



# Penguatan Kapasitas Guru Sekolah Menengah Atas Terkait Kemampuan Literasi dan Adaptasi Bencana Erupsi Gunung Merapi

Siti Hadiyati Nur Hafida<sup>1,2\*</sup>, Mayang Arum Kesumaningtyas<sup>1</sup>, Alfina Wijayanti<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Geografi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammdiyah Surakarta, Jl. A. Yani, Mendungan, Pabelan, Kecamatan Kartasura, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah 57162

<sup>2</sup>Pusat Studi Mitigasi Bencana Universitas Muhammdiyah Surakarta, Jl. A. Yani, Mendungan, Pabelan, Kecamatan Kartasura, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah 57162

\*Email korespondensi: [shnh421@ums.ac.id](mailto:shnh421@ums.ac.id)

## ARTICLE INFO

### Article history

Received: 31 Des 2024

Accepted: 04 Mar 2025

Published: 30 Mar 2025

### Kata kunci:

Adaptasi Bencana;

Literasi Bencana;

Integrasi;

Keterampilan abad 21

### Keyword:

Disaster Adaptation;

Disaster Literacy;

Integration;

21st Century Skills

## ABSTRAK

**Background:** Indonesia merupakan negara dengan tingkat aktivitas vulkanik yang tinggi, termasuk erupsi Gunung Merapi yang berulang kali berdampak pada lingkungan dan masyarakat sekitarnya. Dalam konteks ini, penguatan kapasitas guru sangat diperlukan untuk meningkatkan literasi dan adaptasi bencana di sekolah, sehingga dapat mendukung kesiapsiagaan dan ketahanan siswa dalam menghadapi risiko bencana. Tujuan kegiatan pengabdian ini adalah untuk semakin memperkuat pemahaman guru terhadap kemampuan adaptasi dan literasi bencana. **Metode:** Kegiatan pengabdian dilaksanakan dengan menggunakan metode sosialisasi dan edukasi terkait kemampuan adaptasi dan literasi bencana. Selain itu, tim pengabdian mendorong peserta untuk memahami integrasi materi kebencanaan dalam proses pembelajaran untuk mendorong peningkatan kemampuan adaptasi dan literasi bencana. **Hasil:** Hasil pengabdian menunjukkan bahwa setelah mengikuti kegiatan ini, peserta mulai memahami pentingnya integrasi materi kebencanaan dalam proses pembelajaran, karena hal tersebut akan berkaitan dengan keterampilan abad 21. Peserta juga menyadari bahwa melalui integrasi ini dapat mendorong terwujudnya pembelajaran sepanjang hayat. **Kesimpulan:** Materi kebencanaan sampai saat ini memang masih sangat terbatas integrasinya dalam pembelajaran, diperlukan adanya pemahaman dan kesiapan dari setiap guru bidang ilmu untuk memahami dan mengintegrasikannya dalam setiap kegiatan pembelajarannya.

## ABSTRACT

**Background:** Indonesia is a country with a high level of volcanic activity, including repeated eruptions of Mount Merapi, which have had an impact on the environment and surrounding communities. In this context, strengthening teacher capacity is essential to improve disaster literacy and adaptation in schools so that it can support student preparedness and resilience in facing disaster risks. The purpose of this community service activity is further to strengthen teachers' understanding of disaster adaptation and literacy. This community service activity further strengthens teachers' understanding of disaster adaptation and literacy skills. **Methods:** Community service activities use socialization and education methods related to disaster adaptation and literacy skills. In addition, the community service team encourages participants to understand the integration of disaster material in the learning process to encourage increased disaster adaptation and literacy skills. **Results:** The results of the community service show that after participating in this activity,

participants began to understand the importance of integrating disaster material into the learning process because it will be related to 21st-century skills. Participants also realized that through this integration, lifelong learning can be achieved. **Conclusion:** Disaster material is still very limited in its integration into learning; it is necessary to have an understanding and readiness from each teacher in the field of science to understand and integrate it into every learning activity.



© 2025 by authors. Lisensi Jurnal Solma, UHAMKA, Jakarta. Artikel ini bersifat open access yang didistribusikan di bawah syarat dan ketentuan Creative Commons Attribution (CC-BY) license.

