

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN MITIGASI BENCANA TERHADAP PEMAHAMAN DAN KETAHANMALANGAN SISWA

I Gusti Ayu Tri Agustiana
I Made Citra Wibawa
I Nyoman Tika

Universitas Pendidikan Ganesha, Jl. Udayana 11 Singaraja
e-mail: igustiayutriagustiana@yahoo.co.id

Abstract: The Effect of Mitigation Learning Model to Students' Poor Resilience. This study aimed at finding out the effect of mitigation learning model to the students' poor resilience, by utilizing a quasi-experimental research design with a post-test only control group design. There were 336 students at fourth grade of Elementary Schools involved as the subjects of the study, they were mostly located around the prone area in Buleleng regency in 2011/2012 academic year. Only 48 students out of them were determined as the samples. The students in the experimental group learned with disaster mitigation models, whereas those in the control group learned with conventional learning models. The data obtained in this research included quantitative data such as test results with objective science learning and poor resilience data were collected by using questionnaire. Data of the students' poor resilience were analyzed by using inferential statistics, the MANOVA. The results indicated that the students' scores in understanding and poor resilience who learned with disaster mitigation model were found better than the scores of those who learned with conventional learning models.

Keywords: model of disaster mitigation, sciences understanding, poor resilience

Abstrak: Pengaruh Model Pembelajaran Mitigasi Bencana terhadap Pemahaman dan Ketahananmalangan Siswa. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh model pembelajaran mitigasi bencana terhadap ketahananmalangan siswa. Desain penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen semu dengan rancangan *posttest only control group design*. Populasi penelitian adalah siswa kelas IV SD Negeri yang berjumlah 336 orang di kawasan rawan bencana di Kabupaten Buleleng Tahun Ajaran 2011/2012. Sampel penelitian berjumlah 48 orang yang ditentukan dengan teknik *group random sampling*. Siswa kelompok eksperimen diberi pembelajaran dengan model mitigasi bencana, sedangkan siswa kelompok kontrol dibelajarkan dengan model belajar konvensional. Data dalam penelitian ini adalah data kuantitatif berupa pemahaman IPA yang dikumpulkan dengan test objektif dan data ketahananmalangan yang dikumpulkan dengan kuisisioner. Data pemahaman dan ketahananmalangan siswa dianalisis dengan statistik inferensial, yaitu MANOVA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemahaman dan ketahananmalangan siswa yang diajar dengan model pembelajaran mitigasi bencana lebih baik daripada pemahaman siswa yang diajar dengan model pembelajaran konvensional.

Kata-kata Kunci: model mitigasi bencana, pemahaman sains, ketahananmalangan

Indonesia termasuk negara dengan tingkat ancaman bencana alam yang paling besar di dunia. Bencana mengerikan, seperti gempa bumi dan Tsunami seakan 'sangat akrab' dengan kehidu-

pan di Indonesia beberapa waktu belakangan ini (Direktorat Vulkanologi dan Mitigasi bencana, Dep ESDM RI, 2005). Hal ini disebabkan oleh posisi geografis Indonesia terletak di ujung

pergerakan tiga lempeng dunia, yaitu Eurasia, Indo-Australia, dan Pasifik. Pada kondisi ini, Indonesia tidak bisa mengelak dari bencana yang menimpanya.

Masyarakat Indonesia yang berada di wilayah yang rawan bencana harus berusaha memahami dan memiliki keterampilan untuk memperkecil dampak bencana yang mungkin bisa terjadi. Oleh sebab itu, pengetahuan, pemahaman, kesiapsiagaan dan keterampilan untuk mendeteksi serta mengantisipasi secara lebih dini berbagai macam bencana atau lebih dikenal dengan istilah mitigasi bencana (Satake, dkk., 2011), harus terus diupayakan untuk disosialisasikan kepada masyarakat luas.

Pengetahuan tentang bahaya yang ditimbulkan oleh bencana alam tidak cukup hanya diberikan pada masyarakat yang sudah dewasa, tetapi penting diberikan pada seluruh masyarakat, utamanya yang bertempat tinggal di daerah yang sangat beresiko terkena bencana (Annan K. 2007). Mitigasi bencana seharusnya menjadi prioritas untuk diperkenalkan pada usia sedini mungkin, seperti pengenalan bahaya banjir bagi kalangan anak-anak (Jackson & Jacobs, 2008; Mileti, 2008). Oemarmadi (2005) mengemukakan bahwa masyarakat Indonesia sudah semestinya dibekali dengan pengetahuan tentang bahaya-bahaya bencana alam, mulai dari anak-anak bersekolah di TK, SD dan selanjutnya, bahkan seluruh anggota masyarakat umum yang terkait, seperti keluarga nelayan.

