

## PENGARUH PENGGUNAAN SSP IPA BERBASIS *SURROGATE EXPERIENTIAL LEARNING* TERHADAP KESIAPSIAGAAN BENCANA ERUPSI GUNUNG BERAPI DAN PENGUASAAN KONSEP IPA SISWA KELAS VII SMP N 2 CANGKRINGAN

### *THE INFLUENCE OF SCIENCE SUBJECT SPECIFIC PEDAGOGY BASED ON THE SURROGATE EXPERIENTIAL LEARNING TO STUDENTS' PREPAREDNESS TO VOLCANIC ERUPTION DISASTER AND SCIENCE CONCEPT MASTERY OF GRADE VII STUDENTS IN SMP N 2 CANGKRINGAN*

Oleh : Rizki Arunning Tyas, dan Eko Widodo, M.Pd., FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta  
[rizkiatyas@gmail.com](mailto:rizkiatyas@gmail.com)

#### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan *Subject Specific Pedagogy* (SSP) IPA berbasis *surrogate experiential learning* pada materi bencana erupsi gunung berapi terhadap penguasaan konsep IPA dan kesiapsiagaan siswa menghadapi bencana erupsi gunung berapi. Penelitian ini merupakan penelitian *quasi experiment* dengan desain *pretest – posttest nonequivalent control group design*. Sampel berjumlah 61 orang berasal dari SMP N 2 Cangkringan yang dipilih dengan teknik *purposive sampling*. Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah: (1) Silabus, (2) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan (3) Lembar Kegiatan Peserta Didik. Adapun instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah: (1) Lembar Observasi Kesiapsiagaan, (2) Angket Kesiapsiagaan, dan (3) Soal *pretest – posttest*. Hasil penelitian menunjukkan terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan *Subject Specific Pedagogy* (SSP) IPA berbasis *surrogate experiential learning* pada materi bencana erupsi gunung berapi terhadap penguasaan konsep IPA siswa, tetapi, tidak terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan *Subject Specific Pedagogy* (SSP) IPA berbasis *surrogate experiential learning* pada materi bencana erupsi gunung berapi terhadap kesiapsiagaan siswa menghadapi bencana erupsi gunung berapi.

Kata Kunci: *subject specific pedagogy, surrogate experiential learning, kesiapsiagaan, penguasaan konsep.*

#### **Abstract**

This research aimed to know the influence of science subject specific pedagogy based on the surrogate experiential learning to science concept mastery and students' preparedness to volcanic eruption disaster. This research was a quasi experiment with pretest – posttest nonequivalent control group design. The sample in this research were 61 students of SMP N 2 Cangkringan with purposive sampling technique. The learning instruments used in this research were: (1) syllabus, (2) lesson plan, and (3) students worksheet. While, the research instruments used in this research were: (1) a questionnaire of students' preparedness to volcanic eruption disaster, (2) observation sheets of volcanic eruption disaster simulation, and (3) pretest – posttest questions. The results of this research show that there are significant influences of science subject specific pedagogy based on the surrogate experiential learning on students' science concept mastery, otherwise, there are no significant influences of science subject specific pedagogy based on the surrogate experiential learning on students' preparedness to volcanic eruption disaster.

Keywords: *subject specific pedagogy, surrogate experiential learning, students' preparedness, concept mastery.*

## **PENDAHULUAN**

Secara geologis, Indonesia terletak pada pertemuan tiga lempeng litosfer dunia yaitu lempeng *Eurasia* atau Asia Tenggara, Pasifik dan Indo – Australia (Badan Geologi Kementerian ESDM, 2014: 4). Posisi tersebut menyebabkan Indonesia dilalui oleh 2 jalur pegunungan dunia, yaitu Sirkum Mediterania dan Sirkum Pasifik. Hal tersebut menyebabkan Indonesia memiliki banyak gunung berapi dimana sebagian masih aktif sampai saat ini. Salah satu

gunung berapi teraktif di Indonesia adalah Gunung Merapi. Gunung Merapi berada di wilayah Kabupaten Sleman, Kabupaten Magelang, Kabupaten Boyolali dan Kabupaten Klaten. Gunung Merapi adalah gunung api tipe strato paling giat di Indonesia. Sejak tahun 1672 hingga 2010 tercatat lebih dari 80 kali erupsi, dengan selang waktu istirahat antara 1 - 18 tahun atau rata-rata 4 tahun. Berdasarkan data dari Biro Pusat Statistik pada tahun 2008 yang terangkum dalam buku Rencana Aksi Rehabilitasi dan Rekonstruksi yang

diterbitkan oleh BNPB, terdapat banyak warga termasuk fasilitas umum seperti sekolah yang terdampak secara langsung erupsi gunung Merapi.

