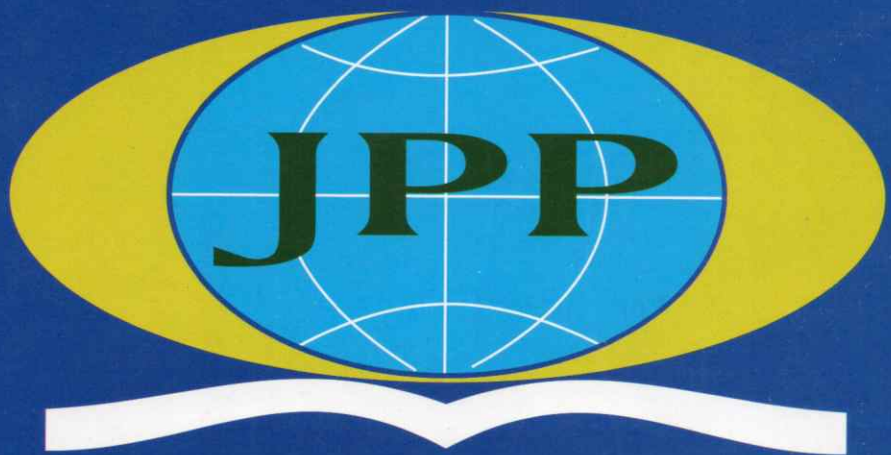
ISSN 0854-8315

JURNAL PENDIDIKAN & PEMBELAJARAN

Volume 18, Nomor 1, April 2011



Diterbitkan oleh
LEMBAGA PENGEMBANGAN PENDIDIKAN DAN PEMBELAJARAN
UNIVERSITAS NEGERI MALANG

JURNAL
PENDIDIKAN & PEMBELAJARAN

Daftar Isi

Pengembangan dan Penerapan *Logic Model* pada Program Pembelajaran Penguatan *Vocational Life Skills* Berbasis Wirausaha ..... 1 - 10
Jokebet Saludung (Universtas Negeri Makassar)

Kemampuan Metakognisi dengan *Metacognitive Awareness Inventory* (MAI) pada Pembelajaran Biologi SMA dengan Strategi *Jigsaw*, *Reciprocal Teaching* (RT), dan Gabungan *Jigsaw-RT* ..... 11 - 18
Suratno (Universitas Jember)

Developing a Textbook for the Students of the Diploma III Program in Hotel Management ..... 19 - 28
Kun Aniroh (Universitas Merdeka Malang)

Pengembangan Program Pembelajaran Mitigasi Bencana Gempa Bumi bagi Siswa SMP ..... 29 - 35
Agus Suyatna, Abdurrahman, dan Rosana (Universitas Lampung)

Strategi Kepala Sekolah dalam Mengimplementasikan PAUD Unggulan Nasional ..... 36 - 46
Imron Arifin (Universitas Negeri Malang)

Analisis Prakondisi Implementasi Kebijakan Peningkatan Kompetensi Guru ..... 47 - 56
Acep Supriadi (Universitas Lambung Mangkurat)

Dartfish Sebagai Alat Ukur Perkembangan Motorik Anak Usia Pendidikan Dasar ..... 57 - 64
Soetjipto (Universitas Negeri Surabaya)

Profil Pemecahan Masalah Siswa Peraih Medali OSN Matematika ..... 65 - 71
Jackson Pasini Mairing (Universitas Palangka Raya), I Ketut Budayasa, dan Dwi Juniati (Universitas Negeri Surabaya)

Analisis Intensitas Pendidikan oleh Orang Tua dalam Kegiatan Belajar Anak, Status Sosial Ekonomi Orang Tua terhadap Motivasi Belajar dan Prestasi Belajar Siswa ..... 72 - 80
Wening Patmi Rahayu (Universitas Negeri Malang)

Akuntabilitas Mutu Pelayanan Perguruan Tinggi ..... 81 - 89
Heni Sukrisno (Universitas Wijaya Kusuma Surabaya)

Transformasi Pola Matapencaharian Petani: Strategi dan Perilaku Belajar Petani di Kawasan Transisi dalam Mengembangkan Kehidupan ..... 90 - 97
Hardika (Universitas Negeri Malang)

Penggunaan Koper Matik untuk Mengimplementasikan dan Mengembangkan Pembelajaran (PAKEM) ..... 98 - 106
Sri Subarinah dan Sudi Prayitno (Universitas Mataram)

Bahan Ajar IPA Terpadu untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMP ..... 107 - 114
Lia Yuliati, I Wayan Dasna, dan Sulisetijono (Universitas Negeri Malang)

Perilaku Aktivasi *Coordination Class* oleh Subyek Lintas Level Akademik dalam Dekonstruksi *Physics Jeopardy Problem* ..... 115 - 125
Jusman Mansyur (Universitas Tadulako), Agus Setiawan, Liliasari (Universitas Pendidikan Indonesia), dan Paulus C. Tjiang (Universitas Katolik Parahyangan)

JPP	Volume 18	Nomor 1	Halaman 1 - 126	Malang April 2011	ISSN 0854-8315

JPP

ISSN 0854-8315
Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran
Volume 18, Nomor 1, April 2011, hlm. 1 - 126

Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran (JPP) terbit 2 (dua) kali setahun pada bulan April dan Oktober, berisi tulisan/artikel hasil pemikiran dan hasil penelitian yang ditulis oleh para pakar, ilmuwan, praktisi, dan pengkaji dalam disiplin ilmu kependidikan dan pembelajaran.

