

PENDAMPINGAN PEMBUATAN BUKU SAKU MITIGASI BENCANA ALAM BAGI GURU-GURU IPA SMP DI KABUPATEN BULELENG

Ni Made Pujani¹, Ketut Suma², Nia Erlina³, NLP Febriyanti Wiryani⁴,

Desak Made Asri Utari⁵, dan Komang Candra Maharani⁶

¹²³⁴⁵⁶Jurusan Fisika dan Pengajaran IPA FMIPA UNDIKSHA
Email:alamat (made.pujani; ketut.suma; nia.erlina)
undiksha.ac.id

ABSTRACT

This community service activity aimed to improve the knowledge and skills of junior high school science teachers in Buleleng Regency in developing a pocketbook for geological natural disaster mitigation. The target of the activity was 15 junior high school science teachers in Buleleng Regency coordinated by MGMP IPA SMP in Buleleng Regency. Training on preparing natural disaster mitigation pocketbooks is carried out online and offline with FGD activities, workshops, and mentoring for teachers in compiling natural disaster mitigation pocketbooks. The activity results showed that teachers' mastery of the concept of natural disaster mitigation reached an average of 7.5 and SD 0.67 with good categories, and teachers' skills in developing natural disaster mitigation pocketbooks were in the excellent category (the average score = 92). The training activity went smoothly. The participants' response to this activity was very positive, with an average score of 99.67, and the teachers enthusiastically followed the training to completion with 100% attendance. The final product is a natural disaster mitigation pocketbook to be implemented in science learning in junior high school.

Keywords: pocketbook, natural disaster mitigation, junior high science teacher

ABSTRAK

Tujuan kegiatan pengabdian pada masyarakat ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan guru-guru IPA SMP di Kabupaten Buleleng dalam mengembangkan buku saku mitigasi bencana alam geologi. Sasaran kegiatan adalah 15 orang guru IPA SMP di Kabupaten Buleleng yang dikoordinir MGMP IPA SMP Kabupaten Buleleng. Pelatihan penyusunan buku saku mitigasi bencana alam dilakukan secara daring dan luring dengan kegiatan FGD, workshop dan pendampingan bagi para guru dalam menyusun buku saku mitigasi bencana alam. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa penguasaan guru terhadap konsep mitigasi bencana alam mencapai rata-rata 7,5 dan SD 0,67 dengan kategori baik dan keterampilan guru dalam mengembangkan buku saku mitigasi bencana alam berada pada kategori sangat baik (skor rata-rata = 92). Kegiatan pelatihan berjalan lancar, tanggapan peserta terhadap kegiatan ini sangat positif dengan skor rata-rata 99,67 dan guru-guru antusias mengikuti pelatihan sampai selesai dengan kehadiran 100%. Produk yang dihasilkan berupa buku saku mitigasi bencana alam gempa bumi, tsunami dan letusan gunung berapi untuk diimplementasikan pada pembelajaran IPA di SMP.

Kata kunci: buku saku, mitigasi bencana alam, guru IPA SMP

PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negarakepuluan terdiri dari sekumpulan pulau memiliki potensi bencana yang sangat tinggi dan juga sangat bervariasi dari segi jenis bencana. Penerapan teori lempeng tektonik ke kepulauan Indonesia, menjelaskan bahwa kepulauan Indonesia adalah tempat terjadinya benturan kerak bumi: Lempeng Indo-Australia bertabrakan dengan lempeng Eurasia di lepas pantai Sumatra, Jawa

dan Nusa Tenggara, sedangkan dengan Pasifik di Utara Irian dan Maluku Utara (Dirjen Dikdasmen, 2018). Pergerakan lempeng ini menyebabkan Indonesia rawan terhadap bencana alam seperti gempa bumi, tsunami dan letusan gunung berapi (Pujani, 2017). Indonesia tercatat memiliki jumlah gunung api terbanyak di dunia, yaitu 127 gunung api aktif (69 diantaranya di pantau oleh Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi), sekaligus menjadi peringkat pertama jumlah

korban jiwa akibat gunung berapi (Magma Indonesia, 2021).