Mitigasi meliputi aktivitas dan tindakan-tindakan perlindungan yang dapat diawali dari persiapan sebelum bencana itu berlangsung, menilai bahaya bencana, penanggulangan bencana yang berupa penyelamatan, rehabilitasi, dan relokasi. Pengetahuan, pemahaman, dan keterampilan berperilaku dalam mencegah, mendeteksi, mengantisipasi bencana secara efektif dapat ditransformasikan dan disosialisasikan (Tanaka & Jindasa, 2011). Sosialisasi mitigasi bencana dalam pendidikan IPS telah berhasil dengan baik bagi anak-anak SMP (Maryani, 2010). Sosialisasi pada usia yang lebih dini dan jenis pelajaran yang menyentuh langsung fenomena alam, seperti IPA, sangat strategis untuk dilaksanakan karena kedua hal tersebut belum banyak dilakukan oleh para guru dan pihak sekolah. Padahal, pemahaman anak SD tentang gejala alam, seperti: banjir, tanah longsor, gunung meletus, dan gempa telah diungkapkan dalam pelajaran IPA. Oleh karena itu, penerapan mitigasi bencana yang dintegrasikan dengan

pelajaran IPA menarik untuk dikaji. Kondisi ini diharapkan mampu membangun kepekaan dan mengurangi ketahananmalangan pada diri anak-anak. Selain itu, selain model ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman siswa sehingga penelitian ini diharapkan mampu menghasilkan sebuah solusi baru tentang pemahaman siaga bencana.

Bekal pengetahuan dan kecakapan hidup diperlukan oleh siswa khususnya kelas-kelas awal sehingga ketika terjadi bencana siswa dapat melakukan upaya penyelamatan diri dan juga dapat menolong orang lain (National Research Council. 2007). Panduan dalam bentuk kurikulum merupakan langkah strategis untuk memulai langkah pengelolaan bencana (*disaster management*) (UNDP, 1995). Model mitigasi bencana tampak sangat mendesak dilakukan di Indonesia, dan khusus di kabupaten Buleleng. Alasannya adalah telah terjadi beberapa kali bencana alam, seperti: gempa bumi, tanah longsor, angin puting beliung, banjir, dan gelombang pasang. Oleh karena itu, dilakukan penelitian mengenai “Pengaruh model pembelajaran mitigasi bencana terhadap pemahaman dan ketahananmalangan siswa pada pembelajaran IPA di sekolah dasar kawasan rawan bencana Kabupaten Buleleng.”

Penelitian ini memiliki tujuan (1) menganalisis perbedaan pemahaman dan ketahananmalangan siswa secara bersama-sama antara kelompok siswa yang diajar dengan model pembelajaran mitigasi bencana dan kelompok siswa yang diajar dengan model pembelajaran konvensional, (2) menganalisis perbedaan hasil belajar antara kelompok siswa yang diajar dengan model pembelajaran mitigasi bencana dan kelompok siswa yang diajar dengan model pembelajaran konvensional, (3) menganalisis perbedaan ketahananmalangan siswa antara kelompok siswa yang diajar dengan model pembelajaran mitigasi bencana dan kelompok siswa yang diajar dengan model pembelajaran konvensional.

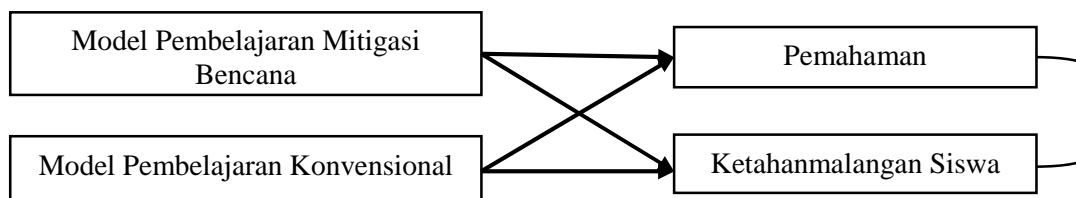
METODE

Penelitian ini menggunakan rancangan *posttest only control group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas IV SD Negeri di kawasan rawan bencana, yaitu SD Ambengan, SD Taman Sari, SD Tejakula, dan SD Gerogak di Kabupaten Buleleng pada semester II tahun pelajaran 2011/2012. Jumlah keseluruhan populasi adalah 336 siswa. Sampel penelitian ditentukan secara *group random sam-*

pling dan terpilih sebanyak 48 siswa. Sampel selanjutnya dibagi menjadi kelompok kontrol dan kelompok eksperimen.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran yang terdiri atas dua kategori, yaitu model pembelajaran mitigasi ben-

cana (MTGB) dan model pembelajaran konvensional (PK), sedangkan variabel terikat adalah pemahaman dan ketahananmalangan siswa. Untuk lebih jelasnya, kaitan antarvariabel ditunjukkan seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Hubungan Antar Variabel-Variabel Penelitian