Menurut Sudibyakto (2011: 103) pemerintah bersama dengan masyarakat seharusnya mengubah paradigma manajemen bencana pada lima aspek, yaitu tindakan responsif ke tindakan preventif, program sektoral ke program multi sektoral, tanggung jawab pemerintah semata menjadi tanggung jawab bersama, mekanisme sentralisasi menjadi desentralisasi, serta dari tanggap darurat menjadi pengurangan risiko.

Undang-undang No. 24 tahun 2007 pasal 6 menjelaskan bahwa tanggung jawab pemerintah dalam penyelenggaraan penanggulangan bencana meliputi pengurangan risiko bencana dan pepaduan pengurangan risiko bencana dengan program pembangunan. Pendidikan menjadi salah satu faktor penentu dalam kegiatan pengurangan risiko bencana.

Berasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 22 tahun 2016, pembelajaran pada kurikulum 2013 berpusat pada peserta didik untuk mendorong semangat belajar, motivasi, minat, kreativitas, inisiatif, inspirasi, inovasi dan kemandirian. Pembelajaran akan lebih terarah jika menekankan pada keaktifan siswa, penggunaan model dan pendekatan pembelajaran pun dipilih dengan mempertimbangkan keterlibatan siswa dalam kegiatan. Pembelajaran tentang kesiapsiagaan menghadapi bencana yang dimasukkan dalam pembelajaran IPA harus dikemas semenarik mungkin. Alternatif yang dapat dilakukan adalah dengan menggambarkan proses erupsi, dampak letusan gunung berapi serta tindakan mitigasi bencana melalui gambaran nyata, tidak hanya sekedar dalam bentuk ceramah di kelas.

Salah satu model yang tepat adalah model pembelajaran berbasis pengalaman nyata (*experiential learning*). Model pembelajaran berbasis pengalaman nyata merupakan model yang cocok digunakan untuk

pembelajaran kebencanaan terutama di zona terdampak ancaman erupsi gunung berapi karena mengaktifkan siswa untuk menggali pengetahuan menggunakan pengalaman yang dimilikinya. Model pembelajaran berbasis pengalaman nyata adalah suatu model pembelajaran yang mengaktifkan pembelajaran untuk membangun pengetahuan dan keterampilan melalui pengalamannya secara langsung atau belajar melalui tindakan (Cahyani, 2000: 1).

Berdasarkan karakteristik bencana alam erupsi gunung berapi yang tidak dapat diprediksi kapan datangnya, sementara tuntutan pembelajaran kebencanaan harus tetap dibelajarkan setiap tahunnya, maka perangkat pembelajaran berbasis *surrogate experiential learning* sangatlah tepat untuk diimplementasikan dalam pembelajaran. Tujuannya, agar siswa tetap dapat membangun pengetahuan, keterampilan, serta nilai – nilai dan sikap melalui pengalaman langsung yang menggunakan media atau sarana sebagai pengganti pengalaman nyata.

Berdasarkan uraian di atas, dilaksanakan penelitian yang menyelidiki pengaruh penggunaan *Subject Specific Pedagogy* (SSP) atau perangkat pembelajaran IPA berbasis *surrogate experiential learning* untuk meningkatkan kesiapsiagaan menghadapi bencana erupsi gunung berapi dan pemahaman konsep untuk Siswa SMP Kelas VII. Hasil penelitian ini menjadi bukti bahwa penggunaan metode pembelajaran berbasis pengalaman nyata cocok untuk diterapkan dalam upaya meningkatkan kesiapsiagaan menghadapi bencana erupsi gunung berapi serta pemahaman konsep pada Siswa Kelas VII di SMP N 2 Cangkringan.