Selain itu, wilayah Indonesia terletak di daerah iklim tropis dengan dua musim yaitu musim kemarau dan penghujan, dengan ciri-ciri adanya perubahan cuaca, suhu dan arah angin yang cukup ekstrim. Kondisi ini dapat menimbulkan beberapa akibat buruk bagi manusia dengan terjadinya bencana hidrometeorologi seperti banjir, tanah longsor, kebakaran hutan dan kekeringan (Hakim, 2019). Perubahan cuaca dan iklim dapat menimbulkan berbagai bencana alam seperti angin ribut, tanah longsor, banjir, badai petir dan kekeringan.

Berdasarkan data dari BNPB (Badan Penanggulangan Bencana Pusat), jenis kejadian bencana yang paling sering terjadi dalam kurun waktu 2009-2018 adalah banjir (35%), angin puting beliung (30%), dan tanah longsor (23%). Dari bulan Januari sampai 14 Juli 2019, lebih dari 98% bencana yang terjadi merupakan bencana hidrometeorologi (misal: banjir, longsor, kekeringan, dan angin ribut), sedangkan 2% bencana geologi (misal: gempa bumi, *tsunami*, letusan gunung berapi) (SPAB, 2019).

Dalam upaya mengurangi dampak negative bencana alam bagi penduduk Indonesia, sangat perlu dikembangkan suatu pendidikan kebencanaan dan dimasukkan dalam kurikulum sekolah, sehingga sejak dini siswa sudah memiliki pemahaman tentang bencana alam dan upaya mitigasinya. Hal ini disebabkan wilayah Kabupaten Buleleng sebagai suatu bagian dari pulau Bali secara geografis terletak dekat dengan batas lempeng, sehingga rawan terhadap bencana alam gempa bumi. Berdasarkan data yang dihimpun Jawa Pos Radar Bali (14 Desember 2017), pada bulan Oktober hingga November 2017 sudah terjadi 139 gempa di wilayah Kabupaten Buleleng dengan kekuatan bervariasi, dari 2 hingga 5 skala richter.

Kontur permukaan bumi di beberapa wilayah Buleleng yang berbukit menyebabkan pada musim penghujan wilayah tersebut rawan mengalami bencana tanah longsor, umumnya wilayah-wilayah yang berada di daerah pegunungan dan lereng bukit (Tribun Bali, 16 Desember 2015).

Selain bencana gempa dan tanah longsor, wilayah Buleleng juga pernah mengalami

bencana gunung meletus, angin puting beliung, banjir bandang, kekeringan, dan badai guruh seperti yang umum terjadi di wilayah Indonesia. Oleh karena itu, untuk memperkecil dampak negative dari bencana tersebut sangat diperlukan untuk dilakukannya mitigasi bencana dengan cara meminimalisasi faktor resiko, konsekuensi, atau keduanya (Coppola, 2020). Hal senada juga tercantum dalam pasal 47 UU No. 24 tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana bahwa mitigasi dilakukan untuk mengurangi resiko bencana bagi masyarakat yang berada pada kawasan rawan bencana.

Untuk itu perlu dilakukan pengenalan tentang mitigasi bencana, tidak hanya bagi orang dewasa, anak-anak juga sangat penting dibekali pengetahuan mitigasi bencana lebih dini yang bisa diselipkan pada pembelajaran di sekolah. Namun kenyataannya, Kurikulum pendidikan IPA di SMP saat ini masih kurang menekankan pada pemberian pengalaman secara langsung kepada siswa dalam mempelajari peristiwa di lingkungan sekitar, kehidupan sehari-hari, dan masyarakat modern yang sarat dengan teknologi, demikian pula media dan sarana pembelajaran mitigasi bencana masih belum tersedia, sehingga diperlukan berbagai upaya agar pembelajaran yang mengarahkan siswa untuk melatih kemampuan mitigasi dapat dilaksanakan. Diantaranya dengan memberikan penyegaran materi mitigasi bencana kepada para guru dan menyediakan buku-buku referensi yang menyajikan informasi tentang mitigasi bencana dan mudah diakses, dan melatih guru IPA dalam membuat buku saku mitigasi bencana.