Model pembelajaran mitigasi bencana adalah pembelajaran yang operasionalnya menggunakan alur: (1) persiapan sebelum bencana itu berlangsung, (2) menilai bahaya bencana, (3) penanggulangan bencana, berupa penyelamatan, rehabilitasi dan relokasi, (4) pemberian pengetahuan, pemahaman dan keterampilan berperilaku dalam mencegah, (5) pendeteksian dan antisipasi bencana secara efektif dapat ditransformasikan, dan (6) pensosialisasian (Maryani, 2010). Berdasarkan alur di atas, sintaks pembelajaran mitigasi bencana yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut. *Tahap pertama*, mengatur siswa ke dalam kelompok dan mengidentifikasi tema untuk persiapan bencana berlangsung. *Tahap kedua*, mengategorikan/menilai bahaya bencana. *Tahap ketiga*, penanggulangan bencana, berupa penyelamatan, rehabilitasi, dan relokasi. *Tahap keempat*, memberikan pengetahuan, pemahaman dan keterampilan berperilaku dalam mencegah bencana. *Tahap kelima*, mendeteksi dan mengantisipasi bencana secara efektif. *Tahap keenam*, mensosialisasikan dan melakukan evaluasi.

Data yang diperlukan dalam penelitian adalah pemahaman dan ketahananmalangan siswa. Pemahaman adalah kemampuan aktual (*deep understanding*) yang dicapai oleh siswa setelah yang bersangkutan mengalami suatu proses belajar tentang konsep, prinsip, dan prosedur IPA. Pada penelitian ini, pemahaman adalah skor yang dicapai oleh siswa dari hasil mengerjakan 20 butir tes pemahaman tentang konsep, prinsip, dan prosedur IPA. Ketahananmalangan adalah kemampuan seseorang untuk bertahan menghadapi kesulitan dan mengatasi kesulitan tersebut dan

mampu melampaui harapan-harapan atas kinerja dan potensinya, yang meliputi dimensi kendali, asal-usul, pengakuan, jangkauan, dan daya tahan dari suatu kesulitan yang dihadapi seseorang. Ketahananmalangan individu dapat dibedakan menjadi tiga kelompok, yaitu: penjelajah, penunggu, dan penyerah. Aspek-aspek ketahananmalangan meliputi (1) bersedia mengambil resiko, (2) menghadapi tantangan, (3) mengatasi rasa takut, (4) mempertahankan visi, (5) memimpin, dan (6) bekerja keras sampai pekerjaan selesai. Ketahananmalangan diukur dengan instrumen berupa kuesioner dengan skala pengukuran berupa interval. Kuesioner tersebut mengandung pernyataan dengan masing-masing 5 pilihan, yaitu: selalu (SS), sering (S), jarang (J), kadang-kadang (KK), dan tidak pernah (TP). Pemberian skor pada setiap item adalah SS = 5, S = 4, J = 3, KK = 2, TP = 1 untuk pernyataan positif. Untuk pernyataan negatif diberi skor SS = 1, S = 2, J = 3, KK = 4, TP = 5. Skor respon siswa diperoleh dengan menjumlahkan skor yang diperoleh siswa untuk setiap item.

Data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis secara deskriptif dan statistik inferensial. Analisis deskriptif dilakukan dengan menghitung skor rata-rata dan simpangan baku pemahaman dan ketahananmalangan siswa. Analisis statistik inferensial MANOVA digunakan untuk menguji hipotesis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil pemahaman siswa diukur dengan tes objektif setelah siswa diajar dengan model pem-

belajaran mitigasi bencana dan model pembelajaran konvensional. Berdasarkan data yang diperoleh diketahui bahwa skor pemahaman siswa pada pembelajaran mitigasi bencana berkisar antara 70,87 dan 82,30. Sementara itu, skor pemahaman siswa pada pembelajaran konvensional berkisar antara 59,29 dan 70,72. Hasil uji

ketahanmalangan siswa menunjukkan bahwa skor ketahanmalangan siswa pada pembelajaran mitigasi bencana antara 159,16 dan 176,00 dan skor ketahanmalangan siswa pada pembelajaran konvensional adalah sebesar 132,95 dan 149,79. Data dekriptif tentang pemahaman dan ketahanmalangan siswa disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Skor Rata-rata dan Simpangan Baku Pemahaman dan Ketahanmalangan Siswa

