

Penerapan Model Pembelajaran *Group Investigation (GI)* dengan *Science Literacy Circles (SLC)* untuk Meningkatkan Literasi Sains Mahasiswa Pendidikan Fisika

Whisnu Trie Seno Ajie*, dan Muslim

Abstrak

*Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji dampak model pembelajaran *Group Investigation (GI)* dengan *Science Literacy Circles (SLC)* terhadap peningkatan literasi sains mahasiswa Pendidikan Fisika pada materi Ilmu Pengetahuan Bumi dan Antariksa (IPBA). Pelaksanaan perkuliahan IPBA melalui model pembelajaran *GI* dengan metode *SLC* memberikan pengalaman langsung kepada mahasiswa Pendidikan Fisika tentang alternatif solusi penerapan model dan metode pembelajaran yang berfokus meningkatkan literasi sains. Penelitian menggunakan metode eksperimen semu dengan desain *Non-Randomized Control Group Pretest-Posttest Design*. Instrumen yang digunakan adalah tes literasi sains berdasarkan indikator literasi sains yang mengacu *framework PISA 2015* meliputi *knowledge (procedural, content dan epistemic)*, *contexts (personal, local/national dan global)* serta *competencies (Explain phenomena scientifically, Evaluate and design scientific enquiry dan Interpret data and evidence scientifically)*. Subjek penelitian adalah mahasiswa pendidikan Fisika salah satu LPTK di Kota Bandung yang terdiri dari dua kelas. Kelompok eksperimen diberikan perlakuan menggunakan model *GI* dengan *SLC*, sedangkan kelompok kontrol menggunakan pembelajaran konvensional (diskusi). Hasil analisis data menunjukkan bahwa peningkatan literasi sains kelompok eksperimen memperoleh rerata skor $\langle g \rangle$ sebesar 0,73 dengan kriteria tinggi, lebih baik dibandingkan kelompok kontrol dengan perolehan rerata skor $\langle g \rangle$ sebesar 0,44 dengan kriteria sedang. Dapat disimpulkan bahwa model *GI* dengan *SLC* dapat meningkatkan literasi sains mahasiswa Pendidikan Fisika pada materi IPBA.*

Kata-kata kunci: Group Investigation, Science Literacy Circles, Literasi Sains

Pendahuluan

Pendidikan sains memiliki peran yang penting dalam menyiapkan kehidupan di masa mendatang. Sains pada hakekatnya merupakan sebuah produk dan proses. Produk sains meliputi fakta, konsep, prinsip, teori dan hukum. Sedangkan proses sains meliputi cara-cara memperoleh, mengembangkan dan menerapkan pengetahuan yang mencakup cara kerja, cara berfikir, cara memecahkan masalah dan cara bersikap. Hal ini berhubungan dengan literasi sains. Literasi sains dewasa ini menjadi hal yang cukup penting dimiliki oleh siswa-siswi guna melanjutkan hidupnya ke depan. Indonesia merupakan salah satu Negara yang rawan bencana alam. Terletak diantara pertemuan lempeng Eurasia, lempeng Pasifik dan lempeng India-Australia yang mengakibatkan bencana gempa Bumi dan Tsunami karena pergeseran lempeng-lempeng tersebut. Selain itu Indonesia juga dikenal dengan wilayah dengan jalur pegunungan aktif yang bisa menimbulkan bencana gunung meletus, gempa vulkanik dan longsor akibat proses vulkanik. Berdasarkan kondisi tersebut, ilmu pengetahuan tentang kebumihantoran penting diketahui oleh masyarakat Indonesia. Salah satu materi sains yang ditekankan

oleh *Programme for International Student Assessment (PISA)* adalah Ilmu Pengetahuan Bumi dan Antariksa (IPBA). IPBA penting dipelajari karena materi-materi IPBA erat kaitannya dengan fenomena alam yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Siswa perlu menyadari tentang fenomena bumi dan antariksa serta dampak yang dirasakan dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran materi IPBA di universitas dan di sekolah saling berkaitan. Konsep IPBA sangat disukai oleh siswa, akan tetapi untuk mengajarkannya, masih banyak guru yang kesulitan menyajikan materi IPBA yang menarik dan disukai oleh siswa. Hal ini akan berdampak pada pemahaman dan literasi sains siswa untuk materi IPBA. Liliawati dan Iryanti, menyatakan bahwa wawasan guru terhadap materi IPBA masih minim, hal ini didukung dari hasil angket guru fisika/IPA SMP yaitu umumnya guru kesulitan mengajarkan materi IPBA baik dari segi konten maupun pembelajarannya [1].