Hasil penelitian Meikahani dan Kriswanto (2015) mengungkapkan bahwa buku saku dapat digunakan sebagai sumber belajar dan untuk mempermudah siswa dalam mempelajari materi pelajaran. Selain itu, Sulistyani, *et al.*, (2013) menemukan bahwa buku saku juga dapat digunakan sebagai media yang menyampaikan informasi tentang materi pelajaran dan lainnya yang bersifat satu arah, sehingga bisa mengembangkan potensi siswa menjadi pembelajar mandiri. Dari hasil penelitian di atas, dapat dikatakan bahwa buku saku bisa menjadi objek pendamping pembelajaran yang bagus untuk anak-anak. Sebab, isi buku saku padat informasi, tetapi ringkas dan mudah dipahami.

Lebih lanjut Sulistyani, *et al.*, (2013) menyatakan bahwa, buku saku atau *pocket book* berukuran kecil bahkan cukup untuk dimasukkan ke dalam saku sehingga mudah dibawa. Menurut Poets & Writer (PW), umumnya buku saku memiliki ukuran lebar 8,5 inchi dan tinggi 11 inchi (dalam Nancy, 2021). Ukuran ini akan menentukan besaran kertas yang akan digunakan sepanjang buku saku. Selain itu, buku saku dapat dibuat di rumah sekaligus jadi proyek di kegiatan akhir pekan yang bisa dikerjakan oleh orang tua bersama anak-anak. Buku saku bisa diisi dengan macam-macam topik, salah satunya terkait bencana. Tema bencana ini penting dipahami anak-anak, terutama jika tempat tinggal berada di kawasan rawan. Apalagi, mengingat sebagian besar wilayah Indonesia khususnya Buleleng rawan akan berbagai jenis bencana alam dan non- alam, pendidikan kebencanaan sudah sepatutnya diberikan kepada anak-anak. Jadi, Pemahaman akan potensi bencana di suatu wilayah, khususnya di sekitar tempat tinggal, dan juga mitigasi risikonya serta langkah-langkah antisipasi kondisi darurat perlu mendapatkan pemahaman sejak dini. Sementara untuk membuat buku saku bertema bencana ada beberapa hal yang perlu diperhatikan, termasuk bagaimana dan apa saja yang dibutuhkan untuk menyusunnya.

Mengingat pentingnya buku saku mitigasi bencana ini, maka guru sebagai ujung tombak pembelajaran perlu dilatih dan didampingi dalam membuat buku saku tersebut, agar guru dapat menerapkannya dalam melatih kemampuan mitigasi para siswanya.

Oleh karena itulah perlu dilakukan kegiatan PkM yang bertujuan untuk (1) Meningkatkan pengetahuan guru SMP di Kabupaten Buleleng tentang konsep bencana alam dan mitigasinya; dan (2) Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan guru IPA SMP di Kabupaten Buleleng dalam membuat buku saku mitigasi bencana alam. Buku saku yang dikembangkan mengkaji beberapa bencana alam yang sering terjadi di Kabupaten Buleleng yaitu mitigasi gempa bumi, tsunami dan erupsi gunung berapi.

Mitigasi bencana alam adalah serangkaian upaya untuk mengurangi risiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana (Pasal 1 ayat 6

PP No 21 Tahun 2008 tentang Penyelenggaraan. Penanggulangan Bencana). Risiko bencana yang dimaksud ini meliputi timbulnya korban jiwa, kerusakan lingkungan, hilangnya dan kerugian harta benda (rumah, perabotan dan lain-lain) serta timbulnya dampak psikologis.

Buku saku adalah buku yang berukuran kecil yang dapat dimasukkan ke dalam saku dan mudah dibawakemana-mana (Peter Salim dan Yenny Salim, h. 231). sehingga, secara umum buku saku adalah buku yang menekankan pada ukurannya yang kecil yang dapat dimasukkan ke dalam saku sehingga mudah dibawa kemana-mana dan bisa kita baca kapan saja. Buku saku dapat digunakan sebagai sumber belajar dan untuk mempermudah siswa dalam mempelajari materi pelajaran (Ranintya Meikahani dan Erwin Setyo Kriswanto) Selain itu, Mustari menyatakan bahwa buku saku juga dapat digunakan sebagai media yang menyampaikan informasi tentang materi pelajaran dan lainnya yang bersifat satu arah, sehingga bisa mengembangkan potensi siswa menjadi pembelajar mandiri.

Buku saku dapat dibuat berdasarkan preferensi masing-masing, mulai dari bentuk, warna, hingga ukurannya.