Ketua Penyunting
Ipung Yuwono

Wakil Ketua Penyunting
M. Ishom Ihsan

Penyunting Pelaksana
I Wayan Dasna
Imam Agus Basuki
Niamika El Khoiri
Andi Mappiare
Mulyadi Guntur Waseso

Pelaksana Tata Usaha
Titik Sumarni
Purwanto
Bayu Koen Anggoro
Bambang Sutanto
Rahmat

Alamat Penyunting dan Tata Usaha
LP3 Universitas Negeri Malang (UM)
Gedung H-7
Jalan Semarang 5 Malang 65145

Telp. 0341-551312 psw. 404 dan 408
Telpon Langsung/Fax. 0341-587944

Email: lp3@um.ac.id;
lppp_um@yahoo.co.id
Website: http://lp3um.net

Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran (JPP) diterbitkan oleh Lembaga Pengembangan Pendidikan dan Pembelajaran (LP3) Universitas Negeri Malang (UM). **Ketua:** Waras. Terbit pertama kali pada tahun 1994 dengan nama **Sumber Belajar**. Berganti nama menjadi **Jurnal Pendidikan & Pembelajaran (JPP)** sejak April 2002.

Pertanggungjawaban Isi Artikel

Naskah/artikel yang disumbangkan kepada **JPP** harus memenuhi aturan dalam *Petunjuk bagi (Calon) Penulis Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran (JPP)* di sampul belakang dalam. Isi artikel beserta semua akibat yang ditimbulkan oleh artikel itu menjadi tanggung jawab penuh penulisnya. **JPP** juga melayani permintaan tukar-menukar jurnal secara gratis sepanjang tiras masih memungkinkan.

Abstrak artikel-artikel yang telah dimuat di **JPP** sejak 2003 dapat dibaca dalam situs Universitas Negeri Malang di http://www.um.ac.id pada menu *Jurnal Ilmiah* atau http://lp3um.net pada menu *Jurnal*

Jurnal ini diterbitkam dengan tiras (*oplaag*) 350 (tiga ratus lima puluh) eksemplar.

JPP

ISSN 0854-8315
Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran
Volume 18, Nomor 1, April 2011, hlm. 1-126

Daftar Isi

Pengembangan dan Penerapan *Logic Model* pada Program Pembelajaran Penguatan *Vocational Life Skills* Berbasis Wirausaha 1 - 10
Jokebet Saludung (Universtas Negeri Makassar)

Kemampuan Metakognisi dengan *Metacognitive Awareness Inventory* (MAI) pada Pembelajaran Biologi SMA dengan Strategi *Jigsaw*, *Reciprocal Teaching* (RT), dan Gabungan *Jigsaw-RT* 11 - 18
Suratno (Universitas Jember)

Developing a Textbook for the Students of the Diploma III Program in Hotel Management 19 - 28
Kun Aniroh (Universitas Merdeka Malang)

Pengembangan Program Pembelajaran Mitigasi Bencana Gempa Bumi bagi Siswa SMP 29 - 35
Agus Suyatna, Abdurrahman, dan Rosana (Universitas Lampung)

Strategi Kepala Sekolah dalam Mengimplementasikan PAUD Unggulan Nasional 36 - 46
Imron Arifin (Universitas Negeri Malang)

Analisis Prakondisi Implementasi Kebijakan Peningkatan Kompetensi Guru 47 - 56
Acep Supriadi (Universitas Lambung Mangkurat)

Dartfish Sebagai Alat Ukur Perkembangan Motorik Anak Usia Pendidikan Dasar 57 - 64
Soetjipto (Universitas Negeri Surabaya)

Profil Pemecahan Masalah Siswa Peraih Medali OSN Matematika 65 - 71
Jackson Pasini Mairing (Universitas Palangka Raya), I Ketut Budayasa, dan Dwi Juniati (Universitas Negeri Surabaya)

Analisis Intensitas Pendidikan oleh Orang Tua dalam Kegiatan Belajar Anak, Status Sosial Ekonomi Orang Tua terhadap Motivasi Belajar dan Prestasi Belajar Siswa 72 - 80
Wening Patmi Rahayu (Universitas Negeri Malang)

Akuntabilitas Mutu Pelayanan Perguruan Tinggi 81 - 89
Heni Sukrisno (Universitas Wijaya Kusuma Surabaya)

Transformasi Pola Matapencaharian Petani: Strategi dan Perilaku Belajar Petani di Kawasan Transisi dalam Mengembangkan Kehidupan 90 - 97
Hardika (Universitas Negeri Malang)

Penggunaan Koper Matik untuk Mengimplementasikan dan Mengembangkan Pembelajaran (PAKEM) 98 - 106
Sri Subarinah dan Sudi Prayitno (Universitas Mataram)

Bahan Ajar IPA Terpadu untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMP 107 - 114
Lia Yuliati, I Wayan Dasna, dan Sulisetijono (Universitas Negeri Malang)

Perilaku Aktivasi *Coordination Class* oleh Subyek Lintas Level Akademik dalam Dekonstruksi *Physics Jeopardy Problem* 115 - 125
Jusman Mansyur (Universitas Tadulako), Agus Setiawan, Liliasari (Universitas Pendidikan Indonesia), dan Paulus C. Tjiang (Universitas Katolik Parahyangan)

JURNAL PENDIDIKAN & PEMBELAJARAN (JPP) memperoleh status terakreditasi dari Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi (Ditjen Dikti) Departemen Pendidikan Nasional Republik Indonesia, dengan SK Nomor 83/DIKTI/Kep/2009, tanggal 6 Juli 2009

Pengembangan Program Pembelajaran Mitigasi Bencana Gempa Bumi bagi Siswa SMP

Agus Suyatna
Pendidikan Fisika FKIP Universitas Lampung
Korespondensi: Jalan Purnawirawan 7 No. 15, Bandar Lampung, Email: asuyatna@yahoo.com
Abdurrahman
Pendidikan Fisika FKIP Universitas Lampung
Rosana
Pendidikan Geografi FKIP Universitas Lampung