Hasil PISA tahun 2012 menempatkan Indonesia pada peringkat 64 dari 65 negara peserta untuk kategori sains dengan skor rata-rata untuk sains adalah 382 dari skor maksimum 1.000 (OECD, 2014) [2]. Berdasarkan hasil studi

pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti terkait kemampuan literasi sains mahasiswa Pendidikan Fisika pada materi IPBA, didapatkan informasi rata-rata skor mahasiswa adalah 41,67 dari skor maksimum 100. Skor tersebut masih termasuk dalam kategori rendah untuk kemampuan literasi sains. Selain itu, pembelajaran yang berlangsung dalam perkuliahan belum berfokus kepada peningkatan literasi sains mahasiswa Pendidikan Fisika. Salah satu upaya untuk membenahi masalah tersebut ialah dengan cara menerapkan model pembelajaran *GI* dengan metode *SLC* pada perkuliahan IPBA kepada mahasiswa Pendidikan Fisika. Mahasiswa diharapkan memperoleh pengalaman langsung tentang alternatif solusi penerapan model dan metode pembelajaran yang berfokus meningkatkan kemampuan literasi sains.

Metode

Penelitian ini untuk mengungkap efektifitas model pembelajaran *GI* dengan metode *SLC* dalam meningkatkan literasi sains mahasiswa Pendidikan Fisika pada materi IPBA. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian eksperimen semu (*quasi eksperiment*). Desain penelitian yang digunakan adalah *Non-Randomized Control Group Pretest-Posttest Design*. Desain ini adalah suatu rancangan *pretest* dan *posttest* yang dilaksanakan pada satu kelompok eksperimen dan satu kelompok kontrol sebagai pembandingan seperti disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. *Non-Randomized Control Group Pretest-Posttest Design*.

Kelompok	<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O	Xa	O
Kontrol	O	Xb	O

Treatment pada kelompok eksperimen (x_a) adalah menggunakan model *GI* dengan metode *SLC*, sedangkan pada kelompok kontrol (x_b) menggunakan metode diskusi.

Subjek penelitian adalah mahasiswa Pendidikan Fisika salah satu LPTK di Kota Bandung yang terdiri dari dua kelas. Pada kelompok eksperimen terdiri dari 24 mahasiswa dan pada kelompok kontrol terdiri dari 28 mahasiswa. Instrumen yang digunakan adalah tes literasi sains berbentuk pilihan ganda

beralasan dengan jumlah 12 soal yang telah diujicoba dan dinyatakan valid serta reliabel (reliabilitas = 0,78).

Peningkatan literasi sains pada tiap-tiap kelompok diukur melalui rerata skor gain yang dinormalisasi ($\langle g \rangle$) kriteria Hake (1999) [3] dengan persamaan sebagai berikut :

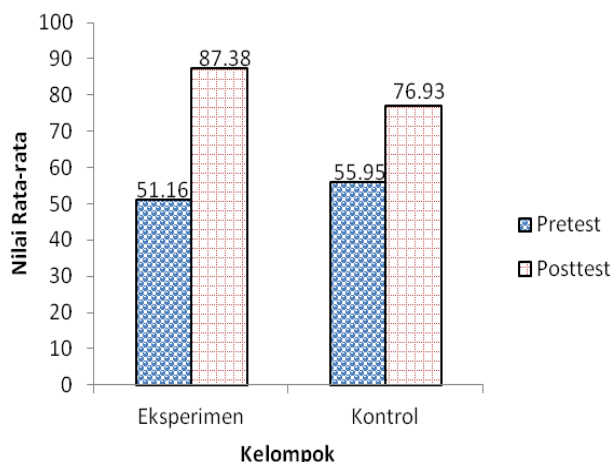
$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_f \rangle - \langle S_i \rangle}{(100 - \langle S_i \rangle)} \quad (1)$$

$\langle S_f \rangle$ adalah nilai *posttest* dan $\langle S_i \rangle$ adalah nilai *pretest* mahasiswa pada konsep struktur Bumi dan fenomena pada lapisan Bumi.