## **METODE PENELITIAN**

### **Jenis Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah *quasi* eksperimen dengan desain penelitian *pre test – post test* bentuk *nonequivalent control group design*.

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari 2018 di SMP N 2 Cangkringan.

### Target/Subjek Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMP N 2 Cangkringan dengan jumlah populasi sebanyak 91 siswa. Sampel ditentukan dengan teknik *purposive sampling* sehingga terdapat 59 siswa sebagai sampel dalam penelitian ini, yakni siswa kelas VII B berjumlah 30 siswa di kontrol dan siswa kelas VII C berjumlah 29 siswa di kelas eksperimen.

### Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Instrumen pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah: (1) Silabus, (2) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan (3) Lembar Kegiatan Peserta Didik. Adapun instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah: (1) Lembar Observasi Kesiapsiagaan, (2) Angket Kesiapsiagaan, dan (3) Soal *pretest – posttest*.

Teknik pengumpulan data yang berkaitan dengan penguasaan konsep adalah dengan menggunakan soal *pre test* dan *post test*. Sedangkan, teknik pengumpulan data yang berkaitan dengan kesiapsiagaan siswa menghadapi bencana erupsi gunung berapi adalah dengan menggunakan angket kesiapsiagaan yang diberikan sebelum dan sesudah perlakuan serta lembar observasi kesiapsiagaan yang diisi pada saat kegiatan simulasi.

### Teknik Analisis Data

Analisis data yang dilakukan meliputi uji prasyarat hipotesis dan uji hipotesis. Uji prasyarat hipotesis meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan Uji *One Sample Kolmogorov-*

*Smirnov*. Data dikatakan normal apabila nilai signifikansi  $> 0,05$  (Ghozali, 2009: 32). Sedangkan, uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan *One Way ANOVA*. Data homogen apabila nilai signifikansi  $> 0,05$  (Ghozali, 2009: 64). Uji hipotesis dilakukan setelah uji prasyarat hipotesis terpenuhi. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yakni menggunakan uji *independent t-test*. Apabila nilai sig (2-tailed)  $> 0,025$  ( $\frac{1}{2}\alpha$ ) maka berlaku  $H_0$ , namun apabila nilai sig (2-tailed)  $< 0,025$  ( $\frac{1}{2}\alpha$ ) maka berlaku  $H_1$  (Setyawarno, 2016: 16).

Analisis ketercapaian kemampuan observasi kesiapsiagaan digunakan untuk data yang dikumpulkan menggunakan lembar observasi kesiapsiagaan. Hasilnya dapat dianalisis dengan menggunakan rumus presentase sebagai berikut:

$$\% \text{ ketercapaian} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor ideal untuk seluruh item}} \times 100\%$$

Selanjutnya, presentase ketercapaian pembelajaran diubah menjadi data kualitatif dengan menggunakan kriteria sebagai berikut.

Tabel 1. Presentase dan Kategori Ketercapaian Keterlaksanaan Kesiapsiagaan

Presentase	Kategori
$80 \leq x \leq 100$	Sangat baik
$60 \leq x \leq 80$	Baik
$40 \leq x \leq 60$	Cukup
$20 \leq x \leq 40$	Kurang
$0 \leq x \leq 20$	Sangat kurang

(Riduwan, 2007: 12)

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Instrumen terlebih dahulu di validasi konstruk dan isi oleh 2 orang dosen ahli dan 2 orang guru IPA SMP. Setelah validator menyatakan instrumen tersebut layak, maka dilakukan uji empiris di sekolah. Hasil uji empiris dianalisis menggunakan program *Quest* untuk

mengetahui nilai reliabilitas dan validitas dari instrumen.

Adapun hasil uji validitas dari instrumen angket kesiapsiagaan adalah sebagai berikut.

