

PENGARUH PEMBELAJARAN IPA DENGAN MODEL *SCIENCE, ENVIRONMENT, TECHNOLOGY AND SOCIETY (SETS)* TERHADAP KESIAPSIAGAAN BENCANA GEMPA BUMI DAN PEMAHAMAN KONSEP PADA TEMA GEMPA BUMI PESERTA DIDIK SMP N 1 WATES

THE INFLUENCE OF SCIENCE LEARNING USING SCIENCE, ENVIRONMENT, TECHNOLOGY AND SOCIETY (SETS) MODEL TOWARDS EARTHQUAKE DISASTER PREPAREDNESS AND EARTHQUAKE CONCEPTS UNDERSTANDING OF STUDENTS OF SMP N 1 WATES

Oleh : Lutfi Rahmawati Nurhadi, Ekosari Roektingroem, dan Widodo Setiyo Wibowo.
FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta
lutfirahmawati@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) pengaruh pembelajaran IPA dengan model *Science, Environment, Technology and Society (SETS)* terhadap kesiapsiagaan gempa bumi peserta didik SMP N 1 Wates, dan (2) pengaruh pembelajaran IPA dengan model *Science, Environment, Technology and Society (SETS)* terhadap pemahaman konsep pada tema gempa bumi peserta didik SMP N 1 Wates. Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen dengan desain penelitian *pretest-posttest nonequivalent control group design*. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket kesiapsiagaan bencana gempa bumi, lembar observasi kesiapsiagaan bencana gempa bumi, soal *pretest* dan soal *posttest*. Analisis data dilakukan dengan teknik analisis deskriptif dan analisis inferensial menggunakan Uji Mann Whitney. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) terdapat pengaruh pembelajaran IPA dengan model SETS terhadap kesiapsiagaan bencana gempa bumi peserta didik SMP N 1 Wates, dan (2) terdapat pengaruh pembelajaran IPA dengan model SETS terhadap pemahaman konsep pada tema gempa bumi peserta didik SMP N 1 Wates.

Kata kunci: kesiapsiagaan bencana, pemahaman konsep, pembelajaran IPA, SETS

Abstract

This research was aimed to know: (1) the influence of science learning using science, environment, technology and society model towards earthquake disaster preparedness of students of SMP N 1 Wates, and (2) the influence of science learning using science, environment, technology and society model towards earthquake concepts understanding of students of SMP N 1 Wates. It was a quasi-experimental research with nonequivalent pretest posttest control group design. The instruments used were in forms of earthquake disaster preparedness questionnaire, earthquake disaster preparedness observation sheets, and pretest and posttest. Data analysis technique used was a descriptive and inferential analysis technique using Mann Whitney test. The research result are: (1) there is influences of science learning using science, environment, technology and society model towards earthquake disaster preparedness of students of SMP N 1 Wates, and (2) there is influences of science learning using science, environment, technology and society model towards earthquake concepts understanding of students of SMP N 1 Wates.

Keywords: concepts understanding, disaster preparedness, science learning, SETS

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan daerah pertemuan tiga lempeng bumi yang aktif bergerak satu terhadap lainnya yaitu lempeng Eurasia, Indo Australia dan Pasifik. Pergerakan lempeng tersebut menimbulkan terbentuknya sesar di

daerah pertemuan antar lempeng yang menyebabkan sumber gempa bumi. Menurut Lilik Kurniawan *et al.* (2014: 176-179), diketahui indeks risiko bencana gempa bumi di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) termasuk ke dalam kelas risiko tinggi sehingga membutuhkan

kesiapsiagaan bencana gempa bumi untuk menekan jumlah korban jiwa dan harta benda. Menurut Deny Hidayati, dkk. (2011 : 2), dalam upaya mengurangi resiko bencana, terdapat tiga pemangku kepentingan (*stakeholder*) yaitu individu dan rumah tangga, pemerintah serta komunitas sekolah.