## PENDAHULUAN

Siswa sekolah merupakan kelompok yang rentan menjadi korban dalam suatu kejadian bencana (Ronan et al., 2016; Bhebehe et al., 2019). Hal tersebut disebabkan siswa sekolah memiliki tingkat keamanan yang relatif rendah jika dibandingkan dengan kelompok usia yang lain (Larson, 2018). Fothergill (2017) menyatakan bahwa siswa sekolah memiliki keterbatasan dalam mengakses sumberdaya atau kemandirian dalam menghadapi bencana sehingga, siswa sekolah akan sangat bergantung dengan orang dewasa yang ada di sekitarnya. Adanya keterbatasan tersebut pada akhirnya mendorong siswa sekolah memiliki kesiapsiagaan bencana yang rendah. Siswa sekolah bahkan rentan mengalami trauma setelah kejadian bencana, rasa trauma yang dialami siswa sekolah memiliki karakteristik yang sama dengan rasa trauma yang dialami oleh orang dewasa (Chen et al., 2017). Rasa trauma tersebut nantinya dapat mempengaruhi tekanan darah siswa sekolah sampai empat tahun setelah mengalami kejadian bencana (Watanabe et al., 2019).

Adanya dampak bencana yang dialami oleh siswa sekolah mendorong sekolah untuk senantiasa memberikan pemahaman kepada siswa terkait bencana yang ada di sekitarnya. Salah satu bencana yang seringkali menyebabkan banyak korban jiwa dari kalangan siswa sekolah adalah erupsi Gunung Merapi. Gunung Merapi merupakan salah satu gunung berapi paling aktif yang ada di Pulau Jawa dan terletak di antara Kabupaten Boyolali, Kabupaten Magelang, Kabupaten Klaten, dan Kabupaten Sleman. Menurut Darmawan et al. (2018) dan Rahman et al., (2016), Gunung Merapi memiliki siklus erupsi setiap 4-6 tahun sekali selain itu, Rinawati et al., (2018) juga menyatakan bahwa untuk sekali proses erupsi, Gunung Merapi akan memerlukan waktu sekitar 2-3 bulan. Hal ini tentunya perlu diwaspadai bersama agar jumlah korban bencana akibat erupsi Gunung Merapi tidak semakin meningkat, khususnya dari kalangan siswa sekolah.

Melihat kondisi tersebut, tentunya sekolah dapat memberikan pendidikan kebencanaan yang lebih baik bagi siswanya, khususnya terkait bencana erupsi Gunung Merapi. Bhebehe et al., (2019) menjelaskan bahwa dengan adanya pendidikan dapat memberikan peran yang sangat penting selama fase persiapan saat menghadapi kejadian bencana. Beberapa negara maju (seperti: Jepang dan Amerika) bahkan telah mengimplementasikan pendidikan bencana di dalam kurikulum pembelajarannya sehingga, pemahaman siswa sekolah terhadap kejadian bencana akan semakin baik. Siswa sekolah akan menghabiskan banyak waktunya untuk berada di sekolah (Achora & Kamanyire, 2016; Bhebehe et al., 2019). Untuk siswa sekolah menengah atas, setidaknya mereka akan menghabiskan minimal 7 jam/ hari oleh karena itu, penting bagi sekolah untuk memberikan rasa aman dan nyaman bagi siswa di sekolahnya (Varela et al., 2018).

Letak geografis sekolah yang berada di kawasan rawan bencana Gunung Merapi pada akhirnya akan mendorong setiap sivitas akademika yang ada di sekolah tersebut untuk selalu melakukan proses penyesuaian diri (adaptasi). Proses adaptasi bencana merupakan suatu proses yang berlangsung sangat lama (Sridarran et al., 2018) oleh karena itu, dengan adanya dukungan dari pihak sekolah untuk membiasakan siswa dalam menyesuaikan diri dengan kondisi yang ada akan memberikan pengaruh yang sangat besar bagi siswa tersebut. Siswa akan merasa lebih termotivasi, dan memiliki kemampuan bertindak yang lebih baik saat menghadapi situasi bencana erupsi (Oakes et al., 2016).

Adanya pembiasaan pada diri siswa terhadap kondisi bencana akan membantu siswa untuk menjadi agen aktif dalam kegiatan kebencanaan. Menurut Apronti et al. (2015), dengan adanya pembiasaan maka siswa akan lebih mudah mengidentifikasi keterpaparan dan risiko yang akan dihadapinya selama bencana terjadi. Dengan adanya pembiasaan tersebut juga akan membantu siswa sekolah untuk berperan secara aktif dalam tahap kesiapsiagaan dan pemulihan bencana bagi keluarga dan masyarakat di sekitarnya (Fothergill, 2017).