Tabel 2. Uji *Fit* Butir Angket Secara Keseluruhan

No	Syarat Penetapan <i>Fit Item</i>	Mean	Standar Deviasi	Keterangan
1	<i>Infit MNSQ</i>	1,00	0,24	<i>Fit</i>
2	<i>Outfit T</i>	0,1	0,8	<i>Fit</i>

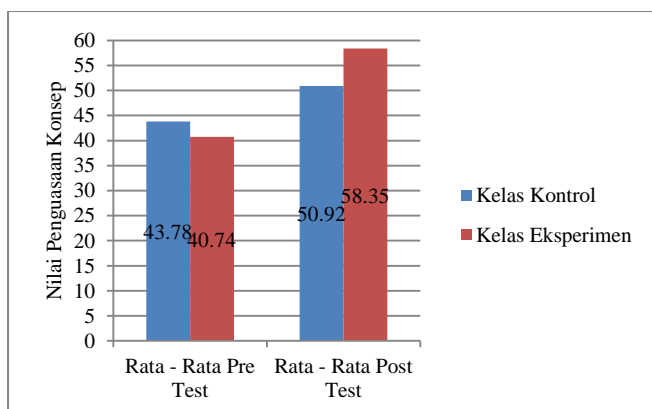
Sedangkan, hasil uji validitas dari instrumen soal *pre test – post test* adalah sebagai berikut.

Tabel 3. Uji *Fit* Butir Soal Secara Keseluruhan

No	Syarat Penetapan <i>Fit Item</i>	Mean	Standar Deviasi	Keterangan
1	<i>Infit MNSQ</i>	0,97	0,13	<i>Fit</i>
2	<i>Outfit T</i>	0,4	1,0	<i>Fit</i>

Hasil analisis menunjukkan semua butir angket dan butir soal lolos uji validasi empiris. Adapun hasil reliabilitas angket dan soal secara berturut – turut berdasarkan nilai *internal consistency* adalah 0,58 dan 0,67 sedangkan hasil reliabilitas berdasarkan nilai *reliability of case estimate* adalah 0,61 dan 0,70. Besarnya nilai reliabilitas dari hasil analisis ini termasuk kedalam kategori tinggi.

Setelah instrumen dinyatakan valid dan memiliki nilai reliabilitas yang tinggi, maka instrumen tersebut layak digunakan dalam pengambilan data.



Gambar 1. Grafik Kemampuan Penguasaan Konsep IPA

Grafik di atas menunjukkan bahwa pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen, terdapat perbedaan nilai penguasaan konsep setelah diberikan perlakuan. Data *pre test* dan *post test* menunjukkan bahwa terdapat peningkatan pada masing – masing kelas, namun peningkatan yang lebih besar terjadi pada kelas eksperimen. Secara keseluruhan, peningkatan pada kelas eksperimen cukup signifikan. Hasil analisis *independent sample T test* menggunakan program SPSS 22.0 menunjukkan nilai sig. (2-tailed) adalah  $0,010 < 0,025$ .

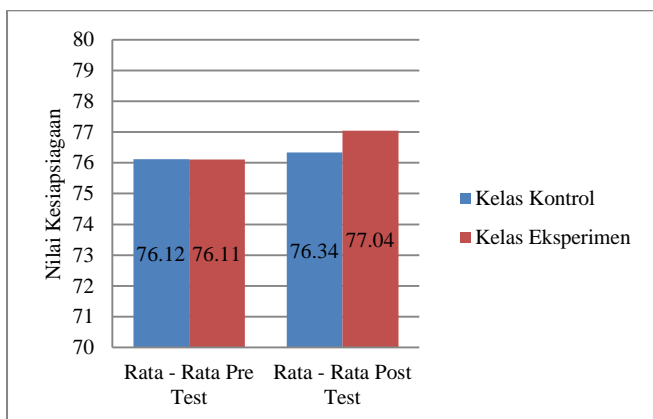
Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada penguasaan konsep IPA antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kelas eksperimen yang menggunakan pembelajaran dengan SSP IPA berbasis *surrogate experiential learning* mendorong siswa untuk menyusun pengetahuan mereka sendiri dibantu dengan adanya pengalaman nyata pengganti yang diberikan hingga mengkaitkan pengalaman tersebut dengan teori yang ada. Oleh karena itu, siswa bebas bereksplorasi terhadap pengetahuan yang akan diperoleh, siswa bebas pula menyusun konsep pembelajaran menggunakan kata – katanya sendiri yang mudah diingat tentunya tetap dengan bimbingan guru.