Variabel bebas	Model pembelajaran	μ	SB	Interval kepercayaan 95%	
				Terendah	Tertinggi
Pemahaman	MTGB	76,583	2,840	70,868	82,299
	Konvensional	65,000	2,840	59,284	70,716
Ketahanmalangan	MTGB	167,583	4,183	159,164	176,003
	Konvensional	141,375	4,183	132,955	149,795

Dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional, pemahaman dan ketahanmalangan siswa setelah diberikan pembelajaran model mitigasi bencana pada materi IPA menunjukkan dua hal. *Pertama*, skor rata-rata pemahaman siswa meningkat, dibandingkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional. *Kedua*, skor rata-rata ketahanmalangan siswa yang dibelajarkan dengan model mitigasi bencana juga meningkat.

Gambaran ketahanmalangan siswa secara lebih rinci adalah seperti berikut ini. Sebanyak 52,17% siswa yang mengikuti model pembelajaran mitigasi bencana memperoleh skor ketahanmalangan di sekitar rata-rata, sebanyak 30,44% siswa memperoleh skor di atas rata-rata, dan sebanyak 17,39% siswa memperoleh skor di bawah rata-rata. Frekuensi tertinggi ketahanmalangan siswa yang mengikuti model pembelajaran mitigasi bencana terletak pada rentangan skor 167,5-178,5, sedangkan frekuensi terendah terletak pada rentangan skor 156,5-167,5.

Pada pembelajaran konvensional, sebanyak 21,74% siswa memperoleh skor ketahanmalangan pada mata pelajaran IPA di sekitar

rata-rata, sebanyak 52,17 % siswa memperoleh skor di bawah rata-rata, dan sebanyak 26,09 % siswa memperoleh skor di atas rata-rata. Ketahanmalangan siswa pada mata pelajaran IPA yang mengikuti model pembelajaran konvensional menunjukkan bahwa frekuensi tertinggi terletak pada rentangan skor 120,5-131,5, sedangkan frekuensi terendah terletak pada rentangan skor 153,5-164,5.

Hasil uji MANOVA untuk menyelidiki pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat secara bersama-sama ditunjukkan pada Tabel 2. Sementara itu, hasil uji MANOVA untuk menyelidiki pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat secara terpisah ditunjukkan pada Tabel 3.

Hasil uji MANOVA menunjukkan bahwa hipotesis nol ditolak (Tabel 2). Dengan kata lain, hipotesis penelitian yang menyatakan bahwa ada perbedaan yang signifikan pemahaman dan ketahanmalangan siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran mitigasi bencana dan pembelajaran konvensional. Pemahaman dan ketahanmalangan siswa yang diajar dengan model pembelajaran mitigasi bencana lebih tinggi dari pembelajaran konvensional.

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Uji Multivariat

<i>Efect</i>	<i>Statistic</i>	<i>F</i>	<i>Sig</i>
Model Pembelajaran	<i>Pillar' Trace</i>	15,380	< 0,05
	<i>Wilks' Lambda</i>	15,380	< 0,05
	<i>Hotelling' Trace</i>	15,380	< 0,05
	<i>Roy's Largest Root</i>	15,380	< 0,05

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Uji Pengaruh antar Subjek

Source	Dependent variabel	F	Sig
Model Pembelajaran	Pemahaman	8,320	< 0,05
	Ketahanmalangan	19,63	< 0,05

Berdasarkan hasil analisis terhadap pengaruh model pembelajaran terhadap pemahaman siswa pada mata pelajaran IPA diperoleh nilai statistik $F = 8,320$ dengan angka signifikansi 0,006. Angka ini kurang dari 0,05. Dengan demikian, hipotesis nol yang menyatakan tidak terdapat perbedaan pemahaman pada mata pelajaran IPA antara siswa yang diajar dengan model pembelajaran mitigasi bencana dan siswa yang diajar dengan model pembelajaran konvensional ditolak. Dengan kata lain, bahwa terdapat perbedaan pemahaman pada mata pelajaran IPA antara siswa yang diajar dengan model pembelajaran mitigasi bencana dan siswa yang diajar dengan model pembelajaran konvensional.

Berdasarkan hasil analisis pengaruh model pembelajaran terhadap ketahanmalangan siswa pada mata pelajaran IPA diperoleh nilai statistik $F = 19,630$ dengan angka signifikansi kurang dari 0,05. Dengan demikian, hipotesis nol yang menyatakan tidak terdapat perbedaan ketahan-

malangan pada mata pelajaran IPA antara siswa yang diajar dengan model pembelajaran mitigasi bencana dan siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional ditolak. Dengan kata lain, bahwa terdapat perbedaan ketahanmalangan pada mata pelajaran IPA antara siswa yang diajar dengan model pembelajaran mitigasi bencana dan siswa yang diajar dengan model pembelajaran konvensional.

