

## MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF MAHASISWA CALON GURU IPA SD MELALUI MODEL PEMBELAJARAN FERA

D.M. Budiman<sup>1\*</sup>, S. Gumilar<sup>2</sup>, R. Rizal<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi Pendidikan Guru SD, STKIP Sebelas April Sumedang

<sup>3</sup> Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Siliwangi Tasikmalaya

\*E-mail: [denimohbudiman@gmail.com](mailto:denimohbudiman@gmail.com)

Dikirim: 01 Oktober 2018;

Diterima: 02 November 2018;

Dipublikasi: 1 Februari 2019

### ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menggambarkan penerapan model pembelajaran FERA dalam meningkatkan kemampuan kognitif mahasiswa calon guru IPA SD. Adapun tahapan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran FERA terdiri dari empat tahap yaitu *focus*, *explore*, *reflect*, dan *apply*. Sampel pada penelitian ini adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar tingkat pertama di STKIP Sebelas April Sumedang. Penelitian ini dilakukan dengan metode penelitian *Quasy Experiment* dengan desain *Non-equivalent Control Group*. Efektivitas perlakuan diperoleh dengan cara memberikan *pretest* dan *posttest* pada kedua kelas masing-masing sebanyak satu kali. Data hasil penelitian diolah dengan menganalisis N-gain, uji normalitas dan uji beda rata-rata dengan menggunakan *Independent Samples T-Test* dan *Paired Samples T-Test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol memiliki perbedaan rata-rata yang signifikan antara data *pretest-posttest* kemampuan kognitif berdasarkan *Paired Samples T-Test* dengan nilai signifikansi keduanya sebesar 0,000 ( $\text{sig} < 0.05$ ). Selain itu, data *posttest-posttest* kemampuan kognitif antara kelas eksperimen dan kelas kontrol juga memiliki perbedaan rata-rata yang signifikan berdasarkan *Independent Samples T-Test* dengan nilai signifikansi sebesar 0,000 ( $\text{sig} < 0.05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model FERA pada kelas eksperimen lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan kognitif mahasiswa calon guru IPA SD dibandingkan dengan tanpa menggunakan model FERA pada kelas kontrol. Hal ini diperkuat dengan nilai N-gain, dimana pada kelas eksperimen (0,59) memiliki nilai yang lebih besar dibandingkan dengan kelas kontrol (0,29).

Kata kunci: kemampuan kognitif, model pembelajaran FERA

### ABSTRACT

The purpose of this study was to describe the application of the FERA learning model in improving cognitive abilities of prospective elementary school science teachers. The stages of learning using the FERA learning model consist of four stages, namely, *focus*, *explore*, *reflect*, and *apply*. The sample in this study was the first level elementary school teacher education study program at STKIP Eleven April Sumedang. This research was conducted using the *Quasy Experiment* research method with the design of the *Non-equivalent Control Group*. The effectiveness of the treatment was obtained by giving the *pretest* and *posttest* to each class one time. The research data was processed by analyzing N-gain, normality test and average difference test using *Independent Samples T-Test* and *Paired Samples T-Test*. The results showed that both the experimental class and the control class had a significant average difference between the *pretest-posttest* cognitive ability data based on the *Paired Samples T-Test* with a significance value of 0,000 ( $\text{sig} < 0.05$ ). In addition, the *posttest-posttest* cognitive ability data between the experimental class and the control class also had significant average differences based on the *Independent Samples T-Test* with a significance value of 0,000 ( $\text{sig} < 0.05$ ). This shows that learning using the FERA model in the experimental class is more effective in improving the cognitive abilities of elementary school science student candidates compared to without using the FERA model in the control class. This is reinforced by the N-gain value, which in the experimental class (0.59) has a greater value than the control class (0.29).

Keywords: kognitif skill, FERA learning model



## PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan alam (IPA) berkaitan dengan cara mencari tahu tentang fenomena alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan sekumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja, tetapi juga merupakan suatu proses penemuan [1]. Pendidikan IPA menekankan pada pengalaman langsung peserta didik dalam memahami fenomena alam yang terjadi di sekitar mereka untuk menghasilkan pengetahuan yang bermakna dan melatih berbagai kemampuan dan keterampilan.