## MASALAH

Gunung Merapi memiliki 3 kawasan rawan bencana. Kawasan rawan bencana I merupakan daerah yang paling sedikit terkena dampak letusan, kawasan rawan bencana II memiliki resiko bahaya letusan gunung berapi yang sedang, dan kawasan rawan bencana III merupakan daerah dengan resiko bahaya paling tinggi. Dari 3 kawasan rawan bencana tersebut, terdapat banyak sekolah yang berada di kawasan rawan bencana Gunung Merapi. Menurut BAPPENAS & BNPB, (2011), terdapat sekitar 132 Taman Kanak-Kanak (TK), 208 Sekolah Dasar (SD) dan Madrasah Ibtidaiyah (MI), 27 Sekolah Menengah Pertama (SMP), 15 Sekolah Menengah Atas (SMA) dan 3 Perguruan Tinggi serta 5 Sekolah Luar Biasa (SLB) dan 18 Pesantren. Banyaknya sekolah yang berada di kawasan rawan Gunung Merapi tentunya perlu didukung dengan pemahaman dan kemampuan siswa sekolah terhadap bencana erupsi Gunung Merapi yang baik. Jika siswa sekolah memiliki kemampuan menghadapi bencana yang buruk maka, mereka akan lebih mudah menjadi korban bencana erupsi.

Berdasarkan hal tersebut, maka salah satu cara meningkatkan pemahaman dan kemampuan siswa adalah dengan adanya literasi dan adaptasi terhadap bencana erupsi Gunung Merapi yang baik. Dua kemampuan ini akan tercapai dengan lebih mudah jika siswa sekolah sudah memiliki kemampuan untuk menentukan yang baik dan buruk. Apronti et al. (2015) menyatakan bahwa setelah usia tujuh tahun maka, siswa akan memiliki keaktifan dalam penguasaan keterampilan yang lebih baik sehingga mereka dapat memberikan tanggapan untuk mewujudkan budaya keselamatan di dalam dirinya. Oleh karena itu, siswa sekolah menengah akan lebih mudah untuk memiliki kemampuan literasi dan adaptasi bencana yang baik. Siswa sekolah menengah atas juga akan menghabiskan waktu yang lebih banyak dibandingkan siswa sekolah jenjang lainnya sehingga, mereka akan memiliki risiko bencana yang lebih besar dibandingkan yang lain.

Lebih lanjut, Al-Maraghi et al. (2017) mengungkapkan profil literasi siswa sekolah menengah atas terhadap upaya mitigasi bencana gunung berapi masih sangat rendah jika dilihat dari aspek konten, proses, konteks, dan sikap. Selain itu, Aristianti & Christiawan (2019) juga menyatakan bahwa kemampuan adaptasi bencana masyarakat di sekitar gunung berapi masih

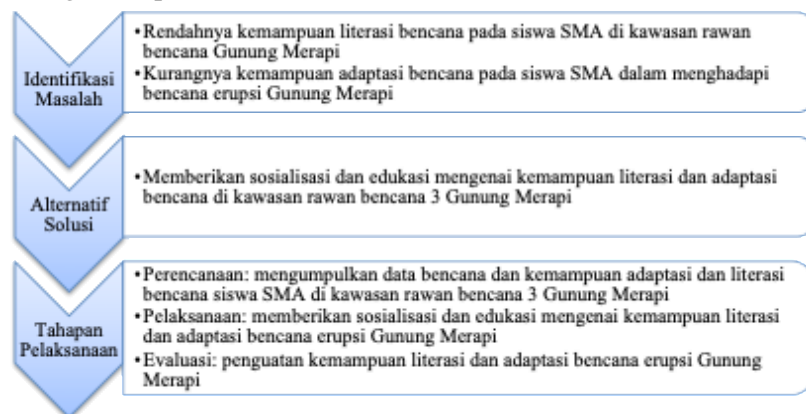
berada pada tingkat sedang. Kemampuan adaptasi bencana masyarakat yang sedang tentunya akan memberikan dampak bagi kemampuan adaptasi bencana pada siswa sekolah. Siswa sekolah umumnya mengikuti keputusan dan arahan dari orang dewasa yang ada di sekitarnya. Jika orang dewasa tersebut ternyata memiliki kemampuan adaptasi yang kurang maka dikhawatirkan akan berpengaruh pada kemampuan adaptasi siswa sekolah juga.

Dari hasil penelitian tersebut tentunya menunjukkan bahwa perlu adanya peningkatan terhadap kemampuan literasi dan adaptasi bencana siswa sekolah terhadap bencana erupsi Gunung Merapi. Salah satu kegiatan penting yang perlu diperhatikan adalah persiapan dari sekolah (Torani et al., 2019), sekolah harus memiliki sumberdaya manusia yang paham terkait setiap tahapan dalam manajemen bencana (Bhebbhe et al., 2019). Sumberdaya manusia ini dapat berasal dari guru, tenaga kependidikan bahkan masyarakat di sekitar sekolah.