Penegasan terhadap signifikansi perbedaan skor rata-rata pasangan diuji dengan metode *least significant difference* (LSD). Jumlah kelompok model, $a = 2$, jumlah sampel masing-masing kelompok, $n = 24$, jumlah sampel seluruhnya, $N = 48$, dan terhadap taraf signifikansi, $\alpha = 0,05$, diperoleh nilai $MS = 194,405$ untuk variabel *dependent* pemahaman siswa pada mata pelajaran IPA. Batas penolakan $LSD = 8,35$. Rangkuman hasil uji signifikansi perbedaan pemahaman siswa pada mata pelajaran IPA disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Signifikansi Perbedaan Pemahaman Siswa pada mata pelajaran IPA

Variabel Bebas	(I) Model	(J) Model	$\mu(I) - \mu(J)$	SB	Sig
Pemahaman	PK	MTGB	-22,891	2,840	0,006
	MTGB	PK	22,891	2,840	0,006

Berdasarkan Tabel 4, harga mutlak $\mu = 22,891$ dengan simpangan baku 2,840 dan angka signifikansi 0,006. Angka signifikansi kurang dari 0,05 dan μ lebih dari LSD. Ini berarti, pemahaman siswa pada mata pelajaran IPA antara siswa yang diajar dengan model pembelajaran mitigasi bencana secara signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran konvensional.

Pada uji LSD untuk ketahanmalangan siswa, jumlah kelompok model $a = 2$, jumlah sampel masing-masing kelompok $n = 24$, jumlah sampel seluruhnya $N = 48$, dan terhadap taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, diperoleh nilai $MS = 373,802$. Batas penolakan $LSD = 11,573$. Hasil uji dengan metode *least significant difference* (LSD) terhadap ketahanmalangan siswa disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Signifikansi Perbedaan Ketahanmalangan Siswa

Variabel Dependen	(I) Model	(J) Model	$\mu(I) - \mu(J)$	SB	Sig
Ketahanmalangan siswa pada mata pelajaran IPA	PK	MTGB	-33,799	4,183	< 0,05
	MTGB	PK	33,799	4,183	< 0,05

Berdasarkan Tabel 5, harga mutlak $\mu = 33,799$ dengan simpangan baku 4,183 dan angka signifikansi $< 0,05$ serta μ lebih dari LSD. Ini berarti bahwa ketahananmalangan pada mata pelajaran IPA antara siswa yang diajar dengan model pembelajaran mitigasi bencana secara signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran konvensional.

Pembahasan

Dalam penelitian ini ada dua aspek penting yang menjadi titik orientasi, yaitu pemahaman dan ketahananmalangan siswa dalam pembelajaran IPA. Dalam dimensi pembelajaran IPA, pemahaman dan ketahananmalangan siswa sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor karena pembelajaran IPA intinya adalah proses dan produk. Oleh karena itu, salah satu faktor yang terpenting adalah pemilihan model pembelajaran yang diterapkan oleh guru. Itu sebabnya, guru harus memilih model pembelajaran secara selektif agar cocok dengan karakteristik materi atau pokok bahasan yang diajarkan sehingga tujuan pembelajaran yang ditetapkan dapat tercapai. Selain itu, pemilihan model pembelajaran juga sangat mempengaruhi kondisi latar belakang siswa (Thomas, 2000.)

IPA sebagai rumpun ilmu mementingkan pendekatan proses. Oleh karena itu para guru tidak hanya diharapkan mengembangkan aspek kognitif, tetapi juga harus mengembangkan aspek afektif, khususnya pengembangan ketahananmalangan siswa pada mata pelajaran IPA dan aspek psikomotor sesuai dengan hakikat IPA, yaitu IPA sebagai produk dan IPA sebagai proses. Dominasi pengembangan salah satu aspek yang digunakan akan membuat ketimpangan dalam pencapaian tujuan pembelajaran IPA. (Subagia, dkk., 2002)

Mengingat demikian beragamnya kemampuan siswa dan sebaran materi IPA demikian luas, maka dalam pemilihan model pembelajaran perlu disadari bahwa tidak semua pokok bahasan pada mata pelajaran IPA dapat diajarkan dengan model pembelajaran yang sama. Model pembelajaran mitigasi bencana dan model pembelajaran konvensional merupakan dua model pembelajaran yang dapat diterapkan oleh guru dalam proses pembelajaran IPA dan mampu mengembangkan ketahananmalangan siswa pada mata pelajaran IPA dan dalam usaha meningkatkan pemahaman siswa pada mata pelajaran IPA (Sains). Pemilihan model pembelajaran yang tepat untuk

suatu pokok bahasan tertentu mampu mengembangkan ketahananmalangan siswa pada mata pelajaran IPA.