Berdasar hasil observasi lapangan yang telah dilakukan, pendidikan kesiapsiagaan bencana belum diintegrasikan ke dalam mata pelajaran. Wawancara dengan peserta didik juga menunjukkan bahwa belum ada pengetahuan peserta didik terhadap resiko bencana yang terjadi di daerahnya. Permasalahan lain yang muncul adalah materi struktur bumi dan dinamikanya merupakan kompetensi baru pada kelas VII kurikulum 2013 revisi 2016, menuntut pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik materi sehingga mampu meningkatkan pemahaman konsep peserta didik yang selama ini dirasa belum optimal. Peningkatan pemahaman konsep diyakini juga akan meningkatkan kesiapsiagaan bencana peserta didik karena dua hal tersebut saling terkait. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran IPA dengan model SETS terhadap kesiapsiagaan bencana gempa bumi dan pemahaman konsep pada tema gempa bumi SMP N 1 Wates.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen dengan desain *pretest-posttest nonequivalent control group design*.

Hipotesis Penelitian

Penelitian ini memiliki hipotesis:

1. Ada pengaruh pembelajaran IPA dengan model SETS terhadap kesiapsiagaan bencana gempa bumi peserta didik SMP N 1 Wates.
2. Ada pengaruh pembelajaran IPA dengan model SETS terhadap pemahaman konsep pada tema gempa bumi peserta didik SMP N 1 Wates.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2016 sampai dengan April 2017 di SMP N 1 Wates.

Populasi dan Subjek Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VII semester genap SMP N 1 Wates yang terdiri dari 192 peserta didik. Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VII B dan kelas VII D SMP N 1 Wates yang berjumlah 64 peserta didik. Teknik sampling dilakukan dengan *cluster random sampling*. Teknik sampling tersebut dapat dilakukan jika populasi bersifat homogen dan terdistribusi normal. Uji normalitas dan homogenitas dilakukan menggunakan SPSS 22 menghasilkan kesimpulan bahwa populasi bersifat homogen dan terdistribusi normal.

Prosedur

Penelitian ini menggunakan desain penelitian *nonequivalent pretest-posttest control group design* menurut Sugiyono (2014: 116) seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain Penelitian *Nonequivalent Pretest-Posttest Control Group Design*

Group	Pretest	Treatment	Posttest
E	O1	X1	O2
K	O2		O4

Keterangan:

- E = kelas eksperimen dengan pembelajaran menggunakan model SETS
 K = kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional

- O1 = hasil *pretest* kelas eksperimen
- O2 = hasil *posttest* kelas eksperimen
- O3 = hasil *pretest* kelas kontrol
- O4 = hasil *posttest* kelas kontrol

Peneliti terlebih dahulu memberikan *pretest* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen untuk mengetahui kemampuan awal kesiapsiagaan bencana gempa bumi dan pemahaman konsep pada tema gempa bumi peserta didik. Selanjutnya, peneliti memberikan pembelajaran dengan model SETS di kelas eksperimen dan memberikan pembelajaran dengan model konvensional (pembelajaran sesuai dengan yang biasa dilakukan guru di kelas dengan pendekatan saintifik) di kelas kontrol. Peneliti melakukan observasi kesiapsiagaan bencana gempa bumi peserta didik pada pertemuan ketiga. Peneliti kemudian melakukan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan akhir kesiapsiagaan bencana gempa bumi dan pemahaman konsep peserta didik.

Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Instrumen penelitian yang digunakan adalah angket kesiapsiagaan bencana gempa bumi, lembar observasi kesiapsiagaan bencana gempa bumi, soal *pretest* dan soal *posttest*. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui pengisian angket, observasi dan tes tertulis.

Teknik Analisis Data

Teknis analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Analisis Lembar Keterlaksanaan Pembelajaran

Persentase keterlaksanaan RPP dapat ditentukan menggunakan persamaan 1.

$$\% \text{ skor} = \frac{n}{N} \times 100\% \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan :

- % skor = persentase keterlaksanaan RPP
- n = nilai yang diperoleh
- N = jumlah seluruh nilai

Persentase keterlaksanaan kemudian diubah menjadi data kualitatif dengan kriteria pada Tabel 2.