Abstract: This study aims (1) develop a learning program of the earthquake disaster mitigation for junior high students, which includes: syllabus, teaching materials, teaching models, (2) develop a multimedia computer aided learning earthquakes. This research method is a research and development. Our research includes the study of literature, planning, developing initial product form, validation by specialists in natural disasters of earthquake and education experts. Validation results obtained are then revised and initial draft. Initial draft and then tested on junior high science teachers of the school location prone to natural disasters, and then made repeated revisions and re-testing so as to produce a prototype that whether as a result of development. Data analysis included qualitative and quantitative analysis. The result of learning programs earthquake mitigation of natural disasters that include: syllabus, teaching materials, teaching models, and computer-based multimedia learning. Learning programs are being developed include the causes and mechanisms of disaster, disaster prevention and reduction of losses, self rescue and evacuation efforts from the earthquake disaster.

Key words: learning, mitigation, earthquake

Abstrak: Penelitian ini bertujuan (1) mengembangkan program pembelajaran mitigasi bencana alam gempa bumi bagi siswa SMP, yang mencakup: silabus, bahan ajar, model pembelajaran; (2) mengembangkan multimedia pembelajaran gempa bumi berbantuan komputer. Metode penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Tahapan penelitian mencakup studi literatur, merencanakan, mengembangkan bentuk produk awal, validasi oleh ahli bencana alam gempa bumi dan ahli pendidikan. Hasil validasi ini kemudian direvisi dan diperoleh draf awal. Draf awal kemudian diujicobakan pada guru-guru IPA SMP yang lokasi sekolahnya rawan terhadap bencana alam, kemudian dilakukan revisi ulang dan uji coba ulang sehingga menghasilkan prototipe yang baik sebagai hasil pengembangan. Analisis data mencakup analisis kualitatif dan kuantitatif. Hasil penelitian berupa: (1) program pembelajaran mitigasi bencana alam gempa bumi yang mencakup: silabus, bahan ajar, model pembelajaran, dan multimedia pembelajaran berbasis komputer. Program pembelajaran yang dikembangkan mencakup penyebab dan mekanisme bencana, upaya pencegahan akibat bencana dan pengurangan kerugian, upaya penyelamatan diri dan evakuasi dari bencana alam gempa. Model pembelajaran yang sesuai untuk pembelajaran mitigasi gempa bumi yaitu model siklus belajar 5E.

Kata kunci: pembelajaran, mitigasi, gempa bumi

Bencana alam gempa bumi pasti akan selalu datang dan mengancam wilayah Indonesia karena Indonesia terletak di antara pertemuan tiga lempeng besar dunia, yaitu Lempeng India-Australia dari bagian selatan, Lempeng Eurasia (Lempeng Asia Tenggara) di bagian barat dan utara dan Lempeng Pasifik dari arah timur, serta lempeng kecil seperti Lempeng Laut Cina Selatan dan Lempeng Filipina dari utara. Oleh karena itu wilayah Indonesia mempunyai kondisi geologis yang sangat kompleks, dikelilingi oleh sesar di sepan-

jang Pantai Barat Sumatera, Selatan Jawa, Kepulauan Maluku dan merupakan tempat di permukaan bumi yang mempunyai wilayah yang paling sering terjadi gempa bumi. Maka mau tidak mau masyarakat Indonesia harus selalu siap menghadapi bencana alam gempa bumi. Oleh karena itu perlu ada kesadaran masyarakat (*public awareness*) tentang pentingnya upaya penanganan bencana alam gempa bumi.

Pengetahuan masyarakat mengenai bencana alam kebumian seperti gempa bumi tsunami, erupsi vulkanik, longsor, banjir, kekeringan, angin puting beliung (tornado) masih rendah. Kenyataan menunjukkan, ketika beberapa saat setelah terjadi gempa di Aceh, air laut tampak surut, masyarakat yang berdomisili di pantai berlarian menuju pantai untuk menangkap ikan yang bergeleparan di laut. Mereka tidak mengetahui bahwa setelah itu akan terjadi gelombang laut yang sangat besar (tsunami). Sehingga jatuh korban yang sangat besar. Demikian juga yang terjadi pada masyarakat perkotaannya. Mereka kurang memahami bahwa kalau terjadi gempa di laut, maka ada kemungkinan terjadi tsunami. Masyarakat saat ini sudah jauh dari alam walaupun mereka tinggal di dalamnya. Mereka tidak mengenal alam, apalagi akrab dengan alam. Mereka tidak dapat memahami bahasa alam. Demikian juga dengan teknologi kealaman, mereka lebih percaya isu daripada data seismogram. Berbeda sekali dengan orang Jepang, baik orang dewasa maupun anak-anak tahu persis apa yang harus dilakukan ketika terjadi gempa dan untuk antisipasi bahaya gempa, mereka membangun bangunan-bangunan tahan gempa (Kadiman, pada acara "Lepas Malam" di Trans TV, 27 April 2005). Prosedur operasional standar (SOP) bagi setiap warga Jepang saat menghadapi gempa diperkenalkan di sekolah-sekolah maupun media massa. Anak TK dan SD pun paham langkah-langkah saat terjadi gempa, seperti berdiam di bawah meja dengan tangan dan bantal di atas kepala (Satria, 2006). Berbeda sekali dengan masyarakat Indonesia. Warga sejumlah desa di seputar Gunung Merapi awal Juni 2006, menolak dievakuasi oleh satuan pelaksana di tingkat kabupaten. Mereka merasa bahwa Gunung Merapi masih aman untuk mereka tinggali. Mereka lebih percaya wangsit daripada ucapan ahli vulkanologi. Sementara, pada suatu siang di akhir Juli 2006, ribuan karyawan di gedung-gedung tinggi perkantoran di Jakarta dengan panik berdesak-desakan turun ke lantai dasar. Penyebabnya adalah layanan pesan singkat (SMS) berantai, berisi pemberitahuan bahwa pada pukul 14.00 hari itu akan ada gempa besar di Jakarta. Yang menarik, ketika itu karyawan-karyawan ekspatriat tenang-tenang saja di meja masing-masing dan tetap bekerja (Isw, 2006). Demikian juga beberapa sekolah di Lampung memulangkan para siswanya karena tersebar SMS yang menyatakan pada tanggal 8 Oktober 2009 akan terjadi gempa 8,2 Skala Richter.