Dengan demikian, siswa akan lebih mudah menguasai konsep dan pengetahuan yang didapatkan. Hal ini sesuai dengan apa yang diungkapkan oleh Silberman (2014: 10) bahwa pembelajaran eksperiensial mengacu pada keterlibatan peserta didik dalam kegiatan konkret yang membuat mereka mampu mengalami apa yang tengah mereka pelajari dan kesempatan untuk merefleksikan kegiatan tersebut. Pengalaman yang dialami serta refleksi yang telah dilakukan mendorong siswa untuk melakukan konseptualisasi terhadap abstrak dan teori dengan mengkaitkan dengan teori yang sudah ada lalu

mempraktekannya secara langsung. Hal ini memudahkan siswa memahami konsep pembelajaran karena siswa menemukannya sendiri.

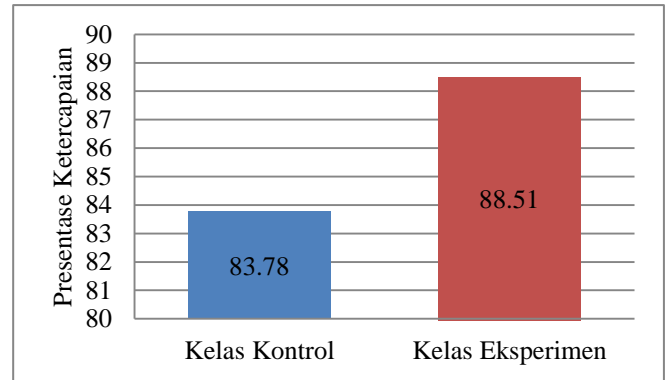
Hasil tersebut di atas menunjukkan bahwa *surrogate experiential learning* mampu mewujudkan pengganti pengalaman nyata bagi siswa, sehingga siswa memperoleh suasana baru dalam belajar dimana mereka diberi keleluasaan untuk mengkonseptualisasikan pengalaman yang diperoleh dengan teori yang sudah ada, tentunya siswa akan lebih mudah mengingat materi pembelajaran.

Berikut ini adalah hasil penggunaan SSP IPA berbasis *surrogate experiential learning* terhadap kesiapsiagaan siswa menghadapi bencana erupsi gunung berapi.



Gambar 2. Grafik Kemampuan Kesiapsiagaan Siswa

Grafik di atas menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan kesiapsiagaan siswa pada masing – masing kelas. Peningkatan yang lebih besar terjadi pada kelas eksperimen tetapi peningkatannya tidak signifikan. Hasil analisis *independent sample T test* menggunakan program SPSS 22.0 menunjukkan bahwa nilai sig. (2-tailed) adalah  $0,721 > 0,025$ . Hasil ketercapaian kemampuan simulasi kesiapsiagaan untuk data yang dikumpulkan menggunakan lembar observasi kesiapsiagaan ditunjukkan pada gambar 3.



Gambar 3. Grafik Ketercapaian Simulasi Kesiapsiagaan

Berdasarkan grafik pada gambar 3, dapat dilihat bahwa ketercapaian kegiatan simulasi kesiapsiagaan untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen tergolong kedalam kategori sangat baik tetapi pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Kesiapsiagaan siswa menghadapi bencana erupsi gunung berapi telah terlatih tidak hanya dari lingkungan sekolah namun lebih banyak pelatihan diberikan dalam kehidupan bermasyarakat.

Berdasarkan data yang dikumpulkan menggunakan angket dan lembar observasi kesiapsiagaan, menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan *Subject Specific Pedagogy* (SSP) IPA berbasis *surrogate experiential learning* terhadap kesiapsiagaan siswa menghadapi bencana erupsi gunung berapi. Hal tersebut mungkin disebabkan karena siswa di SMP N 2 Cangkringan sebagian besar berdomisili di wilayah rawan bencana, oleh karena itu kesiapsiagaan siswa menghadapi bencana terbentuk secara naluriah, tidak semata – mata karena proses pembelajaran.

Berdasarkan Undang Undang No. 24 tahun 2007 tentang penanggulangan bencana, disebutkan bahwa kegiatan penanggulangan bencana merupakan satu kesatuan aktivitas yang melibatkan semua komponen masyarakat dan aparatur melalui koordinasi dari tingkat lokal sampai nasional. Oleh karena itu, muncullah konsep wajib latih sebagai alternatif dalam rangka pengurangan resiko bencana melalui rekayasa

sosial peningkatan kapasitas masyarakat di kawasan rawan bencana. Sasaran wajib latih adalah seluruh penduduk yang berada di kawasan rawan bencana.