Hal ini sejalan dengan prinsip kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan di perguruan tinggi yang berpusat pada mahasiswa dan memberikan kesempatan pada mahasiswa untuk mengembangkan potensinya [2]. Kegiatan pembelajaran di perguruan tinggi yang berstatus Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan (LPTK) tidak hanya memberikan pemahaman mahasiswa terhadap bahan ajar saja tetapi harus mempertimbangkan standar kompetensi yang dimiliki peserta didik yang akan mereka didik sesuai dengan jenjang pendidikannya.

Pada jenjang pendidikan SD, pembelajaran IPA haruslah mengarah pada tujuan yang dispesifikasikan Permendiknas No 23 tahun 2006 yaitu melakukan pengamatan terhadap gejala alam dan menceritakan hasil pengamatannya secara lisan dan tertulis serta sejumlah kemampuan kognitif yang disesuaikan dengan kurikulum yang diterapkan.

Pentingnya kemampuan kognitif untuk siswa SD ini akan memberikan dampak pada usaha LPTK melalui kegiatan perkuliahan dalam membekali mahasiswa calon guru IPA SD dengan sejumlah kemampuan kognitif yang mumpuni sehingga pada masa pengabdian, guru IPA SD mampu melatih kemampuan tersebut kepada peserta didiknya. Bagaimana mungkin seorang pendidik bisa mengembangkan kemampuan peserta didiknya apabila pendiknyanya sendiri tidak menguasai kemampuan yang akan dilatihkan.

Mengingat pentingnya

kemampuan kognitif bagi calon guru IPA SD maka kegiatan pembelajaran IPA di LPTK harus menggunakan model pembelajaran yang efektif dalam melatih dan mengembangkan kemampuan tersebut. Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan dalam pembelajaran IPA adalah model pembelajaran FERA yang terdiri dari empat tahap pembelajaran, yaitu *Focus*, *Explore*, *Reflect*, dan *Apply* [3].

Implementasi model FERA dalam pembelajaran IPA calon guru IPA SD dapat dilakukan dengan diawali tahap *Focus*, dimana mahasiswa di minta untuk mengklarifikasi pengetahuan awal tentang sebuah konsep. Kemudian pada tahap *Explore* mahasiswa akan mendapatkan permasalahan yang akan diselesaikan dengan melaksanakan kegiatan yang melibatkan keterampilan tangan (*hand on*) seperti eksperimen. Pada tahap *Reflect*, mahasiswa mengolah data untuk membuat sebuah kesimpulan dalam menjawab permasalahan yang telah diajukan. Pada tahap terakhir, *Apply*, mahasiswa menerapkan konsep yang telah ditemukan dengan situasi yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari.

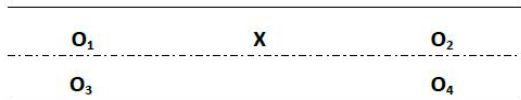
Model pembelajaran FERA merupakan model pembelajaran konstruktivis yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri dengan sejumlah aktivitas kerja dalam bentuk eksperimen sehingga dapat melatih pemahaman siswa dan berbagai keterampilan [4]. Selain itu, kegiatan pembelajaran dengan melibatkan kegiatan *hand on* pada model pembelajaran FERA akan memberikan ketertarikan dan antusias mahasiswa dalam belajar serta memberikan pembelajaran yang bermakna.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang "*Implementasi Model Pembelajaran FERA untuk meningkatkan kemampuan kognitif mahasiswa calon Guru IPA SD*". Penelitian ini dianggap penting untuk dilaksanakan mengingat tuntutan UU perguruan tinggi yang mengharuskan mahasiswa secara aktif mengembangkan diri melalui pembelajaran, menguasai dan

mengamalkan cabang ilmu pengetahuan untuk menjadi praktisi pendidikan yang profesional. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi untuk memperbaiki kegiatan pembelajaran IPA yang diperuntukan calon guru IPA SD di Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan.

**METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode *quasy-experiment*, dengan desain penelitian “*Non equivalent Control group Design*. *Pretest* dan *posttest* dilakukan masing-masing sebanyak satu kali untuk mengukur keterampilan proses sains mahasiswa calon guru IPA SD. Desain penelitian tersebut dapat digambarkan sebagai berikut:



**Gambar 1. Desain penelitian Non Equivalent Control Group Pretest Posttest [5]**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa Program Studi PGSD STKIP Sebelas April Sumedang tingkat pertama, sedangkan yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah dua kelas dari keseluruhan populasi yang dipilih secara *Purposive Sampling* disebabkan karakteristik kelas eksperimen dan kontrol sesuai dengan variabel penelitian yang akan diteliti.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa perangkat tes kemampuan kognitif. Sebelum digunakan, instrumen kemampuan kognitif tersebut terlebih dahulu *dijudgment* dan diuji validasi dan reliabilitasnya.

Data yang terkumpul dalam penelitian ini berupa data kemampuan kognitif mahasiswa calon guru IPA SD dari hasil *pretest* dan *posttest* baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Data tersebut kemudian diuji apakah berdistribusi normal atau tidak dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk*. Setelah mengetahui distribusi data tersebut, langkah selanjutnya adalah menguji beda rata-rata data *pretest* dan *posttest* kedua kelas menggunakan *Independent Samples T-Test* dan *Paired*

*Samples T-Test* untuk data yang berdistribusi normal, sedangkan data yang tidak berdistribusi normal menggunakan uji *Wilcoxon* dan *Man Withney U*.

Setidaknya ada tiga kali untuk menguji beda rata-rata data *pretest* dan *posttest* kedua kelas. Pertama, menguji beda rata-rata antara data *pretest* kelas eksperimen dan data *pretest* kelas kontrol. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kondisi awal kedua kelas sebelum dilakukan *treatment*. Kedua, menguji beda rata-rata antara data *pretest* dan *posttest* baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah ada perubahan kondisi masing-masing kelas setelah dilakukan *treatment*. Ketiga, menguji beda rata-rata antara data *posttest* kelas eksperimen dan data *posttest* kelas kontrol. Hal ini dilakukan untuk mengetahui adakah perbedaan kondisi akhir dari kedua kelas. Semua proses pengolahan data dilakukan dengan menggunakan *software SPSS 16*. Setelah uji beda rata-rata dilakukan, kemudian dari data tersebut dihitung *normalized gain <g>* untuk menentukan efektivitas *treatment* kedua kelas secara manual dengan menggunakan bantuan *Microsoft Excel* dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

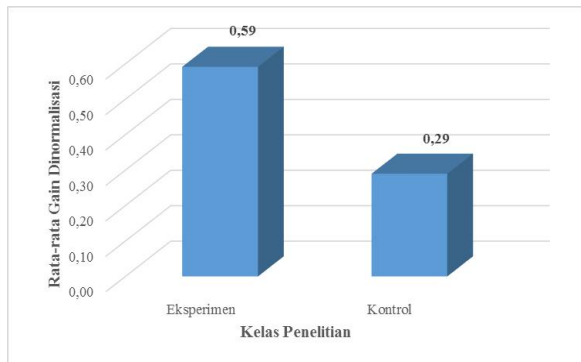
$$<g> = \frac{<S_{post}> - <S_{pre}>}{<S_{ideal}> - <S_{pre}>}$$

Setelah nilai tersebut didapatkan, interperetasi terhadap nilai *normalized gain* dilakukan dengan membandingkan terhadap kriteria yang ditetapkan. Berdasarkan kriteria Hake [6], terdapat tiga kriteria yaitu rendah (<g> < 0.3), sedang (0.7 > <g> ≥ 0.3), dan tinggi (<g> ≥ 0.7).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Peningkatan kemampuan kognitif mahasiswa calon guru IPA SD dapat ditentukan melalui skor *pretest* dan *posttest*, kemudian menghitung rata-rata N-gainnya. Pengolahan data rata-rata *pretest*, *posttest*, dan rata-rata N-gain untuk kedua kelas selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran G. Adapun perbandingan rata-rata N-gain kemampuan kognitif untuk

kelas eksperimen dan kelas kontrol ditunjukkan pada Gambar 2 berikut.