Potensi terjadinya bencana alam kebumian (gempa, tsunami, longsor dan gunung api) di Indonesia sangat tinggi. Oleh karena itu upaya mitigasi harus dilakukan secara serius dengan dukungan seluruh *stakeholders*. Mitigasi merupakan upaya untuk meminimalkan dampak bencana yang akan terjadi. Salah satu upaya mitigasi adalah meningkatkan kesadaran masyarakat. Upaya tersebut sebaiknya dilakukan sejak dini melalui pendidikan formal di SMP, yaitu dengan menyisipkan topik bencana alam gempa bumi pada kurikulum mata pelajaran IPA. Dengan cara seperti ini, program pendidikan mitigasi bencana alam gempa bumi akan berjalan dengan sendirinya walaupun tanpa proyek dari pemerintah. Hal ini didukung oleh hasil penelitian yang menunjukkan bahwa topik-topik bencana alam kebumian (gempa bumi, tsunami, erupsi vulkanik, angin topan, banjir, dan longsor) perlu dibelajarkan secara *physical science* kepada calon guru IPA/Fisika di SMP dan SMA melalui mata kuliah IPBA (Suyatna, 2007). Pada penelitian ini dihasilkan silabus dan model pembelajaran IPBA bagi calon guru IPA/Fisika di SMP dan SMA, dimana bencana alam kebumian merupakan salah satu topiknya.

Memahami mekanisme kejadian-kejadian alam seperti gempa bumi, erupsi vulkanik, longsor, banjir, kekeringan, angin topan, tsunami sangat penting bagi masyarakat. Dengan pemahaman yang baik mengenai mekanisme kejadian-kejadian alam, manusia dapat merencanakan dan mengelola cara yang dapat mengurangi akibat yang disebabkan oleh kehebatan bencana alam (USGS, 2002).

Pemahaman mengenai bencana alam gempa bumi dan keterampilan mitigasi bencana alam tentu harus dapat bertahan lama pada benak siswa karena pemanfaatan pengetahuan dan keterampilan tersebut dapat sewaktu-waktu dan sepanjang hidup. Oleh karena itu pembelajarannya harus dapat meninggalkan kesan yang mendalam pada siswa. Untuk itu perlu disusun silabus dan bahan ajar yang sesuai serta model pembelajaran yang tepat. Di samping itu pembelajaran perlu didukung dengan multimedia yang menarik sehingga berkesan pada siswa. Salah satu

model yang sesuai dan patut dicobakan yaitu model siklus belajar (*Learning cycle model's*) dengan metode bermain peran (*role playing*).

Model siklus belajar merupakan rangkaian tahap-tahap kegiatan (fase) yang diorganisasikan sedemiki-an rupa sehingga siswa dapat menguasai kompetensi-kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran dengan jalan berperan aktif (Fajaroh dan Dasna, 2007). Pada model ini siswa dituntut berperan aktif untuk mencapai kom-petensi-kompetensi tertentu. Sifat pembelajaran bu-kan mentransfer pengetahuan dari guru kepada sis-wa, tetapi siswa mengonstruksi pengetahuannya sendiri. Dengan demikian diharapkan apa yang diper-oleh siswa akan memiliki kesan yang mendalam. Me-nurut teori konstruktivis, satu prinsip paling penting dalam psikologi pendidikan adalah guru tidak men-transfer pengetahuan kepada siswa tetapi siswalah yang harus membangun sendiri pengetahuan di be-naknya. Konstruktivisme adalah proses membangun atau menyusun pengetahuan baru dalam struktur kog-nitif siswa berdasarkan pengalamannya (Sanjaya, 2006).

Tahap-tahap kegiatan (fase) model siklus belajar yaitu: penjajakan (*exploration*), pengenalan konsep (*concept introduction*), dan aplikasi konsep (*concept aplication*). Pada tahap eksplorasi, siswa diberi kesempatan untuk memanfaatkan panca inderanya semaksimal mungkin dalam berinteraksi dengan lingkungan melalui kegiatan-kegiatan seperti praktikum, menganalisis artikel, mendiskusikan fenomena alam, mengamati fenomena alam atau perilaku sosial, dan lain-lain. Dari kegiatan ini diharapkan timbul ketidakseimbangan dalam struktur mentalnya (*cognitive disequilibrium*) yang ditandai dengan munculnya pertanyaan-pertanyaan yang mengarah pada berkembangnya daya nalar tingkat tinggi (*high level reasoning*) yang diawali dengan pertanyaan seperti mengapa dan bagaimana. Pada fase penjajakan kemampuan siswa dieksplorasi dengan tanya jawab, tes awal, demonstrasi, dan percobaan. Pada fase ini diharapkan terjadi proses menuju kesetimbangan antara konsep-konsep yang telah dimiliki siswa dengan konsep-konsep yang baru dipelajari melalui kegiatan-kegiatan yang membutuhkan daya nalar seperti menelaah sumber pustaka dan berdiskusi. Siswa secara langsung diberi kesempatan menggunakan pengetahuan awalnya dalam memahami fenomena alam, mengobservasi, dan mengkomunikasikannya kepada siswa lain. Pada fase pengenalan konsep, pengembangan konsep terjadi pada siswa dan siswa mampu mengidentifikasikan konsep serta menghubungkan antar konsep yang telah mereka dapat. Hal ini dilakukan dengan cara mendiskusikan konsep baru, penyimpul-an, dan pemantapan materi. Dengan demikian siswa akan dapat memahami mekanisme bencana alam gempa bumi. Pada fase aplikasi konsep, siswa melakukan kegiatan menerapkan konsep dalam konteks kehidupan sehari-hari dan selanjutnya menerapkan konsep pada situasi baru, siswa diajak menerapkan pemahaman konsepnya melalui kegiatan-kegiatan seperti *problem solving* (menyelesaikan problem-problem nyata yang berkaitan). Pada fase aplikasi konsep diterapkan metode bermain peran. Pada tahap ini siswa diminta berperan sebagai orang yang dilanda bencana alam gempa bumi, petugas evakuasi, petu-gas kesehatan, relawan dan lain-lain. Metode berma-in peran adalah suatu metode yang menyajikan suatu bahan pembelajaran dengan cara mensosiodramakan situasi tertentu yang sesuai dengan bahan pembelajaran yang akan disampaikan. Metode bermain peran ialah suatu cara penguasaan bahan pelajaran melalui pengembangan dan penghayatan anak didik (Djamarah, 2000). Pengembangan imajinasi dan penghayatan dilakukan oleh anak didik dengan memerankannya sebagai tokoh hidup. Kegiatan memerankan ini akan membuat anak didik lebih meresapi peranannya.