Berdasarkan kondisi sekolah yang ada di kawasan rawan bencana 3 Gunung Merapi maka, perlu adanya sosialisasi dan edukasi mengenai pentingnya kemampuan literasi dan adaptasi bencana erupsi Gunung Merapi kepada seluruh sivitas akademika yang ada, termasuk siswa. Siswa akan lebih mudah memiliki kemampuan literasi dan adaptasi melalui proses pembelajaran. Kagawa & Selby (2012) menyatakan bahwa belajar merupakan kunci untuk meningkatkan kemampuan beradaptasi terhadap bencana yang mendorong fleksibilitas berpikir ke arah yang lebih positif. Proses belajar pada siswa akan efektif jika didasari dengan kemampuan guru yang baik oleh karena itu, untuk mengatasi permasalahan tersebut maka sosialisasi dan edukasi terhadap pemberdayaan kemampuan literasi dan adaptasi bencana akan disampaikan kepada guru selaku sumberdaya manusia utama di dalam sekolah.

## METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan secara daring dan mengundang guru-guru SMA yang berada di kawasan rawan bencana III Gunung Merapi. Kegiatan diawali dengan identifikasi permasalahan yang ada terkait kemampuan adaptasi dan literasi bencana siswa SMA di kawasan rawan bencana III Gunung Merapi, kemudian tim pengabdian merumuskan solusi alternatif dan mulai melaksanakan solusi tersebut. Pelaksanaan kegiatan pengabdian terbagi menjadi tiga tahap, yaitu pengumpulan data terkait pemahaman guru terkait adaptasi dan literasi bencana, pemberian sosialisasi dan edukasi, dan diakhiri dengan penguatan pemahaman terkait adaptasi dan literasi bencana erupsi Gunung Merapi.



**Gambar 1.** Kerangka Pemecahan Masalah

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dalam bentuk sosialisasi dan edukasi dengan tahapan sebagai berikut:

a. Informasi, tanya jawab, dan diskusi

Tahap ini dilakukan dengan memberikan pemahaman mengenai kemampuan literasi dan adaptasi bencana yang masih tidak diketahui oleh guru, dan kegiatan apa saja yang dapat dilakukan oleh siswa, guru dan seluruh sivitas akademika yang ada di sekolah untuk meningkatkan kemampuan literasi dan adaptasi bencana erupsi. Peserta dapat mengajukan pertanyaan terkait hal-hal apa saja yang masih tidak diketahuinya

b. Latihan

Tahap ini dilakukan untuk merealisasikan pemahaman kemampuan adaptasi dan literasi bencana melalui penyusunan rancangan pembelajaran. Peserta diajak untuk merumuskan rancangan pembelajaran sesuai dengan mata pelajaran yang diampunya dengan mengintegrasikan materi-materi kebencanaan. Hal ini dilakukan agar guru dapat lebih memahami model pembelajaran yang terintegrasi dengan materi kebencanaan.

Monitoring dan evaluasi dalam kegiatan pengabdian ini dilakukan untuk menilai efektivitas program dalam meningkatkan pemahaman guru terkait adaptasi dan literasi bencana. Evaluasi dilakukan menggunakan metode kuantitatif dengan pemberian angket kepada peserta sebelum (pre-test) dan setelah (post-test) kegiatan pengabdian. Instrumen angket yang digunakan berisi pertanyaan yang dirancang untuk mengukur pemahaman peserta terkait kebencanaan, pentingnya literasi dan adaptasi bencana, serta keterkaitannya dengan keterampilan abad 21 (4C skills). Beberapa indikator yang diukur dalam angket ini meliputi: pengalaman sebelumnya dalam mengikuti pelatihan kebencanaan, pemahaman tentang upaya mitigasi bencana, pentingnya adaptasi dan literasi bencana dalam proses pembelajaran, serta kemampuan guru dalam mengintegrasikan materi kebencanaan ke dalam pembelajaran. Selain itu, aspek psikologis siswa dalam menghadapi bencana yang dipahami oleh guru juga menjadi perhatian dalam evaluasi ini. Hasil evaluasi ini digunakan untuk menilai keberhasilan program serta memberikan rekomendasi bagi pengembangan kegiatan serupa di masa mendatang.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dijabarkan sesuai dengan tahap pelaksanaan pengabdian yang ada di bagian metode yaitu dua tahapan, yaitu: 1) informasi, tanya jawab, dan diskusi, dan 2) latihan. Berikut ini penjelasan kegiatan pengabdian sesuai dengan tahapannya.