Tabel 1. Persentase Keterlaksanaan RPP

No	Persentase	Kategori
1.	80 < X ≤ 100	Sangat Baik
2.	60 < X ≤ 80	Baik
3.	40 < X ≤ 60	Cukup
4.	20 < X ≤ 40	Kurang
5.	0 ≤ X ≤ 20	Sangat Kurang

(Sumber: Eko Putro Widoyoko, 2009: 242)

2. Analisis Kemampuan Kesiapsiagaan Bencana Peserta Didik melalui Angket

Analisis kemampuan kesiapsiagaan bencana peserta didik dilakukan menggunakan gain ternormalisasi dengan persamaan sebagai berikut.

$$\langle g \rangle = \frac{\bar{X}_{post} - \bar{X}_{pre}}{\bar{X} - \bar{X}_{pre}} \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan:

- \bar{X}_{post} = nilai rerata sesudah pembelajaran
- \bar{X}_{pre} = nilai rerata sebelum pembelajaran
- \bar{X} = skor maksimal

Skor gain ternormalisasi kemudian diinterpretasi menggunakan Tabel 3.

Tabel 3. Interpretasi Skor Gain

Nilai <g>	Kategori
0,7 ≤ <g>	Tinggi
0,3 ≤ <g> < 0,7	Sedang
<g> < 0,3	Rendah

(Sumber: Richard R. Hake, 1999: 3)

3. Analisis Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Analisis data hasil observasi dilakukan dengan memberikan skor 1 pada indikator yang terlaksana dan skor 0 pada indikator

yang tidak terlaksana. Data hasil observasi kemudian dikonversi dalam skala 100 menggunakan persamaan 3.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah nilai yang diperoleh}}{\text{Jumlah nilai maksimal}} \times 100 \dots \dots \dots (3)$$

Hasil observasi tersebut kemudian dianalisis menggunakan Tabel 4.

Tabel 4. Tingkat Kesiapsiagaan Bencana

No	Tingkat Kesiapsiagaan Bencana	Nilai
1.	Tinggi	80-100
2.	Sedang	60-79
3.	Rendah	< 60

(Sumber: Deny Hidayati, *et al.*, 2011: 24)

4. Analisis Skor Soal Pretest dan Posttest

Data yang diperoleh dari skor *pretest* dan *posttest* dianalisis menggunakan gain ternormalisasi seperti yang ditunjukkan persamaan 2.

5. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan menggunakan uji Mann Whitney. Interpretasi dari uji Mann Whitney dilakukan dengan melihat nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* pada hasil tabel *Mann Whitney Test*. Menurut Andi Supangat (2008: 380), dengan menggunakan taraf nyata 0,05, (pengujian dilakukan 2 (dua) pihak $\rightarrow \frac{\alpha}{2}$ (berarti taraf nyatanya 0,025)). Jika nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* < 0,025, maka H_0 ditolak.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Keterlaksanaan Pembelajaran SETS

Data keterlaksanaan pembelajaran dengan model SETS terlihat pada Tabel 5. Berdasar data pada Tabel 5, diketahui bahwa pembelajaran IPA dengan model SETS telah dilakukan dengan kategori sangat baik.

Tabel 5. Persentase Keterlaksanaan Pembelajaran dengan model SETS

Pertemuan	Kegiatan		Rata-rata	Kategori
	Guru	Siswa		
1	100	100	100	Sangat Baik
2	100	100	100	Sangat Baik
3	100	100	100	Sangat Baik

2. Pengaruh Pembelajaran IPA dengan Model SETS terhadap Kesiapsiagaan Bencana Gempa Bumi Peserta Didik SMP N 1 Wates

Uji pengaruh dilakukan terhadap data hasil observasi kesiapsiagaan bencana gempa bumi dan data hasil angket kesiapsiagaan bencana gempa bumi. Uji pengaruh terhadap hasil observasi dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Mann Whitney berdasar Hasil Observasi Kesiapsiagaan Bencana

Mann Whitney U	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
40,500	-6,404	0,000

Berdasar Tabel 5 diketahui nilai *asymp.sig (2-tailed)* < 0,025 sehingga dapat diartikan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima.