METODE

Pendekatan pada kegiatan PkM ini menggunakan *Participatory Learning and Action* (PLA). PLA adalah suatu pendekatan untuk belajar tentang komunitas dan terlibat dengan komunitas. Pendekatan ini dapat digunakan dalam mengidentifikasi kebutuhan, perencanaan, pemantauan atau evaluasi proyek dan program (Silmi, 2017: Mayoux, 2005). Sesuai pendekatan ini, kegiatan P2M diawali dengan orientasi lapangan oleh tim pelaksana. Masalah yang ada di lapangan kemudian diidentifikasi sehingga ditemukan ada masalah yang perlu mendapat penanganan yaitu guru kurang terampil dalam mengembangkan buku saku mitigasi bencana alam. Setelah itu dilakukan pengkajian literatur, ditemukan alternatif yang visibel untuk dilaksanakan yaitu melalui program pelatihan dan pendampingan.

Khalayak sasaran antara yang strategis dalam kegiatan ini adalah para guru IPA SMP yang ada di Kabupaten Buleleng sebanyak 15 orang. Kegiatan pelatihan ini dilaksanakan

dengan sistem kader. Guru IPA SMP perwakilan yang ditunjuk oleh MGMP IPA SMP Kabupaten Buleleng nantinya diberikan pelatihan dan pendampingan. Mereka yang dijadikan kader dipersyaratkan agar mampu dan mau bekerja sama, serta dapat menyebarkan hasil kegiatan kepada guru lainnya.

Pelaksanaan kegiatan pelatihan dilakukan secara daring dan luring. Workshop dilakukan secara daring sedangkan pendampingan dan FGD dilakukan secara luring, Kegiatan dilaksanakan secara bertahap, yaitu, (1) workshop konsep mitigasi dan teknik pembuatan buku saku mitigasi bencana alam,

(2) pelatihan dan pendampingan, dan (3) presentasi produk buku saku. Kegiatan berlangsung 4 (empat) kali yaitu tanggal 5, 10, 15 dan 22 Juli 2023. FGD awaldilaksanakan 5 Juli 2023, Workshop tanggal 10 Juli 2023, Pendampingan dan FGD hasil dilaksanakan tanggal 15 dan 22 Juli 2023. Dengan demikian, diharapkan para guru IPA memperoleh penyegaran wawasan dan peningkatan pengetahuan dan keterampilan dalam mengembangkan buku saku mitigasi bencana alam geologi. Produk yang dihasilkan berupa buku saku mitigasi bencana alam gempa bumi, tsunami dan letusan gunung berapi. Metode yang digunakan seeperti pada Tabel 01.

Tabel 01 Metode kegiatan

Jenis Kegiatan	Tujuan yang ingin dicapai
FGD 1	Perencanaan untuk menganalisis: (1) jenis-jenis bencana yang sering terjadi di Kabupaten Buleleng dan (2) menelusuri berbagai informasi terkait dengan bencana alam.
Workshop	Pertemuan secara daring dengan kegiatan (1) diskusi informasi tentang konsep bencana alam dan upaya mitigasinya. (2) teknik pembuatan buku saku, dan (3) pelatihan pembuatan buku saku mitigasi bencana
Pelatihan dan Pendampingan	Pembuatan buku saku dan pendampingan dalam menyusun buku saku mitigasi bencana alam geologi meliputi gempa bumi, tsunami dan letusan gunung berapin secara luring
FGD 2	melakukan FGD Refleksi dan Evaluasi sekaligus untuk penyempurnaan perangkat yang dikembangkan guru

Sesuai dengan metode kegiatan di atas, maka evaluasi dilaksanakan terhadap proses dan produk. Evaluasi proses dilakukan selama pelaksanaan kegiatan (*proccess evaluation*). Indikator yang digunakan sebagai parameter keberhasilan

program ini adalah, antusiasme guru mengikuti rangkaian kegiatan pelatihan, Indikator dilihat dari respon peserta selama pelatihan, kehadiran, kelancaran dalam diskusi. Evaluasi produk dilakukan untuk mengetahui ketercapaian tujuan pelatihan. Indikatornya dilihat dari kualitas pengetahuan guru terhadap konsep mitigasi dalam kategori baik dan kualitas buku saku yang dihasilkan juga dalam kategori baik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil-hasil yang diperoleh dari kegiatan PkM yang sudah dilakukan adalah sebagai berikut.