Penelitian ini bertujuan: (1) mengembangkan program pembelajaran mitigasi bencana alam gempa bumi bagi siswa SMP, yang mencakup: silabus, bahan ajar, model pembelajaran; (2) menentukan kompetensi dasar standar isi mata pelajaran IPA SMP yang sesuai untuk membelajarkan mitigasi gempa bumi; (3) mengembangkan multimedia pembelajaran interaktif mitigasi bencana alam gempa bumi berbantuan komputer.

METODE

Metode penelitian ini adalah penelitian pengembangan pendidikan(*Educational Research and Development*). Langkah-langkah utama dalam melaksanakan peneli-tian dan pengembangan pendidikan adalah sebagai berikut: (1) studi literatur; (2) merencanakan; (3) mengembangkan bentuk produk awal (model teoritis/hipotetis); (4) uji lapangan produk awal; (5) revisi produk awal untuk menghasilkan produk utama; (6) uji lapangan produk utama; (7) revisi produk utama untuk menghasilkan produk operasional (model empi-ris); (8) uji lapangan

produk operasional; (9) revisi produk operasional untuk menghasilkan produk akhir; (10) diseminasi dan distribusi produk akhir. (Gall, Gall and Borg, 2003)

Uji coba dalam penelitian terdiri dari uji coba produk awal, uji coba produk utama, dan uji coba produk operasional. Uji tahap pertama dilaksanakan pada produk awal silabus, bahan ajar, dan multimedia pembelajaran. Pelaksana uji yaitu tiga orang doktor ahli geofisika yang berpengalaman melaksanakan penelitian tentang gempa bumi dan mitigasi. Uji coba mencakup kesesuaian silabus dengan kebutuhan atau tujuan program, kebenaran isi bahan ajar, kesesuaian simulasi dan fenomena gempa yang disajikan pada multimedia pembelajaran dengan fakta-fakta di lapangan. Berdasarkan kepada hasil uji tahap pertama, dilaksanakan revisi dan modifikasi. Selanjutnya dilaksanakan uji tahap kedua terhadap produk awal yang telah direvisi. Uji tahap kedua dilaksanakan oleh ahli pendidikan. Uji coba mencakup kesesuaian model pembelajaran dan rencana pelaksanaan pembelajaran. Berdasarkan pada hasil uji, program pendidikan dimodifikasikan dan dikembangkan lebih lanjut. Uji coba tahap ketiga dilaksanakan oleh guru IPA SMP. Uji coba mencakup keterbacaan bahan ajar, kejelasan silabus, kemudahan pengoperasionalan multimedia pembelajaran, kejelasan fase-fase model pembelajaran dan rencana pelaksanaan pembelajaran untuk dilaksanakan.

HASIL

Silabus Mitigasi Gempa Bumi

Hasil penelitian yang sudah diperoleh pada penelitian ini adalah berupa silabus, bahan ajar, skenario pembelajaran, multimedia interaktif berbasis komputer untuk program pembelajaran mitigasi bencana alam gempa bumi.

Berdasarkan hasil uji ahli geofisika, revisi, dan modifikasi maka silabus mitigasi bencana alam gempa bumi telah memenuhi aspek-aspek sebagai berikut: (1) kesesuaian standar kompetensi (SK) dan kompetensi dasar (KD) yang dipilih dari Standar Isi (SI) mata pelajaran IPA; (2) kecukupan dan keurgensian materi pokok dan sub materi pokok yang dimuat dalam silabus untuk mencapai tujuan program; (3) kesesuaian indikator dengan tujuan program; (4) kecukupan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan program; (5) kecukupan waktu belajar untuk mencapai tujuan program; (6) kecukupan sumber belajar untuk mencapai tujuan program; dan (7) kesesuaian jenis dan bentuk asesmen dengan indikator.

Berdasarkan hasil uji ahli materi maka standar kompetensi pada Standar Isi BSNP mata pelajaran IPA yang paling sesuai dengan tujuan program yaitu "Memahami sistem tata surya dan proses yang terjadi di dalamnya". Kompetensi dasar pada Standar Isi BSNP mata pelajaran IPA yang paling sesuai dengan tujuan program yaitu sebagai berikut: (1) Mendeskripsikan proses-proses khusus yang terjadi di lapisan lithosfer dan atmosfer yang terkait dengan perubahan zat dan kalor; (2) Menjelaskan hubungan antara proses yang terjadi di lapisan lithosfer dan atmosfer dengan kesehatan dan permasalahan lingkungan.