Secara empiris, pada penelitian ini telah dapat diklarifikasi beberapa hal. *Pertama*, pemahaman dan ketahananmalangan siswa pada mata pelajaran IPA yang diajar dengan model pembelajaran mitigasi bencana lebih baik daripada pemahaman dan ketahananmalangan siswa yang diajar dengan model pembelajaran konvensional. Hal ini disebabkan oleh model pembelajaran mitigasi bencana dalam implementasinya di kelas diawali dengan pemahaman tentang bencana alam. Model pembelajaran mitigasi bencana berfokus pada konsep-konsep dan prinsip-prinsip utama dari suatu disiplin, melibatkan siswa dalam kegiatan pemecahan masalah dan tugas-tugas bermakna lainnya, dan memberi peluang siswa untuk memitigasi bencana secara dini. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Maryani, (2010) dengan judul penelitian "Model Pembelajaran Mitigasi Bencana dalam Ilmu Pengetahuan Sosial di Sekolah Menengah Pertama. Penelitian ini menguji berbagai model yang tepat untuk mengatasi bencana dalam pembelajaran IPS. Model pembelajaran yang efektif untuk mengatasi bencana adalah pembelajaran kooperatif dan pemecahan masalah. Sementara itu, media pembelajaran yang dianggap efektif dalam penanganan bencana adalah film, gambar dan peta, sedangkan evaluasi pembelajaran dapat dipadukan antara tes, portofolio, dan penilaian kinerja. Selain itu, model pembelajaran mitigasi bencana dalam pelatihan, penataran, dan menyegarkan guru pada materi IPS kebencanaan perlu diberikan sebelum disosialisasikan kepada siswa. Penelitian yang sejalan juga dilakukan oleh Tanaka dan Jinadasa (2011) bahwa penerapan model mitigasi bencana melalui pendekatan proyek dengan tanamantanaman untuk memberikan informasi awal bencana tsunami memberikan motivasi dan ketahanan mental, kepekaan yang tinggi pada lingkungan, dan kesiapsiagaan mengatasi bencana. Hal ini disebabkan oleh sinergisme teknologi lingkungan yang menyenangkan pada beberapa mata pelajaran praktikum dapat meningkatkan kualitas proses pembelajaran yang diketahui dari meningkatnya motivasi, keaktifan, kualitas tanya jawab, dan interaksi antarsiswa. Selain itu, model pembelajaran aktif juga meningkatkan kualitas laporan dan hasil praktikum siswa.

Kedua, pemahaman pada mata pelajaran IPA antara siswa yang diajar dengan model

pembelajaran mitigasi bencana lebih baik daripada siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional. Hal ini disebabkan oleh keseluruhan rangkaian kegiatan pembelajaran IPA dengan model pembelajaran mitigasi bencana dilaksanakan sendiri oleh siswa, baik secara individual maupun kelompok. Kondisi ini memberikan kesempatan yang seluas-luasnya kepada siswa untuk mengembangkan kemampuannya berpikir dan berbuat. Pembelajaran IPA menjadi bermakna karena apa yang dipelajari dari awal sampai akhir proses menyentuh bidang kehidupannya sehari-hari. Selain itu, pembelajaran IPA tidak semata-mata berorientasi pada buku teks, tetapi juga lebih menyentuh kebutuhan dan pengalamannya sehari-hari selama berinteraksi dengan dunia sekitarnya. Pembelajaran IPA dengan model pembelajaran mitigasi bencana mempertimbangkan pengetahuan awal siswa. Pengetahuan awal ini digunakan dalam proses pembelajaran. Melalui proses asimilasi dan akomodasi yang terjadi selama siswa berinteraksi dengan lingkungan belajarnya, siswa secara individual membangun pengetahuannya berupa perumusan konsep-konsep IPA yang menjadi tujuan pembelajaran untuk ditemukan.