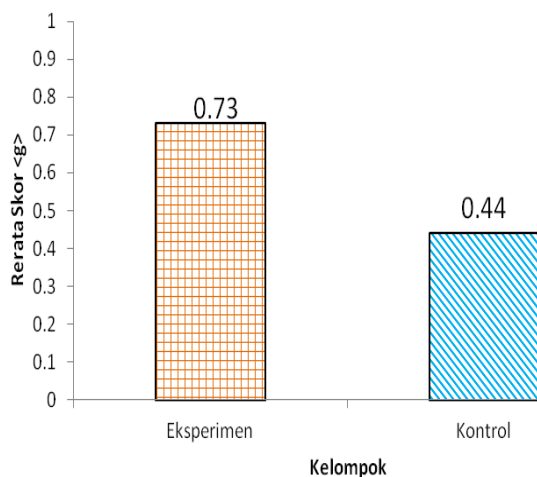
Model Pembelajaran *GI* dengan metode *SLC* adalah sebuah kegiatan pembelajaran dengan lingkaran kelompok literasi untuk menginvestigasi topik (dalam hal ini konsep pada materi IPBA) yang diterapkan pada perkuliahan IPBA. Dalam kelompoknya, setiap anggota menentukan informasi apa yang akan dikumpulkan dan bagaimana menyajikan hasil penelitiannya di depan kelas. Peran-peran anggota kelompok meliputi Pemimpin Diskusi, Penjelajah Kata, *Web Master*, Visualis, Pengembang Ide dan Konektor Pemikiran yang diadopsi dari peran-peran *Literacy Circles* harus turut andil dalam pembagian kerjanya yang mereka pilih sendiri. Pada tahapan awal mahasiswa dikelompokkan, kemudian diberikan topik untuk diinvestigasi dan merencanakan penyelidikan terkait topik tersebut. Selanjutnya, penyelidikan dilakukan sesuai dengan peran *SLC* yang mereka pilih kemudian menyusun laporan hasil penyelidikan sesuai intruksi pada LKM dan mempresentasikannya. Saat presentasi, antar kelompok akan berdiskusi melalui bimbingan dosen. Setelah itu, dievaluasi hasil pembelajaran yang diperoleh mahasiswa melalui tes untuk menguji literasi sains.

Hasil dan diskusi

Dari hasil *pretest* dan *posttest* untuk menguji literasi sains mahasiswa yang diperoleh dari tes pilihan ganda beralasan, maka untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh data seperti disajikan pada Gambar 1, Gambar 2 dan Tabel 2.



Gambar 1. Nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* kelompok eksperimen dan kontrol.



Gambar 2. Rerata skor $\langle g \rangle$ kelompok eksperimen dan kontrol.

Tabel 2. Uji beda dua rata-rata peningkatan literasi sains mahasiswa pendidikan Fisika pada materi IPBA.

Kelompok	Rerata $\langle g \rangle$	Uji Normalitas (Kolmogorov-Smirnov)	Uji t (2-tailed)
Eksperimen	0,73	0,112 (Normal)	t = 4,057 Taraf Sig = 0,000
Kontrol	0,44	0,200 (Normal)	

Keterangan: N kelompok eksperimen = 24,
N kelompok kontrol = 28

Hasil uji homogenitas untuk data pretest pada kedua kelas, diperoleh bahwa kedua kelas homogen ($F=2,59$ dan $Sig.=0.113$). Hal ini berarti