Pertama, Kegiatan pelatihan secara daring dan luring sudah terlaksana dengan baik. Kegiatan dilakukan empat kali yaitu tanggal 5, 10, 15, dan 22 Juli 2023. Jumlah peserta semula direncanakan 15 orang guru IPA SMP sebagai kader dengan tingkat kehadiran selama kegiatan mencapai 100%. Hal ini berkat dukungan pihak sekolah dan bantuan mitra MGMP IPA SMP Kabupaten Buleleng.



Gambar 01 Pembukaan Kegiatan

Kedua, FGD dan Workshop/ pelatihan secara luring direspon positif oleh peserta pelatihan. Kegiatan FGD dan workshop/ pelatihan berjalan

dengan lancar. Nara sumber berhasil mengantarkan materi dengan baik. Cakupan materi yang diberikan meliputi: Konsep Mitigasi Bencana Alam dan Teknik Penyusunan Buku Saku Mitigasi Bencana Alam. Selama kegiatan guru-guru sangat antusias dan memberikan respon positif.



Gambar 02 Peserta P2M saat pelatanganan FGD

Ketiga, pelatihan/pendampingan oleh TIM PkM juga dilakukan secara luring. Perwakilan peserta menayangkan produk media buku saku mitigasi bencana alam yang disusun lalu diberikan koreksidan masukan untuk perbaikan. Kegiatan pelatihan dan pendampingan diikuti dengan tekun oleh peserta. Guru dibagi 3 kelompok dalam penyusunan buku saku. Masing-masing kelompok terdiri dari 5 orang guru IPA SMP. Buku saku yang disusun tentang Gempa bumi, Tsunami dan Erupsi Gunung Berapi.



Gambar 03 Contoh Cover produk yang dihasilkan

Keempat, peserta dengan semangat mendiskusikan format, penampilan, dan bahasa pengantar yang digunakan pada buku saku. Setelah itu salah seorang guru mencoba mengimplementasi buku saku di kelas. Setelah implementasi dilakukan diskusi untuk merefleksikan apakah buku tersebut dapat dipahami oleh siswa. Guru-guru saling memberi masukan untuk penyempurnaan. Di akhir pertemuan dilakukan evaluasi terhadap penguasaan guru terhadap konsep mitigasi dan

kualitas buku saku yang dihasilkan.

Hasil analisis terhadap kemampuan guru dalam penguasaan konsep mitigasi dievaluasi dengan 10 soal objektif (terlampir). Hasil analisis menemukan nilai rata-rata penguasaan guru tentang konsep mitigasi mencapai 7,5 dengan SD=0,67 terkategori baik. Sedangkan rata-rata nilai buku saku sebesar 9,2 dengan kategori sangat baik.

Terjadinya peningkatan penguasaan guru terkait konsep mitigasi bencana alam dan peningkatan keterampilan guru dalam menyusun buku saku mitigasi bencana alam didukung beberapa hal. Diawali adanya persiapan yang matang oleh tim pelaksana. Persiapan yang sudah dilakukan adalah: penyiapan materi pelatihan, menyiapkan contoh buku saku, menyiapkan link untuk pertemuan daring dengan google meets, menyiapkan ruang untuk pertemuan luring, berkoordinasi dengan MGMP IPA SMP Kabupaten Buleleng. Dengan persiapan yang baik diyakini dapat diperoleh hasil yang baik pula.

Selain itu capaian hasil PkM ini juga dipengaruhi teknik pengemasan kegiatan. Kegiatan pertama FGD penyamaan persepsi tentang kegiatan PkM, menganalisis berbagai bencana alam yang sering terjadi di wilayah Kabupaten Buleleng dan menetapkan jenis bencana geologi yang akan dikembangkan buku sakunya. Kegiatan kedua, workshop/pelatihan secara luring untuk pembekalan materi tentang mitigasi dan teknik pengembangan buku saku mitigasi bencana alam. Kegiatan ketiga pelatihan dan pendampingan buku saku mitigasi bencana alam, serta kegiatan implementasi untuk mengetahui kualitas buku saku yang dihasilkan, yang dilanjutkan dengan melakukan FGD Refleksi untuk penyempurnaan buku saku.