Ketiga, ketahananmalangan pada mata pelajaran IPA siswa yang diajar dengan model pembelajaran mitigasi bencana lebih baik dari terhadap ketahananmalangan siswa yang diajar dengan model pembelajaran konvensional. Hal ini disebabkan oleh model pembelajaran mitigasi bencana mampu meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Model pembelajaran mitigasi bencana menekankan kegiatan belajar yang relatif berdurasi panjang, holistik-interdisipliner, berpusat pada siswa, dan terintegrasi dengan praktik dan isu-isu dunia nyata. Model pembelajaran ini mengikuti alir (1) melakukan persiapan sebelum bencana itu berlangsung, (2) menilai bahaya bencana, (3) menanggulangi bencana berupa penyelamatan, rehabilitasi, dan relokasi, (4) melakukan pencegahan dengan menerapkan pengetahuan dan keterampilan, (5) mendeteksi dan mengantisipasi bencana secara efektif, dan (6) mensosialisasikan. Dalam satu unit pembelajaran, peran siswa sangat dominan. Melalui keterlibatan siswa secara langsung dalam pembelajaran mitigasi bencana ini, siswa memperoleh kesempatan menggunakan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya dan melatih keterampilan mereka bekerja secara ilmiah (Kilpauk, 2009). Di samping keterlibatan langsung sebagai pelaku, dengan model pembelajaran

mitigasi bencana ini, siswa juga difasilitasi belajar dan merancang sebuah pemahaman secara individu. Pembelajaran secara individu difasilitasi melalui kegiatan-kegiatan, seperti melakukan pengamatan, merumuskan dugaan, melakukan penyelidikan, dan menyampaikan pendapat. Hal ini dapat dipandang sebagai media bagi siswa untuk menguatkan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya. Belajar secara berkelompok difasilitasi melalui kegiatan-kegiatan bersama (kelompok), seperti diskusi kelompok, diskusi kelas, dan kegiatan percobaan secara berkelompok.

Kegiatan belajar secara berkelompok diyakini memberikan kesempatan kepada siswa mengembangkan kemampuan berkolaborasi, meliputi mendengar pendapat orang lain, menerima keputusan bersama, dan berperan sebagai bagian kelompok. Melalui kegiatan-kegiatan belajar tersebut, perkembangan kecerdasan dan emosional siswa difasilitasi secara utuh, baik secara individu maupun secara kelompok. Hal ini sejalan dengan hasil-hasil penelitian (Maryani, 2010; Nilan, 2010) bahwa motivasi intrinsik meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran IPA.

Materi pembelajaran IPA, dalam bentuk konsep-konsep IPA sebelum bisa diasimilasikan ke dalam struktur kognitif siswa, terlebih dahulu siswa tersebut harus memahami konsep-konsep yang bersangkutan secara konkret. Oleh karena itu, seorang guru IPA di dalam membahas pokok bahasan ini perlu merancang proses pembelajaran yang mengacu pada proses pemahaman konsep secara konkret (Subrata & Kariasa, 2001).

Dalam penelitian ini juga terungkap bahwa intensitas keterlibatan siswa dalam pembelajaran IPA melalui kegiatan mengamati, merumuskan dugaan, melakukan percobaan, diskusi kelompok, diskusi kelas, dan lain-lain dapat menumbuhkan dan mengembangkan sikap ilmiah siswa. Sikap ilmiah ini diduga kuat memberikan pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran IPA dan ketahananmalangan lebih baik.

Dengan tumbuhnya sikap ilmiah yang baik pada diri siswa, sikap ilmiah ini akan menjadi modal utama dalam mengembangkan motivasi intrinsik siswa ke arah tumbuh dan berkembangnya ketahananmalangan siswa pada pembelajaran IPA. Dengan pengembangan ketahananmalangan siswa pada mata pelajaran IPA, hal-hal yang berkaitan dengan IPA akan sangat menarik perhatian dan keingintahuan siswa. Di samping itu, siswa mempunyai dorongan yang kuat untuk

mempelajari IPA. Pengembangan ketahananmalangan siswa pada mata pelajaran IPA dapat pula menumbuhkan sikap ketekunan pada diri siswa. Sikap ketekunan ini menyebabkan siswa selalu merasa tertantang memecahkan masalah yang dihadapi dan berinovasi untuk menemukan hal-hal yang baru berkaitan dengan fenomena yang mereka dapat pecahkan. Adanya dorongan yang kuat mempelajari IPA dan tumbuhnya sikap ketekunan dalam memecahkan masalah merupakan motivasi intrinsik yang sangat penting bagi keberhasilan siswa dalam mempelajari IPA.