Materi-materi pokok dan subpokok gempa bumi yang menurut para ahli Ilmu geofisika sesuai dengan tujuan program yaitu sebagai berikut,

a) Penyebab dan Dampak Gempa Bumi: (1) Pengertian Gempa Bumi; (2) Tanda Awal dan Faktor-faktor Penyebab Gempa Bumi; (3) Mekanisme Terjadinya Gempa Bu-mi; (4) Dampak Gempa Bumi bagi Manusia dan Lingkungan;
b) Mitigasi Bencana Gempa Bumi: (1) Cara-cara Menghadapi Bencana Alam Gempa Bumi; (2) Membuat Peta Evakuasi; (3) Pengelolaan Bencana Gempa Bumi di Sekolah dan di Rumah.

Bahan Ajar Mitigasi Bencana Alam

Bahan ajar yang dihasilkan berupa diktat mitigasi bencana alam gempa bumi. Diktat tersebut telah diuji oleh tiga orang ahli geofisika yang sudah berpengalaman melakukan penelitian mitigasi bencana alam gempa bumi. Setelah diuji dan direvisi berdasarkan masukan dari para ahli maka diktat tersebut telah memenuhi aspek-aspek sebagai berikut: (1) Kesesuaian kompetensi dan indikator pada diktat dengan tujuan program; (2) Kesesuaian materi dan sistematika diktat dengan tujuan program; (3) Kesesuaian pembagian bab dan subab pada diktat; (4) Keringkasan dan kecukupan materi diktat; (5) Kesesuaian materi yang disajikan dengan teori yang berlaku saat ini dan fakta-fakta; (6) Kesesuaian ilustrasi, gambar, foto yang dimuat pada diktat dengan teori dan fakta; (7) Keterbacaan materi, kesederhanaan bahasa pada diktat; (8) Kemampuan soal evaluasi pada diktat dalam mengukur tujuan program; (9) Kecukupan buku/rujukan yang digunakan untuk menyusun diktat.

Skenario Pembelajaran Mitigasi Bencana Alam

Skenario pembelajaran mitigasi bencana alam yang dihasilkan menguraikan langkah-langkah kegiatan pelaksanaan pembelajaran yang dibagi menjadi tiga tahapan kegiatan yaitu kegiatan awal atau pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup. Skenario pembelajaran tersebut telah diuji oleh ahli pendidikan dan setelah direvisi berdasarkan saran-saran dari ahli pendidikan, telah memenuhi aspek-aspek sebagai berikut: (1) Kejelasan, kesesuaian, kecukupan skenario dan pengalaman pembelajaran; dan (2) Kemampuan soal evaluasi pada bahan ajar dalam mengukur tujuan program

Selanjutnya skenario pembelajaran tersebut disusun dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Tahap berikutnya menguji kejelasan, kesesuaian, dan kemung-kinan RPP untuk dapat dilaksanakan di kelas-kelas SMP pada mata pelajaran IPA. Pelaksana uji adalah guru-guru IPA Fisika di Provinsi Lampung. Berdasarkan hasil uji tersebut dilakukan revisi sehingga RPP siap untuk dilatihkan kepada guru-guru IPA Fisika.

Skenario pembelajaran mitigasi bencana alam gempa bumi dimulai dengan fase penjajakan atau eksplorasi yaitu dengan menggali pengetahuan awal siswa mengenai bencana alam gempa bumi, menunjukkan fenomena bencana alam gempa bumi melalui multimedia. Fase berikutnya yaitu pengenalan konsep bencana alam gempa bumi. Hal ini dilakukan dengan cara mendiskusikan konsep baru mengenai bencana alam gempa bumi, penyimpulan, dan pemantapan materi. Fase terakhir yaitu fase aplikasi konsep, siswa melakukan kegiatan menerapkan konsep dalam konteks kehidupan sehari-hari dan selanjutnya menerapkan konsep pada situasi baru. Pada fase aplikasi konsep diterapkan metode bermain peran. Pada tahap ini siswa berperan sebagai orang yang dilanda bencana alam gempa bumi, petugas evakuasi, petugas kesehatan, relawan dan lain-lain.

Multimedia Interaktif Pembelajaran Mitigasi Gempa Bumi

Multimedia interaktif pembelajaran mitigasi bencana alam gempa bumi yang telah dikembangkan dibuat dengan menggunakan perangkat lunak *macromedia flash*. Pada halaman awal program tersebut berisi judul, tujuan, dan tombol menu. Pada menu tersebut disediakan tiga tombol submenu yaitu: (1) menampilkan video bencana; (2) menampilkan foto-foto bencana; (3) simulasi penyebab bencana; (4) simulasi penyelamatan diri.

Multimedia interaktif pembelajaran mitigasi bencana telah diuji oleh ahli geofisika dan setelah direvisi memenuhi aspek-aspek sebagai berikut: (1) Kesesuaian media pembelajaran yang dikembangkan dengan tujuan program; dan (2) Kesesuaian media pembelajaran yang dikembangkan dengan teori dan fakta.

PEMBAHASAN

Penelitian ini telah menghasilkan program pembelajaran mitigasi bencana alam gempa bumi bagi siswa SMP yang tercakup: silabus, bahan ajar, multimedia pembelajaran mitigasi bencana alam interaktif berbasis komputer, serta RPP yang di dalamnya mencakup skenario pembelajaran berbasis model pembelajaran siklus belajar (*learning cycle model*). Program ini disiapkan untuk guru IPA SMP dan dimaksudkan agar guru IPA dapat membelajarkan mitigasi bencana alam gempa bumi kepada para siswanya. Dengan demikian, siswa SMP dapat melakukan mitigasi bencana.