Meskipun hasil ketercapaian simulasi kesiapsiagaan dari kedua kelas tergolong kedalam kategori sangat baik, namun, pada pelaksanaannya, terdapat beberapa siswa yang kurang aktif dan tidak bekerja sesuai perintah atau prosedur yang sudah dijelaskan pada skenario. Siswa tersebut kurang antusias dalam mengikuti kegiatan simulasi dan seringkali hanya berdiam diri saat siswa lain mengikuti kegiatan simulasi. Hal ini dapat menyebabkan siswa lain terpengaruhi, namun secara keseluruhan, siswa melaksanakan kegiatan simulasi dengan antusias dan tertib. Hal – hal demikian dapat diantisipasi dengan memberi pengertian lebih dan motivasi kepada siswa mengenai pentingnya kegiatan simulasi.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dipaparkan sebelumnya, simpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut.

1. Terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan *Subject Specific Pedagogy* (SSP) IPA berbasis *surrogate experiential learning* pada materi bencana erupsi gunung berapi terhadap penguasaan konsep IPA.
2. Tidak terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan *Subject Specific Pedagogy* (SSP) IPA berbasis *surrogate experiential learning* pada materi bencana erupsi gunung berapi terhadap kesiapsiagaan siswa menghadapi bencana erupsi gunung berapi.

### Saran

Berdasarkan keterbatasan yang ada dalam penelitian ini, saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut.

1. Perlu dikembangkan instrumen angket yang lebih baik sehingga benar – benar mampu mengukur kesiapsiagaan siswa.
2. Perlu adanya inovasi baru terkait media yang bisa digunakan sebagai pengganti pengalaman nyata.
3. Perlu adanya inovasi baru terkait kegiatan eksperimen pada sintaks terakhir pembelajaran berbasis *surrogate experiential learning* yang dilakukan oleh siswa.
4. Perlu adanya media dan peraga yang mendukung pelaksanaan kegiatan simulasi kesiapsiagaan menghadapi bencana erupsi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Geologi Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. 2014. *Kekayaan Tektonik Indonesia*. Bandung: Papertapes.
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. 2011. *Rencana Aksi Rehabilitasi dan Rekonstruksi Pascabencana Erupsi Gunung Merapi*. Diunduh dari <https://www.bnpb.go.id/rencana-aksi-rehabilitasi-dan-rekonstruksi-wilayah-pascabencana-erupsi-gunung-merapi-di-prov-diy-dan-prov-jateng-tahun-2011-2013> pada 27 Mei 2017 pukul 19.46 WIB.
- Cahyani, Isah. 2000. *Peran Experiential Learning dalam Meningkatkan Motivasi Pembelajaran BIPA*. Diakses dari <http://www.ialf.edu/kipbipa/abstracts/isahcahani.html> pada tanggal 5 April 2017 pukul 19.33 WIB.
- Ghozali, Imam. 2009. *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program SPSS*. Semarang: Badan Penerbit UNDIP.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah. Diunduh dari <http://bsnp-indonesia.org/standar-proses/> pada 25 Februari 2018 pukul 15.50 WIB.
- Riduwan. 2007. *Skala Pengukuran Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.

Setyawarno, Didik. 2016. *Panduan Statistik Terapan Untuk Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: FMIPA UNY.

Silberman, Mel. 2015. *Handbook Experiential Learning: Strategi Pembelajaran dari Dunia Nyata*. Diterjemahkan oleh M. Khozim dan M. Rizal. Bandung: Penerbit Nusa Media.

Sudibyakto. 2011. *Manajemen Bencana di Indonesia Kemana?*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Undang Undang No. 24 tahun 2007 tentang penanggulangan bencana. Diunduh dari [https://www.bnpb.go.id/ppid/file/UU\\_24\\_2007.pdf](https://www.bnpb.go.id/ppid/file/UU_24_2007.pdf) pada 31 Januari 2018 pukul 14.24 WIB.