, menghargai diri sendiri, independen, disiplin, manajemen waktu, dan perencanaan. Sedangkan tipe kecerdasan dominan terendah yang dimiliki siswa adalah tipe kecerdasan linguistik dengan persentase sebesar 10% yang dimiliki oleh 3 siswa.

Hasil identifikasi kecerdasan majemuk tersebut dibandingkan dengan kemunculan aktivitas kecerdasan majemuk yang muncul selama penerapan BAIT-KM. Sebanyak 53% siswa menunjukkan dominasi pada tipe kecerdasan yang sama sebelum dan sesudah diberikan *treatment*. Hal ini menunjukkan bahwa 53% siswa tersebut terakomodasi kecerdasan dominannya oleh pembelajaran yang menggunakan BAIT-KM. Jika ditinjau berdasarkan perubahan persentase pada tiap tipe kecerdasan, BAIT-KM dapat mengaktifasi tiap kecerdasan yang dimiliki siswa. Hal ini dikarenakan adanya peningkatan persentase pada tipe kecerdasan yang bukan merupakan kecerdasan dominan yang dimiliki siswa.

Untuk mengukur peningkatan penguasaan konsep yang dimiliki siswa menggunakan data skor hasil *pretest* dan *posttest* setelah diterapkannya BAIT-KM pada tema pemanasan global. Berikut merupakan rekapitulasi hasil perhitungan rata-rata gain yang ternormalisasi pada Tabel 4.

Tabel 4. Rekapitulasi skor rata-rata gain ternormalisasi.

Kelas	M_{post}	M_{pre}	$\langle g \rangle$	Kategori
Eksperimen	62,7	25,6	0,49	Sedang
Kontrol	45,6	19,9	0,32	Sedang

Tabel 4 menunjukkan peningkatan dengan kategori yang sedang pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran pada kedua kelas dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa pada tema pemanasan global. Oleh karena itu, perbandingan kelas eksperimen dan

kelas kontrol ditunjukkan oleh efektivitas BAIT-KM. Berikut merupakan rekapitulasi hasil perhitungan *effect size* pada Tabel 5 yang menunjukkan efektivitas BAIT-KM.

Tabel 5. Rekapitulasi effect size

Kelas	M _{post}	SD _{kontrol}	Δ	Kategori
Eksperimen	62,7	11,7	1,46	Tinggi
Kontrol	45,6			

Tabel 5 menunjukkan efektivitas BAIT-KM berkategori tinggi dengan nilai 1,46.

SIMPULAN

Dari hasil yang telah dipaparkan sebelumnya dapat disimpulkan bahwa penerapan BAIT-KM pada tema pemanasan global dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa dengan kategori sedang. Sedangkan efektivitas BAIT-KM termasuk kategori tinggi. Sebanyak 53% siswa pada kelas eksperimen memiliki dominasi pada tipe kecerdasan yang sama sebelum dan setelah diberikan *treatment*.

Berdasarkan hasil penelitian, perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai penerapan BAIT-KM pada tema yang lain, sehingga dapat terlihat konsistensi pengaruh BAIT-KM terhadap penguasaan konsep.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak M. Gina Nugraha, Ibu Heni Rusnayati, dan Bapak Ramos yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan *judgement* terhadap instrumen penelitian ini, pihak SMA Negeri 18 Bandung yang telah memberikan izin pelaksanaan penelitian, serta siswa kelas XI MIA 7 dan XI MIA 8 SMA Negeri 18 Bandung yang telah membantu dalam penelitian ini.

REFERENSI

- [1] Suciati, A. et al., "Integrated Earth and Space Science Learning Model That Accommodate Multiple Intelligences to Improve The Mastery of Concept of Secondary School Students," in *Advances in Social Science, Education and Humanities Research.*, Amsterdam., Atlantis Press, 2017, pp. 143-148.
- [2] Michael O. Martin et al. (2011). *TIMSS International Result in Science* [Online]. Available: <http://timss.bc.edu>
- [3] Armstrong, Thomas. *Kecerdasan Multipel di dalam Kelas*. Jakarta, Indonesia: Indeks, 2013.
- [4] Liliawati, Winny et al., "Penyusunan Bahan ajar Ilmu Pengetahuan Bumi dan Antariksa (IPBA) Terintegrasi yang Mengakomodasi Kecerdasan Majemuk Berorientasi Penguasaan Konsep dan Penanaman Nilai-nilai Karakter Siswa SMP," unpublished.
- [5] Rochman, A. A. "Penyusunan Bahan Ajar Tema Peramal Cuaca Sebagai Pembelajaran IPBA Terpadu SMP," presented at SNIPS., Bandung., ITB, 2015.
- [6] Fraenkel, J. R. and Wallen, N. E. *How to Design and Evaluate Research in Education*. New York: McGraw-Hill, 2008.
- [7] Jasmine, Julia. *Mengajar dengan Metode Kecerdasan Majemuk*. Bandung, Indonesia: Nuansa, 2007.