Berdasarkan capaian di atas, secara umum dapat dikatakan bahwa pelaksanaan pelatihan berjalan baik, dapat memberi manfaat yang besar bagi guru-guru IPA SMP, serta tepat sasaran. Hal ini terlihat dari respon peserta yang begitu antusias mengikuti kegiatan. Kerjasama pada saat melakukan penyusunan buku saku sangat kooperatif. Guru melakukan pengembangan buku saku dengan sungguh-sungguh sehingga para guru sudah memiliki pemahaman tentang cara menyusun buku saku mitigasi bencana alam. Guru juga sangat

antusias mendengarkan paparan dari pemakalah. Capaian ini sejalan dengan temuan kegiatan PkM lainnya yang melibatkan guru IPA di Kabupaten Buleleng (Pujani, dkk. 2021 dan 2022).

Kendala yang ditemukan selama pelaksanaan kegiatan PkM ini adalah adanya sejumlah bencana alam yang sering terjadi di wilayah Kabupaten Buleleng yang belum banyak sumber/data pendukungnya. Kendala ini diatasi dengan menganalisis dan mengidentifikasi bencana yang sering terjadi di wilayah sekolah dan membatasi pada bencana geologi saja seperti gempa bumi, tsunami dan erupsi gunung berapi.

Saat penyusunan buku saku mitigasi bencana alam, bagian yang agak lama diskusinya pada pemilahan upaya mitigasi pra bencana, saat bencana dan pasca bencana. Untuk mengatasi kendala tersebut, tim memberikan beberapa penjelasan yang relevan, dengan antisipasi tersebut pelatihan dan pendampingan akhirnya berjalan lancar.

Ditinjau dari kehadiran peserta, dari 15 orang guru peserta, semua hadir sampai acara selesai, sehingga kehadiran peserta mencapai 100%. Demikian pula selama pelaksanaan kegiatan, respon guru sangat positif dengan skor rata-rata = 99,67 kategori sangat positif, di mana guru-guru antusias mengikuti kegiatan ini hingga selesai. Dengan demikian target peserta terpenuhi sesuai rencana. Adapun respon guru sebagai berikut.

Tabel 02 Respon peserta P2M

No	Pernyataan	Skor	
		SS	S
1	Saya merasa senang mengikuti kegiatan ini karena materinya sangat menarik	100	
2	Dengan mengikuti kegiatan ini dapat menambah wawasan saya tentang mitigasi bencana alam	100	
3	Dengan mengikuti kegiatan ini saya merasakan pentingnya guru membuat buku saku mitigasi bencana bagi siswa	100	
4	Buku saku bisa dijadikan media untuk	100	

	mensosialisasikan langkah-langkah mitigasi bencana dengan lebih mudah kepada siswa		
5	Saya berharap kegiatan ini dapat dilanjutkan untuk mitigasi bencana selain gempa bumi, tsunami, dan erupsi gunung berapi	98,3	1,7
	Rata-rata	99,67	

Berdasarkan capaian di atas, secara umum dapat dikatakan bahwa pelaksanaan pelatihan berjalan baik, dapat memberi manfaat yang besar bagi guru-guru IPA SMP, serta tepat sasaran. Hal ini terlihat dari respon peserta yang begitu antusias mengikuti kegiatan. Kerjasama pada saat melakukan penyusunan buku saku sangat kooperatif. Guru melakukan pengembangan buku saku dengan sungguh-sungguh sehingga para guru sudah memiliki pemahaman tentang cara menyusun buku saku mitigasi bencana alam. Guru juga sangat antusias mendengarkan paparan dari pemakalah. Capaian ini sejalan dengan temuan kegiatan PkM lainnya yang melibatkan guru IPA di Kabupaten Buleleng (Pujani, dkk. 2021 dan 2022).

SIMPULAN

Berdasarkan pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa penguasaan konsep mitigasi bencana alam tergolong baik, kualitas keterampilan guru-guru IPA SMP Negeri di Kabupaten Buleleng dalam menyusun buku saku mitigasi bencana alam terkategori sangat baik. Respon guru juga sangat baik dan kehadiran 100%. Ini berarti, pelatihan dan pendampingan berjalan baik, dapat memberi manfaat bagi guru-guru dan tepat sasaran. Respon guru selama pelatihan begitu antusias, kerjasama pada saat melakukan pengamatan sangat solid. Guru melakukan pengembangan buku saku dengan sungguh-sungguh sehingga setelah pelatihan, pengetahuan dan keterampilan para guru dalam menyusun buku saku mitigasi bencana alam mengalami peningkatan.