### *Informasi, tanya jawab, dan diskusi*

Kegiatan penguatan kapasitas guru sekolah menengah atas terkait kemampuan literasi dan adaptasi bencana erupsi Gunung Merapi dilaksanakan dengan mengundang secara khusus Guru Sekolah Menengah Atas yang berada di Kawasan Rawan Bencana III Erupsi Gunung Merapi. Kegiatan pengabdian dilaksanakan pada Hari Rabu Tanggal 14 Juli 2022 dan dihadiri 14 guru. Penguatan kapasitas guru terhadap literasi dan adaptasi bencana sangat diperlukan mengingat dengan adanya literasi dan adaptasi bencana maka, upaya pengurangan dampak bencana dapat ditingkatkan. Sebelum memulai kegiatan pengabdian, tim pengabdi menganalisis pemahaman



guru terkait adaptasi dan literasi bencana agar tim pengabdian dapat menentukan sejauhmana materi yang akan disampaikan kepada peserta. Instrumen angket diberikan kepada guru dengan menggunakan skala guttman sehingga, peserta guru dapat memilih sesuai dengan kondisinya saat itu. Hasil analisis selanjutnya kemudian dibandingkan dengan jumlah responden sehingga, diketahui persentase kemampuan guru.

**Tabel 1.** Hasil kuesioner pemahaman guru terkait bencana sebelum kegiatan

Pertanyaan	Sebelum kegiatan	
	Ya (%)	Tidak (%)
Apakah anda pernah mengikuti sosialisasi, ataupun pelatihan kebencanaan?	14 guru (100%)	0 guru (0%)
Apakah anda memahami pentingnya upaya meminimalisir dampak bencana?	14 guru (100%)	0 guru (0%)
Apakah anda memahami pentingnya adaptasi dan literasi bencana bagi siswa di sekolah?	11 guru (78,57%)	3 guru (21,43%)
Apakah anda memahami makna adaptasi dan literasi bencana dalam proses pembelajaran?	5 guru (35,72%)	9 guru (64,28%)
Apakah anda memahami bahwa kegiatan adaptasi dan literasi berkaitan dengan keterampilan abad 21 ( <i>4C skills</i> )?	0 guru (0%)	14 guru (100%)
Apakah anda dapat mengintegrasikan materi kebencanaan dalam proses pembelajaran?	2 guru (14,29%)	12 guru (85,71%)
Apakah anda memahami kesehatan mental siswa lebih mudah terganggu saat berada di kejadian ekstrem?	11 guru (78,57%)	3 guru (21,43%)
Apakah anda memahami bahwa psikologis siswa akan berkaitan erat dengan perilaku mereka saat menghadapi bencana?	5 guru (35,72%)	9 guru (64,28%)

Sebelum kegiatan pengabdian, mayoritas guru sudah memahami pentingnya upaya meminimalisir dampak bencana (100%) serta signifikansi adaptasi dan literasi bencana bagi siswa di sekolah (78,57%). Namun, hanya 35,72% guru yang memahami makna adaptasi dan literasi bencana dalam proses pembelajaran, dan lebih mengejutkan lagi, tidak ada satupun guru (0%) yang menyadari keterkaitan antara adaptasi dan literasi bencana dengan keterampilan abad 21 (*4C skills*). Selain itu, hanya 14,29% guru yang mampu mengintegrasikan materi kebencanaan dalam proses pembelajaran, menunjukkan bahwa sebagian besar guru masih kesulitan menerapkan konsep ini di kelas. Dalam aspek psikologis, 78,57% guru memahami bahwa kesehatan mental siswa dapat terganggu saat mengalami kejadian ekstrem, tetapi hanya 35,72% yang menyadari bahwa kondisi psikologis siswa berhubungan erat dengan perilaku mereka saat menghadapi bencana. Hasil ini menegaskan perlunya peningkatan pemahaman guru terkait literasi kebencanaan yang lebih mendalam, tidak hanya dari segi konseptual tetapi juga implementasi dalam pembelajaran dan pendekatan psikososial terhadap siswa.