**Gambar 2. Diagram Batang Peningkatan Kemampuan Kognitif**

Berdasarkan Gambar 2 di atas, diperoleh informasi bahwa nilai rata-rata N-gain untuk kelas eksperimen sebesar 0,59 dan untuk kelas kontrol memiliki nilai rata-rata N-gainnya sebesar 0,29. Dengan kata lain selisih nilai rata-rata N-gain dari kedua kelas sebesar 0,30. Peningkatan kemampuan kognitif mahasiswa

calon guru IPA SD berada pada kategori yang berbeda, dimana kelas eksperimen berada pada kategori sedang, sedangkan kelas kontrol berada pada kategori rendah.

Signifikansi perbedaan peningkatan kemampuan kognitif mahasiswa calon guru IPA SD antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat diuji secara statistik dengan menggunakan bantuan *software SPSS 16*. Adapun langkah-langkah yang dilakukan untuk pengujian secara statistik ini terdiri dari uji normalitas menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dan uji beda rerata menggunakan uji *t* untuk data yang berdistribusi normal, sedangkan data yang tidak berdistribusi normal menggunakan uji *Wilcoxon* dan *Man Withney U*.

Hasil uji normalitas dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dari data *pretest* dan *posttest* kemampuan kognitif kedua kelas yakni kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 1 berikut.

**Tabel 1 Hasil Uji Normalitas Kemampuan Kognitif Menggunakan Uji Shapiro-Wilk**

Kelompok	Shapiro-Wilk	df	Sig	Interpretasi
Eksperimen ( <i>pretest</i> )	0,942	27	0,136	Berdistribusi Normal
Eksperimen ( <i>posttest</i> )	0,964	27	0,463	Berdistribusi Normal
Kontrol ( <i>pretest</i> )	0,953	23	0,339	Berdistribusi Normal
Kontrol ( <i>posttest</i> )	0,950	23	0,297	Berdistribusi Normal

Berdasarkan tabel 1 di atas, diperoleh informasi bahwa data *pretest* dan *posttest* kemampuan kognitif mahasiswa calon guru IPA SD baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol mempunyai ditrubusi data yang normal. Hal tersebut dapat dilihat dari signifikansi data kedua kelas baik *pretest* maupun *posttest* memiliki nilai lebih besar dari 5% ( $\text{sig} > 0.05$ ). Sehingga untuk menguji beda rerata data

*pretest* kelas eksperimen-kontrol dan *posttest* kelas eksperimen-kontrol menggunakan uji *Independent Samples T-Test*, sedangkan untuk menguji beda rerata data *pretest-posttest* kedua kelas baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol menggunakan uji *Paired Samples T-Test*. Hasil uji beda rerata data kemampuan kognitif mahasiswa calon guru IPA SD dapat dilihat pada tabel 2 berikut.

**Tabel 2 Hasil Uji Beda Rata-rata Menggunakan Independent Samples T-Test dan Paired Samples T-Test**

Uji perbedaan rata-rata	Independent Samples T-Test		Paired Samples T-Test	
	t	Sig	t	Sig
<i>Pretest-Pretest</i> (Eksperimen - Kontrol)	-2,107	0,071		

<i>Posttest-Posttest</i> (Eksperimen - Kontrol)	-6,951	0,000		
<i>Pretest-Posttest</i> (Eksperimen)			-29,357	0,000
<i>Pretest-Posttest</i> (Kontrol)			-20,801	0,000