Sebagai tindak lanjut, perlu dilakukan pelatihan lebih intensif khususnya dalam mengimplementasi buku saku yang sudah dikembangkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Buleleng. 2013. Tanda-tanda gunung akan meletus dan material yang dikeluarkannya. Singaraja: Badan Penanggulangan Bencana Daerah [BPBD] Buleleng. 29 Maret 2013. <https://bpbdbulelengkab.go.id/informasi/detail/artikel/tanda-tanda-gunung-akan-meletus-dan-material-yang-dikeluarkannya-94>.
- Bidang Informasi Badan Nasional Penanggulangan Bencana [BNPB].2020. Siaga bencana letusan gunung api. Badan Nasional Penanggulangan Bencana. <https://bnpb.go.id/siaga-bencana/siaga-bencana-letusan-gunung-api-indonesia>. 9 Januari 2020
- Coppola, D.P. 2020. Introduction to International Disaster Management (4th ed.). Elseiver. <https://doi.org/10.1016/C2018-0-00377-1>.
- Dirjen Dikdasmen, 2018. Pedoman Penyelenggaraan Pendidikan Dalam Situasi Darurat. Jakarta: Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan. h. 3.
- Hakim, L. 2019. Kerangka Kerja Kesiapan Menghadapi Bencana, 1 Dialog Penanggulangan Bencana: 10(1) h.1. <https://bnpb.go.id/jurnal>.
- Idhom, A. M. (Editor). 2021. PENDIDIKAN BENCANA (tirto.id - Sosial Budaya) Kontributor: Yonada Nancy.
- Jawa Pos Radar Bali. Buleleng Rawan Gempa, Sebulan Bisa Tembus 139 Kali Gempa. 14 December 2017.
- Meikahani, R. & Kriswanto, E. S. 2015. "Pengembangan Buku Saku Pengenalan Pertolongan dan Perawatan Cedera Olahraga untuk Siswa Sekolah Menengah Pertama", Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia, Vol. 11 (No.1), hlm. 16.
- Nancy, Y. 2021. "Cara Membuat Buku Saku Bencana Bersama Anak-anak & Link Sumbernya", <https://tirto.id/gaCi>
- Nugroho, S. S. 2020. Hukum Mitigasi Bencana di Indonesia. Proses Mitigasi Bencana Kekeringan, Tujuan dan mitigasi bencana.
- Pujani, N. M. 2017. Struktur Bumi. Singaraja: Prodi Pendidikan IPA Undiksha.
- Pujani, N. M., Suma, K., & Wardana, K. N. H. 2022. Pelatihan pengembangan perangkat pembelajaran IPA terpadu bagi guru-guru IPA SMP di kota Singaraja, Prosiding Senadimas 7 Singaraja – Bali, 29 September 2022
- Silmi, A.F. 2017. Participatory Learning And Action (PLA) di Desa Terpencil Jurnal Pemberdayaan Masyarakat: Media Pemikiran dan Dakwah Pembangunan, 1(1) (, 81-98.
- SPAB. 2019. Pendidikan Tangguh Bencana "Mewujudkan Satuan Pendidikan Aman Bencana di Indonesia". Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan: h. 9-13. <http://spab.kemdikbud.go.id>: diakses tanggal 6 Maret 2023.
- Sulistiyani, N. H. D., Jamzuri & Rahardjo, D. T. 2013. "Perbedaan Hasil Belajar Siswa antara Menggunakan Media Pocket Book dan Tanpa Pocket Book pada Materi Kinematika Gerak Melingkar Kelas X", Jurnal Pendidikan Fisika, Vol. 1 (No.1), 2013, hlm. 167.
- Turnip, K (Editor). 2015. Hujan Deras Sampai Februari, Warga Bali Harus Waspada Longsor, <https://bali.tribunnews.com/2015/12/16/hujan-deras-sampai-februari-warga-bali-harus-waspada-longsor>. Tribun-Bali.com.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana. Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4723. Sekretariat Negara. Jakarta