Melihat kondisi tersebut, tim pengabdian juga memberikan hasil perhitungan terkait dengan kemampuan literasi dan adaptasi bencana siswa di KRB III Gunung Merapi yang telah diperoleh oleh tim pengabdian sebelumnya kepada guru. Melalui hasil perhitungan (*Tabel 2.*), dapat terlihat bahwa siswa telah memiliki kemampuan literasi bencana yang baik namun, tahap literasi bencananya belum sampai di tahap literasi bencana critical, umumnya siswa SMA di KRB III hanya sampai di tahap literasi bencana basic dan communicative. Hal ini sebenarnya dapat menjadi kekuatan bagi siswa, siswa akan lebih mudah membangun jejaring dengan adanya kemampuan communicative yang baik tersebut. Guru dihadapkan pada permasalahan terkait

adaptasi bencana psikologis. Sekolah harus dapat menyediakan unit atau kegiatan yang berkaitan dengan kesehatan mental siswa terdampak bencana. Tim pengabdian menjelaskan pentingnya pemahaman mengenai kondisi mental siswa saat kejadian bencana, karena seringkali siswa sulit menghilangkan rasa traumanya bahkan sampai 4 tahun setelah kejadian bencana terjadi.

**Tabel 2.** Hasil Literasi Bencana Siswa

Kategori	Literasi Bencana (Basic)	Literasi Bencana (Funtional)	Literasi Bencana (Communicative)	Literasi Bencana (Crictical)
Tinggi	58	47	52	44
Sedang	27	38	33	41
Rendah	0	0	0	0
Total	85	85	85	85

**Tabel 3.** Hasil Kemampuan Adaptasi Bencana Siswa

Kategori	Literasi Bencana (Basic)	Literasi Bencana (Funtional)
Tinggi	55 (64.71%)	46 (54.12%)
Sedang	30 (35.29%)	36 (42.35%)
Rendah	0	3 (3.53%)
Total	85	85

Setelah melakukan analisis terhadap persepsi guru terkait adaptasi dan literasi bencana dan hasil analisis kemampuan siswa terhadap literasi dan adaptasi bencana, tim pengabdian mengawali kegiatan pengabdian dengan pemberian informasi mengenai pentingnya literasi dan adaptasi bencana, khususnya untuk sekolah-sekolah yang berada di kawasan rawan bencana. Literasi bencana menjadi salah satu aspek yang saat ini mulai dilakukan oleh sekolah-sekolah sebagai bagian dari Gerakan Literasi Sekolah (GLS). Permasalahan bencana merupakan permasalahan yang multidimensi sehingga, perlu adanya integrasi beberapa mata pelajaran untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap permasalahan bencana yang ada di sekitar mereka.

### Latihan

Pada tahap latihan, di awal pertemuan tim pengabdian menjelaskan makna literasi bencana, dimana literasi bencana tidak dapat dipisahkan dalam proses pembelajaran di sekolah. Bahkan, literasi bencana dapat diintegrasikan dengan 4C skill (*critical thinking, creative thinking, communicating, and collaborating*). Melalui literasi bencana, siswa dapat diajak untuk menemukan solusi di tengah situasi ekstrem sehingga akan mendorong siswa untuk berpikir cepat dan tepat. Tim pengabdian menjelaskan bentuk- bentuk integrasi materi bencana pada mata pelajaran di SMA melalui model pembelajaran *indirect teaching*. Materi bencana selama ini hanya diimplementasikan melalui kegiatan non-kurikuler berbasis kearifan lokal dan mata pelajaran Geografi saja padahal, integrasi di mata pelajaran lain sangatlah dimungkinkan. Oleh karena itu, tim pengabdian memberikan contoh-contoh integrasi materi bencana pada mata pelajaran lain, salah satunya adalah Fisika. Tim pengabdian memberikan contoh integrasi pembelajaran Fisika dengan konsep bencana sehingga, diharapkan semakin membuka pemahaman pada guru SMA di KRB Gunung Merapi.

**Tabel 4.** Integrasi materi kebencanaan di Mata Pelajaran Fisika

Kompetensi	Strategi Pembelajaran	Keterangan
Menganalisis konsep gaya, tekanan, dan energi dalam fenomena kebencanaan seperti gempa bumi, tsunami, atau tanah longsor.	Saintifik, berbasis proyek ( <i>Project-Based Learning</i> ).	Siswa melakukan eksperimen sederhana, misalnya menggunakan pasir dan balok untuk mensimulasikan tanah longsor. Guru menjelaskan konsep Fisika yang relevan, seperti gaya gesek, tekanan, dan energi potensial.