Uji pengaruh selanjutnya dilakukan terhadap skor gain ternormalisasi angket kesiapsiagaan bencana gempa bumi seperti terlihat pada Tabel 7.

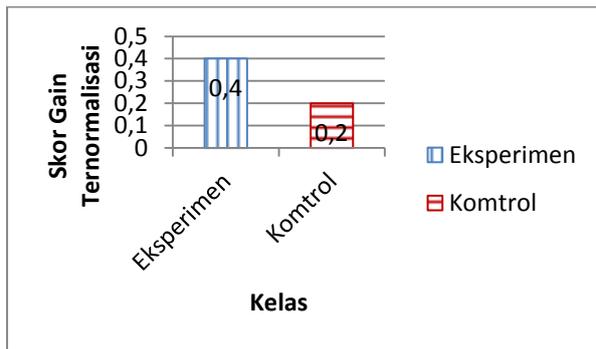
Tabel 7. Hasil Uji Mann Whitney berdasar Skor Gain Ternormalisasi Angket Kesiapsiagaan Bencana

Mann Whitney U	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
221,000	-3,971	0,000

Berdasar Tabel 7, diketahui nilai *asymp.sig (2-tailed)* < 0,025 sehingga dapat diartikan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima.

Peningkatan sikap kesiapsiagaan bencana dapat dilihat berdasar skor gain

ternormalisasi seperti yang terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Skor Gain Ternormalisasi Sikap Kesiapsiagaan Bencana Gempa Bumi Peserta Didik

3. Pengaruh Pembelajaran IPA dengan Model SETS terhadap Pemahaman Konsep pada Tema Gempa Bumi Peserta Didik SMP N 1 Wates

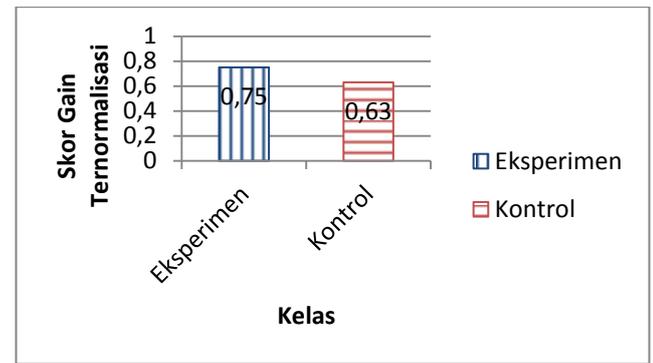
Uji Pengaruh dilakukan terhadap skor gain ternormalisasi skor *pretest* dan skor *posttest* peserta didik dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji Mann Whitney berdasar Skor Gain Ternormalisasi Skor *Pretest* dan *Posttest*

Mann Whitney U	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
322,500	-2,580	0,010

Berdasar Tabel 8, diketahui nilai *asymp.sig (2-tailed)* < 0,025 sehingga dapat diartikan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima.

Peningkatan pemahaman konsep peserta didik dapat dilihat berdasar skor gain ternormalisasi yang terlihat pada Gambar 2. Berdasar Gambar 2, diketahui bahwa terdapat pengaruh pembelajaran IPA dengan model SETS terhadap kesiapsiagaan bencana gempa bumi peserta didik SMP N 1 Wates dan terdapat pengaruh pembelajaran IPA dengan model SETS terhadap pemahaman konsep peserta didik SMP N 1 Wates.