SIMPULAN

Berdasarkan temuan-temuan dan pembahasan dalam penelitian ini dapat ditarik simpulan sebagai berikut. *Pertama*, terdapat perbedaan pemahaman dan ketahananmalangan siswa pada mata pelajaran IPA antara siswa yang mengikuti model pembelajaran mitigasi bencana dan siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional. Model pembelajaran mitigasi bencana menghasilkan pemahaman dan ketahananmalangan pada mata pelajaran IPA yang lebih tinggi dibandingkan dengan model pembelajaran konven-

sional. *Kedua*, terdapat perbedaan pemahaman pada mata pelajaran IPA antara siswa yang mengikuti model pembelajaran mitigasi bencana dan siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional. *Ketiga*, terdapat perbedaan ketahananmalangan pada mata pelajaran IPA antara siswa yang mengikuti model pembelajaran mitigasi bencana dan siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional.

Model pembelajaran mitigasi telah terbukti dan mampu dalam meningkatkan pemahaman dan ketahananmalangan siswa pada mata pelajaran IPA bila dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional. Oleh karena itu, guru-guru hendaknya menggunakan model pembelajaran mitigasi bencana untuk topik yang relevan sehingga dapat meningkatkan pemahaman dan ketahananmalangan siswa. Untuk menyempurnakan penelitian ini, kepada peneliti lain disarankan untuk mengadakan penelitian lanjutan dengan melibatkan variabel moderator lainnya, seperti IQ, sikap ilmiah, gaya berpikir, penalaran formal, dan aktivitas sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap IPA untuk populasi dan sampel yang lebih banyak.

DAFTAR RUJUKAN

- Annan, K. 2007. *Guiding the United Nations*. New York: Infobase Publishing; Former UN Secretary General, April 2000.
- Direktorat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana, Departemen Energi dan Sumberdaya Mineral. 2005. *Gempa Bumi dan Tsunami*. Bandung: Alfa Beta.
- Jackson, I & Jacobs, J. 8 Juni 2008. Major flood hits county, damages many roads. *The Brazil Times*.
- Kilpauk, C. 2009. *Academy for Disaster Management Planning & Training ADEPT*, Feb 09, Handbook for community counselor trainer. (Online), (http://www.adeptasia.org/document/handbook_for_community_counselor_trainers.pdf, diakses 24 Maret 2012).
- Maryani, N., 2010, Model Pembelajaran Mitigasi Bencana dalam Ilmu Pengetahuan Sosial di Sekolah Menengah Pertama. *Gea*, 10(1), 17-21.
- Mileti, D.S. 2008. *Public warnings that foster protective actions*. Paper read at 2008 EMI All-Hazards Higher Education Conference, Emmitsburg, MD, June 2-5.
- National Research Council. 2007. *Earth Science and Applications from Space: National Imperatives and for the Next Decade and Beyond*. Washington DC: Academy of Science.
- Nilan, P. 2010. Indonesia: New Directions in Educational Research. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*. 6(2): 1141-1296.
- Oemarmadi, S. 2005. Pendidikan dan Mitigasi Bencana Alam; Pelajaran berharga dari Aceh. *Pendidikan Network*. (Online), (<http://re-searchengines.com/art05-90.html>, diakses Tanggal 22 September 2012).
- Satake, K.A., Rabinovich, U., Konoglu., & Tinti, S. 2011. Introduction to "Tsunami in the

- World Ocean: Past, Present, and Future: *Applied Geophysic*.168(2011): 963-968.
- Subagia, I.W., Sadia, I.W., Aryana, I.B.P., & Wiratma, I G.L. 2002. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Sains Sekolah Dasar dengan Pendekatan Stater Eksperimen (PSE): Studi pembelajaran sains untuk meningkatkan kualitas pembelajaran sains di sekolah dasar*. Laporan penelitian tidak dipublikasikan. Singaraja: IKIP Negeri Singaraja.
- Subrata, N., & Kariasa, N. 2001. *Studi Komparasi Antara Efektivitas Pembelajaran dengan Pendekatan Stater Eksperimen (PSE) dan Pendekatan Sains Teknologi Masyarakat Sebagai Strategi Conceptual Change dalam Pembelajaran IPA SD Sekolah Lab IKIP Singaraja*. Laporan penelitian tidak dipublikasikan. Singaraja: IKIP Negeri Singaraja.
- Tanaka, N K. & Jinadasa. B.S.N. 2011. Coastal Vegetation Planting Projects for Disaster Mitigation: Effectiveness Evaluation of New Establishments. *Landscape Ecoogy .Engenering* , 7(1):127-135.
- Thomas, J.W. 2000. *A Review of Research on Project-Based Learning*. California: The Autodesk Foundation. (Online), (<http://www.autodesk.com/foundation>, diakses 3 April 2012).
- UNDP. 1995. *Tinjauan Umum Manajemen Bencana, Program Pelatihan Manajemen Bencana*. Jakarta: Gramedia.