Integrasi materi kebencanaan dalam mata pelajaran Fisika dapat dilakukan dengan menganalisis konsep gaya, tekanan, dan energi dalam berbagai fenomena bencana alam seperti gempa bumi, tsunami, atau tanah longsor. Pendekatan yang digunakan bersifat saintifik dan berbasis proyek (*Project-Based Learning*), sehingga siswa tidak hanya memahami teori tetapi juga dapat mengaplikasikannya dalam eksperimen nyata. Misalnya, dalam memahami mekanisme tanah longsor, siswa dapat melakukan eksperimen sederhana dengan menggunakan pasir dan balok untuk mensimulasikan proses pergerakan tanah. Melalui aktivitas ini, guru dapat menjelaskan konsep-konsep Fisika yang relevan, seperti gaya gesek yang mempengaruhi kestabilan tanah, tekanan yang terjadi akibat massa tanah yang menumpuk, serta energi potensial yang berperan dalam pergerakan material longsor. Dengan pendekatan ini, siswa tidak hanya memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang konsep Fisika, tetapi juga meningkatkan kesadaran mereka terhadap risiko kebencanaan dan strategi mitigasi yang dapat dilakukan.

Tim pengabdi menjelaskan tahapan dalam literasi bencana. Literasi bencana memiliki empat tahap, dimana tahap keempat merupakan tahap tertinggi dan akan berkaitan erat dengan 4C skill. Artinya, siswa yang berada di tahap keempat akan lebih mudah mengimplementasikan 4C skill terkait bencana dalam kehidupannya. Tim pengabdi juga menjelaskan kemungkinan faktor internal dan eksternal yang dapat mempengaruhi kemampuan literasi bencana siswa pada umumnya.

Setelah tim pengabdi menjelaskan pentingnya literasi bencana, tim pengabdi juga menjelaskan pentingnya adaptasi bencana. Kemampuan adaptasi terhadap bencana termuat dalam kerangka kerja Global yaitu Sustainable Development Goals (SDGs). Tim pengabdi juga menjelaskan perbedaan antara pengurangan risiko bencana, adaptasi bencana dan ketahanan bencana. Pengurangan risiko bencana akan berkaitan dengan kegiatan untuk meminimalisir dampak bencana namun kurang memperhatikan perkembangan faktor eksternal, sedangkan adaptasi akan memperhatikan perkembangan faktor internal dan eksternal. Tujuan adanya pengurangan risiko bencana dan adaptasi bencana adalah untuk mencapai terwujudnya ketahanan bencana. Oleh karena itu, pemahaman mengenai literasi bencana sangat penting untuk diberikan kepada siswa sejak dini.

Tim pengabdi juga menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan adaptasi bencana. Adaptasi bencana dibagi menjadi dua, yaitu adaptasi perilaku dan psikologis. Siswa yang mengalami trauma psikologis saat terjadi bencana lebih berpeluang mengalami tekanan darah tinggi hingga 4 tahun setelah bencana terjadi. Salah satu emosi negatif yang akan dirasakan siswa sekolah adalah rasa takut. Adaptasi psikologis dapat membantu individu memproses emosi negatif menjadi lebih positif. Adaptasi psikologis akan terkait dengan pengolahan sikap negatif



saat terjadi bencana. Adaptasi psikologis dapat membantu individu menggambarkan dan menjelaskan penyebab suatu peristiwa bencana dan menginformasikan upaya untuk meminimalkan dampak bencana.

Kegiatan latihan di akhiri dengan pemberian angket kepada guru dan diperoleh hasil sebagai berikut.

**Tabel 5.** Hasil kuesioner pemahaman guru terkait bencana setelah kegiatan

Pertanyaan	Setelah kegiatan	
	Ya (%)	Tidak (%)
Apakah anda pernah mengikuti sosialisasi, ataupun pelatihan kebencanaan?	14 guru (100%)	0 guru (0%)
Apakah anda memahami pentingnya upaya meminimalisir dampak bencana?	14 guru (100%)	0 guru (0%)
Apakah anda memahami pentingnya adaptasi dan literasi bencana bagi siswa di sekolah?	14 guru (100%)	0 guru (0%)
Apakah anda memahami makna adaptasi dan literasi bencana dalam proses pembelajaran?	13 guru (92,86%)	1 guru (7,14%)
Apakah anda memahami bahwa kegiatan adaptasi dan literasi berkaitan dengan keterampilan abad 21 ( <i>4C skills</i> )?	13 guru (92,86%)	1 guru (7,14%)
Apakah anda dapat mengintegrasikan materi kebencanaan dalam proses pembelajaran?	12 guru (85,71%)	2 guru (14,29%)
Apakah anda memahami kesehatan mental siswa lebih mudah terganggu saat berada di kejadian ekstrem?	14 guru (100%)	0 guru (0%)
Apakah anda memahami bahwa psikologis siswa akan berkaitan erat dengan perilaku mereka saat menghadapi bencana?	14 guru (100%)	0 guru (0%)