Gambar 2. Skor Gain Ternormalisasi Pemahaman Konsep Peserta Didik

Hasil penelitian tersebut dapat terjadi karena pembelajaran menggunakan model SETS melibatkan enam ranah (konsep, proses, kreativitas, aplikasi konsep, sikap dan cenderung untuk melakukan tindakan nyata jika dibutuhkan oleh lingkungannya) yang dapat memfasilitasi peserta didik untuk meningkatkan kesiapsiagaan bencana gempa bumi dan pemahaman konsep. Anna Poedjiadi (2005: 137), juga menyatakan bahwa jika dibandingkan dengan kelompok yang menggunakan model pembelajaran lain, kelompok yang menggunakan model SETS memiliki kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan yang lebih besar, lebih mudah mengaplikasikan konsep yang dipelajari untuk kebutuhan masyarakat, dan cenderung untuk mau berpartisipasi dalam kegiatan menyelesaikan masalah di lingkungannya. Hasil penelitian sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Johar Maknun (2015) yang menyatakan bahwa siswa SMK yang diberi Pembelajaran Mitigasi Bencana Berorientasi Kearifan Lokal dengan pendekatan STM memiliki pemahaman mitigasi bencana yang lebih baik dibandingkan dengan siswa SMK yang mengikuti pembelajaran konvensional. Selain itu, hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan

Ferdy Novrizal (2010) yang menyatakan bahwa penguasaan konsep fisika siswa yang diajarkan dengan model STM lebih tinggi daripada penguasaan konsep fisika siswa yang diajarkan menggunakan metode konvensional.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasar hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa :

1. Ada pengaruh pembelajaran IPA .dengan model SETS terhadap kesiapsiagaan peserta didik SMP N 1 Wates.
2. Ada pengaruh pembelajaran IPA .dengan model SETS terhadap pemahaman konsep didik SMP N 1 Wates.

Saran

Peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian menggunakan model pembelajaran *Science, Environment, Technology and Society* (SETS) dengan meninjau dari variabel terikat lain yang belum ada pada penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Anna Poedjiadi. (2010). *Sains Teknologi Masyarakat. Model Pembelajaran Kontekstual Bermuatan Nilai*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Bappenas. (2006). *Penilaian Awal dan Kerusakan Bencana Alam di Yogyakarta dan Jawa Tengah*. Public Disclosure Authorized.

Deny Hidayati, Haryadi Permana, Krishna Pribadi, Febrin Ismail, Koen Meyers, Widayatun, Titik Handayani, Del Afriadi

Bustami, Daliyo, Fitranita, Laila Nagib, Ngadi, Yugo Kumoro, Irina Rafliana, Teti Argo. (2006). *Kajian Kesiapsiagaan Masyarakat dalam Mengatasi Bencana Gempa Bumi dan Tsunami*. Jakarta: LIPI-UNESCO-ISDR

Deny Hidayati, Widayatun, Puji H, Triyono, dan Titik K. (2011). *Panduan Mengukur Tingkat Kesiapsiagaan Masyarakat dan Komunitas Sekolah*. Jakarta: LIPI Press.

Eko Putro Widoyoko. (2009). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Ferdy Novrizal. (2010). *Pengaruh Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat terhadap Peningkatan Penguasaan Konsep Fisika pada Konsep Usaha dan Energi*. Skripsi. UIN Syarif Hidayatullah.

Hake, Richard.(2012).*Analyzing Change/Gain Scores*. Diunduh dari (<http://www.physics.indiana.edu/sdi/AnalyzingChange-Gain.Pdf>, pada tanggal 5 Maret 2014.

Johar Maknun. (2015). *Pembelajaran Mitigasi Bencana Berorientasi Kearifan Lokal pada Plajaran IPA di Sekolah Menengah Kejuruan*. Jurnal Kajian Pendidikan, 5(2) Desember 2015. Bandung : Minda Masagi Press.

Lilik Kurniawan, Sugeng Triutomo, Ridwan Yunus, Mohd. Robi Amri, dan Arezka Ari Hantyanto. (2014). *IRBI. Indeks Risiko Bencana Indonesia Tahun 2013*. Citeureup: Direktorat Pengurangan Risiko Bencana Deputy Bidang Pencegahan dan Kesiapsiagaan.