Langkah awal yang dilakukan dalam pengembangan program pembelajaran ini adalah melakukan analisis tehadap standar isi kurikulum mata pelajaran IPA SMP yang di dalamnya tercakup standar kompetensi dan kompetensi dasar. Berdasarkan hasil kajian mendalam terhadap standar isi kurikulum mata pelajaran IPA SMP, ternyata konsep mitigasi bencana alam kebumian tidak secara eksplisit tercantum dalam kurikulum nasional di SMP. Oleh karena itu peneliti mencoba mengelaborasi Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar yang sesuai untuk dijadikan dasar pengembangan. Peneliti mengambil kesepakatan bahwa pengembangan pembelajaran mitigasi bencana alam kebumian gempa, dapat dimasukan ke dalam silabus mata pelajaran IPA di SMP pada kelas IX semester 1 pada standar kompetensi "Memahami sistem tata surya dan proses yang terjadi di dalamnya". Sedangkan kompetensi dasar yang sesuai untuk pembelajaran mitigasi bencana alam kebumian pada mata pelajaran IPA di SMP yaitu: (1) mendeskripsikan proses-proses khusus yang terjadi di lapisan lithosfer dan atmosfer yang terkait dengan perubahan zat dan kalor; dan (2) menjelaskan hubungan antara proses yang terjadi di lapisan lithosfer dan atmosfer dengan kesehatan dan permasalahan lingkungan.

Walaupun standar kompetensi dan kompetensi dasar pada standar isi kurikulum nasional ini tidak secara langsung menyebutkan mitigasi bencana alam gempa bu-mi, namun kompetensi mitigasi bencana gempa bumi harus jadi bagian materi yang dibelajarkan kepada rakyat Indonesia sejak dini. Dengan demikian diharapkan di masa depan, kerugian yang diakibatkan oleh gempa bumi dapat dikurangi, baik yang berupa korban jiwa maupun harta benda. Diharapkan bangsa Indonesia, mulai dari anak-anak sampai orang dewasa, mengetahui prosedur penyelamatan diri dan memiliki keterampilan menyelamatkan orang lain dari akibat gempa bumi. Mereka juga memiliki kepekaan terhadap korban gempa bumi sehingga menumbuhkan keinginan untuk memberikan bantuan. Demikian juga dalam membangun rumah tinggal dan menata perabotan rumah, mereka akan mempertimbangkan faktor gempa bumi, seperti konstruksi rumah tahan gempa, meletakan lampu gantung dan perabotan rumah yang mudah bergerak di tempat yang aman, membangun rumah tidak di lereng yang mudah longsor akibat getaran. Hal yang tidak kalah pentingnya adalah menyikapi gempa sebagai fenomena alam yang pasti akan terjadi, tidak diketahui kapan terjadinya, serta tidak menghubungkan peristiwa gempa bumi dengan mistik atau yang semacamnya.

Skenario pembelajaran yang sesuai dengan tujuan program terdiri dari tiga fase yaitu ekplorasi, pengenalan konsep, dan aplikasi konsep. Fase eksplorasi dengan menggali pengetahuan awal siswa mengenai bencana alam kebumian, menunjukkan fenomena bencana alam kebumian melalui multimedia. Fase pengenalan konsep dilakukan dengan cara mendiskusikan bencana alam kebumian, penyimpulan, dan pemantapan materi. Fase aplikasi konsep dilaksanakan dengan metode bermain peran. Pada tahap ini siswa berperan sebagai orang yang dilanda bencana alam kebumian, petugas evakuasi, petugas kesehatan, relawan dan lain-lain.

Pada sasaran afektif tahap aplikasi konsep, siswa diharapkan memiliki *self-awareness* terhadap diri dan lingkungan sekolahnya, sehingga sikap ini diharapkan dapat berimbas ketika siswa berada di rumah atau di lingkungan masyarakat. Sedangkan pada sasaran psikomotorik secara riil mereka melakukan identifikasi dan menata kembali barang-barang dan tempat-tempat yang akan terkena resiko berbahaya di kelas dan lingkungan sekolah jika bencana alam terjadi. Kegiatan seperti mengikat lemari ke dinding, menguatkan ikatan figura kaca, papan tulis, kaca jendela, dan langit-langit, menjadi bagian khas pembelajaran mitigasi bencana alam kebumian seperti gempa bumi.

Berdasarkan hasil analisis data kuesioner terhadap guru IPA SMP, diketahui bahwa untuk melaksanakan skenario pembelajaran mitigasi bencana alam kebumi-an, perlu dilakukan pelatihan bagi guru-guru IPA di SMP. Sebagian besar responden (guru) memahami langkah-langkah skenario pembelajaran yang dikem-bangkan peneliti, namun secara khusus mereka me-nginginkan pelatihan terlebih dahulu sebelum imple-mentasi di kelas. Beberapa pertimbangan mereka agar mendapatkan pelatihan khusus tersebut adalah: (a) konsep mitigasi bencana gempa bumi secara khusus tidak tercantum dalam kurikulum IPA SMP; (b) media yang digunakan berbasis ICT, sehingga guru-guru yang belum mahir menggunakan peralatan ICT membutuhkan pelatihan khusus; (c) adanya keterlibatan komunitas sekolah secara keseluruhan, terkait dengan simulasi mitigasi bencana alam kebumian yang merupakan bagian dari skenario pembelajaran yang harus dilakukan.