Berdasarkan tabel 2 di atas, diperoleh informasi bahwa kondisi awal mahasiswa calon guru IPA SD kedua kelas sebelum diberi perlakuan tidak mengalami perbedaan rata-rata secara signifikan. Hal ini diketahui dari hasil pengujian beda rerata antara *pretest* kelas eksperimen dengan *pretest* kelas kontrol dengan nilai signifikansi sebesar 0,071 ( $\text{sig} > 0,05$ ). Sedangkan jika melihat hasil pengujian beda rerata antara nilai *pretest* dan *posttest* baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol menunjukkan bahwa terjadi perbedaan rata-rata yang signifikan untuk kedua kelompok dengan nilai signifikansi keduanya sebesar 0,000 ( $\text{sig} < 0,05$ ). Hal ini mengandung arti bahwa baik pembelajaran dengan menerapkan model FERA maupun tanpa menerapkan model FERA, keduanya dapat meningkatkan kemampuan kognitif mahasiswa calon guru IPA SD secara signifikan. Namun dari hasil pengujian beda rerata antara nilai *posttest* kelas eksperimen dengan nilai *posttest* kelas kontrol menunjukkan adanya perbedaan rata-rata secara signifikan dengan nilai signifikansi sebesar 0,000 ( $\text{sig} < 0,05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model FERA pada kelas eksperimen lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan kognitif mahasiswa calon guru IPA SD dibandingkan dengan tanpa menggunakan model FERA pada kelas kontrol. Hal ini diperkuat dengan nilai gain yang dinormalisasi, dimana pada kelas eksperimen memiliki nilai yang lebih besar dibandingkan dengan kelas kontrol.

Empat fase dalam model pembelajaran FERA yang merupakan bentuk dari *Learning Cycle* yakni *focus*, *explore*, *reflect*, dan *apply* dapat menjembatani mahasiswa calon guru IPA SD dalam menguasai kemampuan kognitif mulai dari C1 sampai C4. Baik dalam aktivitas dosen maupun mahasiswa, model pembelajaran FERA dapat memberikan kesempatan yang luas untuk menguatkan kemampuan kognitif [7].

## SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan temuan dan analisis data dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran FERA pada perkuliahan konsep dasar IPA terbukti secara signifikan dapat meningkatkan kemampuan kognitif mahasiswa calon guru IPA SD dibandingkan dengan tanpa menerapkan model pembelajaran FERA. Adapun saran yang dapat diajukan untuk penelitian selanjutnya berdasarkan keseluruhan kegiatan penelitian adalah model pembelajaran FERA pada penelitian ini diterapkan pada materi listrik dinamis, terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan kognitif mahasiswa calon guru IPA SD. Oleh karena itu, penerapan model pembelajaran FERA dianggap perlu diterapkan pada materi pokok yang berbeda atau bahkan pada mata kuliah lainnya. Selain itu, Fase *explore* dan *reflect* harus mendapat perhatian khusus oleh peneliti ketika melakukan pembelajaran dengan menggunakan model FERA. Hal ini didasarkan pada temuan peneliti bahwa sebagian besar mahasiswa masih belum terbiasa dalam melakukan kedua fase pembelajaran tersebut.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada keluarga besar STKIP Sebelas April Sumedang yang telah memberikan motivasi dan bantuan berupa fasilitas yang diperlukan oleh penulis sehingga karya tulis ini dapat terselesaikan. Penulis juga menyampaikan terimakasih kepada DRPM DIKTI yang telah membiayai penelitian ini melalui skema Penelitian Dosen Pemula, serta semua pihak yang terlibat dalam penelitian ini.

## REFERENSI

- [1] Depdiknas. (2006). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Sekolah Menengah Pertama*. Jakarta: Depdiknas.

- [2] Undang-undang Republik Indonesia Nomor 12 tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi.
- [3] National Science Resources Center. (2008). *What We Know About How People Learn*. Journal of Science Education. **2** (2), 19-32.
- [4] Sprague, S. (1995) "Beyond Explicit Standards for Science Education," in *Redesigning the Science Curriculum*, Colorado Springs: BSCS.
- [5] Fraenkel, Jack R dan Wallen. (2008). *How to Desain and Evaluate research in Education*. New york: Mc Graw-Hill International Edition.
- [6] Hake, R.R. (1999). Interactive-engagement vs traditional methods: A six thousand student survey of mechanic test data for introductory physics courses. *Journal of Physics*. 66 (1): 64-74.
- [7] Hanuscin, D. L., & Lee, M. H. (2008). Using the learning cycle as a model for teaching the learning cycle to preservice elementary teachers. *Journal of Elementary Science Education*, 20(2), 51.