tidak ada perbedaan antara mahasiswa kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum dilakukan perlakuan (*treatment*). Setelah diterapkan model *G1* dengan metode *SLC*, peningkatan literasi sains mahasiswa kelas eksperimen (kategori tinggi) lebih besar dari pada kelas kontrol (kategori sedang). Perbedaan kriteria nilai $\langle g \rangle$ antara kelompok eksperimen dan kontrol menunjukkan bahwa model pembelajaran *G1* dengan metode *SLC* lebih baik dalam meningkatkan literasi sains mahasiswa pendidikan Fisika pada materi IPBA dibandingkan perkuliahan konvensional yang menggunakan metode diskusi kelompok biasa. Pembagian peran *SLC* sangat membantu mahasiswa dalam mengatur waktu dan membagi tugas tiap-tiap peran, sehingga efisiensi waktu memudahkan mereka untuk memahami hasil yang dipelajari oleh kelompok pada saat pembelajaran. Hasil analisis statistik menunjukkan adanya perbedaan nilai rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol secara signifikan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa mahasiswa yang mengikuti perkuliahan IPBA menggunakan model *G1* dengan metode *SLC* memiliki kemampuan literasi sains lebih baik dibandingkan kelompok kontrol yang menggunakan metode diskusi. Hal ini didukung pula dari hasil penelitian terdahulu mengenai penerapan model *G1* pada pembelajaran. Terdapat perbedaan signifikan dari nilai *posttest* mahasiswa calon guru pada materi kinematika antara kelompok *G1* dengan kelompok kontrol yang menggunakan pembelajaran tradisional (Akca, N.O., dan Doymus, K., 2012) [4]. Adapun penelitian lainnya mengenai penggunaan metode *SLC*, menunjukkan bahwa metode *SLC* mampu meningkatkan literasi sains siswa SMP dalam materi Tata Surya untuk ketiga aspek literasi sains berada dalam kategori sedang dengan nilai $\langle g \rangle$ sebesar 0,59 (Ajie, 2012) [5].

Kesimpulan

Penerapan model pembelajaran *G1* dengan metode *SLC* dapat meningkatkan literasi sains mahasiswa pada materi IPBA berdasarkan tes pilhan ganda beralasan. Berdasarkan analisis statistik terjadi perbedaan peningkatan yang signifikan antara kelompok eksperimen yang menggunakan model *G1* dengan *SLC* dengan kelompok kontrol yang menggunakan metode diskusi.

Ucapan terima kasih

Penulis ucapkan terima kasih kepada pembimbing dan dosen pengampu mata kuliah IPBA di Departemen Pendidikan Fisika FPMIPA

UPI yaitu bapak Agus Fani Chandra W., M.Pd dan ibu Dr. Winny Liliawati, M.Si yang telah membantu kami dalam pelaksanaan penelitian ini, kerjasama dan masukannya yang bermanfaat. Mahasiswa program studi pendidikan Fisika, Departemen Pendidikan Fisika FPMIPA UPI yang telah bersedia menjadi subjek penelitian, serta observer dan berbagai pihak yang telah membantu kelancaran penelitian ini.

Referensi

- [1] Winny Liliawati dan Mimin Iryanti. "Analisis IPBA dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)", Prosiding Seminar Nasional Fisika 2008, pp. 96-102.
- [2] OECD. "PISA 2012 Result in Focus: What 15 years olds Know and What They can Do with What They Know", OECD, 2014. pp. 5.
- [3] Richard R. Hake. "Analyzing Change/Gain Scores", Department of Physics, Indiana University, 1999, pp. 1-4.
- [4] N.O. Akcay dan K. Doymus. "The Effects of Group Investigation and Cooperative Learning Techniques Applied in Teaching Force and Motion Subjects on Students' Academic Achievements", Journal of Education Science Research. 1(2), 109-123 (2012).
- [5] W. Ajie. "Penerapan Metode Science Literacy Circles (SLC) untuk Meningkatkan Literasi Sains dan Mengembangkan Karakter Siswa SMP", Jurnal Wahana Pendidikan Fisika, 1(2), 12-17 (2013).

Whisnu Trie Seno Ajie*
Program Studi Pendidikan Fisika
Sekolah Pascasarjana
Universitas Pendidikan Indonesia
whisnusenaojie@yahoo.com

Muslim
Departemen Pendidikan Fisika
Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu
Pengetahuan Alam
Universitas Pendidikan Indonesia
mus_upi@yahoo.co.id

*Corresponding author