Bahan ajar berupa diktat yang dikembangkan dan telah diuji oleh ahli kebumian, secara bobot materi cukup signifikan sebagai bahan ajar bagi siswa SMP. Namun sebenarnya yang menjadi sasaran utama implementasi program ini adalah bukan pada sasaran kognitif, melainkan pada aspek afektif yang ditopang oleh keterampilan psikomotorik agar siswa SMP secara sigap dapat melakukan upaya-upaya mitigasi sebe-lum, saat, dan sesudah terjadinya bencana alam kebu-mian. Beberapa aspek perbaikan terhadap diktat ini yaitu tatatulis, kedalaman materi, tingkat keterbacaan, dan penampilan agar menarik bagi siswa SMP, menja-di catatan tersendiri bagai peneliti untuk mengem-bangkan diktat ini secara berkesinambungan.

Multimedia interaktif (MMI) pembelajaran mitigasi bencana alam kebumian berbasis komputer yang telah dikembangkan dibuat dengan menggunakan perangkat lunak *macromedia flash*. Halaman awal program tersebut berisi judul, tujuan, dan tombol menu pilihan. Pada menu tersebut disediakan tombol submenu yaitu: (1) menampilkan video bencana; (2) menampilkan foto-foto bencana; (3) simulasi penyebab bencana; (4) cara membuat peta evakuasi dan simulasi penyelamatan diri.

Melalui MMI ini siswa secara visual dapat melihat secara langsung gejala-gejala dan fenomena bencana alam kebumian dengan animasi yang menarik dan dapat menyaksikan beberapa video bencana kebumian secara langsung. Sehingga dengan MMI ini diharapkan siswa akan lebih mudah memahami materi mitigasi bencana alam kebumian. MMI ini akan sangat membantu dalam mempelajari dan memahami modul atau bahan ajar yang dikembangkan dalam penelitian ini. Agar sikap dan keterampilan siswa terbangun secara baik pada diri sisa dalam kesiapsiagaan menghadapi bencana alam kebumian, program ini harus dilanjutkan dengan simulasi mitigasi bencana alam kebumian oleh siswa secara berkesinambungan.

SIMPULAN

Telah dihasilkan program pembelajaran mitigasi bencana alam gempa, tsunami, longsor dan erupsi vulkanik bagi siswa SMP yang mencakup: silabus, bahan ajar, multimedia pembelajaran mitigasi bencana alam interaktif berbasis komputer, serta RPP dan skenario pembelajaran.

Pembelajaran mitigasi bencana alam gempa bumi dapat dimasukkan ke dalam silabus mata pelajaran IPA di SMP pada kelas IX semester 1 pada standar kompetensi "Memahami sistem tata surya dan proses yang terjadi di dalamnya". Standar kompetensi yang sesuai untuk pembelajaran mitigasi bencana alam gempa bumi pada mata pelajaran IPA di SMP yaitu: (1) Mendeskripsikan proses-proses khusus yang terjadi di lapisan lithosfer dan atmosfer yang terkait dengan perubahan zat dan kalor; dan (2) Menjelaskan hubungan antara proses yang terjadi di lapisan lithosfer dan atmosfer dengan kesehatan dan permasalahan lingkungan.

Skenario pembelajaran yang sesuai dengan tujuan program terdiri dari tiga fase yaitu ekplorasi, pengenalan konsep, dan aplikasi konsep. Untuk melaksanakan skenario pembelajaran mitigasi bencana alam gempa bumi, perlu dilakukan pelatihan bagi guru-guru IPA di SMP.

Multimedia interaktif pembelajaran mitigasi bencana alam gempa bumi yang telah dikembangkan dibuat dengan menggunakan perangkat lunak *macromedia flash*. Halaman awal program tersebut berisi judul, tujuan, dan empat tombol menu pilihan yaitu: (1) menampilkan video bencana; (2) menampilkan foto-foto bencana; (3) simulasi penyebab benca-na; (4) cara membuat peta evakuasi dan simulasi penyelamatan diri.

SARAN

Disarankan kepada BSNP yang mengembangkan standar isi mata pelajaran IPA di SMP sebaiknya menambahkan standar kompetensi khusus mengenai bencana alam kebumian yang sering terjadi di Indonesia. Melalui penambahan standar kompetensi khusus ini guru dapat terbantu mengembangkan silabus dan RPP sesuai dengan potensi yang dimiliki sekolah dan wilayah di mana sekolah tersebut berada.

DAFTAR RUJUKAN

Djamarah, S., 2000. *Guru dan Anak Didik dalam Interaksi Edukatif*. Jakarta: Rineka Cipta.

Fajaroh, F., dan Dasna, I .W. 2007. *Pembelajaran dengan Model Siklus Belajar*, (Online), (http://lubisgrafura.wordpress.com/ 2007/09/20/ -pembelajaran-dengan-model-siklus-belajar-learning-cycle/diak-ses 16 Oktober 2007)

Gall, M.D, Gall, J.P, and Borg W.R. 2003. *Education Re-search, an Introduction*. (7th ed.). USA: Pearson Education, Inc.

Isw, 2006. *Laporan Khusus Hidup Bersama Bencana Kom-pas online 16 Agustus 2006: Kemana Mencari Selamat*, (Online), (http://kompas.com/kompas-cetak/0608/16/ diakses 14 Februari 2007).

Kadiman, *Lepas Malam*. Trans TV 27 April 2005

Sanjaya, W. 2006. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.

Satria, A. 2006. *Laporan Khusus Hidup Bersama Bencana Kompas online 16 Agustus 2006: Jepang Cepat Belajar*, (Online), (http://kompas.com/kompas-cetak/0608/16/ diakses 14 Februari 2007).

Suyatna, A. 2007. Pengembangan Model Pembelajaran Il-mu Pengetahuan Bumi dan Antariksa untuk Calon Guru. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 5 (2): 139-150.

USGS, . 2002. *Exploring Earth Hazard*, (Online), (*http://Interactive2.usgs/learningweb/explorer/in-dex.htm*, diakses 20 Januari 2007)