Dari hasil analisis ini, terlihat bahwa kegiatan pengabdian yang dilakukan berhasil meningkatkan pemahaman guru terkait berbagai aspek kebencanaan. Peningkatan yang paling signifikan terlihat pada: 1) pemahaman tentang makna adaptasi dan literasi bencana dalam pembelajaran (dari 35,72% menjadi 92,86%), 2) pemahaman keterkaitan adaptasi dan literasi bencana dengan keterampilan abad 21 (*4C Skills*) (dari 0% menjadi 92,86%), 3) kemampuan mengintegrasikan materi kebencanaan dalam pembelajaran (dari 14,29% menjadi 85,71%), dan 4) pemahaman tentang hubungan psikologis siswa dengan perilaku saat menghadapi bencana (dari 35,72% menjadi 100%). Hal ini menunjukkan bahwa intervensi dalam bentuk pelatihan dan sosialisasi mampu memberikan dampak positif terhadap kesiapan guru dalam mengajarkan literasi bencana kepada siswa di sekolah.

## KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan dengan melihat permasalahan mengenai kemampuan adaptasi dan literasi bencana pada siswa SMA di kawasan rawan bencana Erupsi Gunung Merapi yang masih rendah. Hal tersebut mendorong tim pengabdian untuk melakukan penguatan pemahaman guru terkait adaptasi dan literasi bencana. Guru merupakan sosok yang dekat dengan siswa dan seringkali akan diikuti perilakunya oleh siswa oleh karena itu, penguatan pemahaman akan sesuai diberikan kepada guru sebelum nantinya diberikan kepada siswa. Pelaksanaan kegiatan pengabdian dilaksanakan secara daring dan diikuti secara aktif oleh Bapak Ibu guru SMA dari berbagai bidang ilmu. Kegiatan pengabdian ini menekankan pentingnya

integrasi materi kebencanaan dalam proses pembelajaran. Hal tersebut dikarenakan kejadian bencana merupakan permasalahan yang multidimensi sehingga, mata pelajaran yang ada di SMA dapat mengintegrasikannya. Melalui integrasi ini, diharapkan dapat meningkatkan kemampuan adaptasi dan literasi bencana pada siswa SMA di kawasan rawan bencana III Gunung Merapi.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan pengabdian ini tidak akan terlaksana dengan lancar tanpa dukungan dari berbagai pihak. Pengabdian mengucapkan terimakasih kepada Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah mendanai kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dalam skema Hibah Integrasi Tridharma (HIT) dengan nomor 65/A.3-III/FKIP/I/2022.

## DAFTAR PUSTAKA

- Achora, S., & Kamanyire, J. K. (2016). Disaster Preparedness: Need For Inclusion in Undergraduate Nursing Education. *Sultan Qaboos University Medical Journal*, 16(1), E15-19. <https://doi.org/10.18295/Squmj.2016.16.01.004>
- Al-Maraghi, F. A., Rochman, C., & Suhendi, H. Y. (2017). Profil Literasi Peserta Didik Terhadap Mitigasi Bencana Gunung Berapi Di Daerah Sukaratu Tasikmalaya. *Wapfi (Wahana Pendidikan Fisika)*, 2(2), 32. <https://doi.org/10.17509/wapfi.v2i2.8275>
- Apronti, P., Osamu, S., Otsuki, K., & Kranjac-Berisavljevic, G. (2015). Education For Disaster Risk Reduction (DRR): Linking Theory with Practice in Ghana's Basic Schools. *Sustainability*, 7(7), 9160–9186. <https://doi.org/10.3390/su7079160>
- Aristianti, N. P. A., & Christiawan, P. I. (2019). Analisis Kapasitas Adaptasi Masyarakat Terhadap Bencana Erupsi Gunung Agung Di Kecamatan Bebandem. *Jurnal Pendidikan Geografi Undiksha*, 7(2). <https://doi.org/10.23887/jjpg.v7i2.20690>
- BAPPENAS, & BNPB. (2011). *Ringkasan Eksekutif Rencana Aksi Rehabilitasi Dan Rekonstruksi Pascabencana Erupsi Merapi Di Wilayah Provinsi di Yogyakarta dan Provinsi Jawa Tengah, Tahun 2011-2013*. Diakses pada: [http://perpustakaan.bappenas.go.id/lontar/file?file=digital/112720-%5b\\_konten\\_%5d-konten\\_c7527.pdf](http://perpustakaan.bappenas.go.id/lontar/file?file=digital/112720-%5b_konten_%5d-konten_c7527.pdf)
- Bhebhe, S., Runhare, T., & Monobe, R. J. (2019). Strategic Approaches for Developing a Culture of Safety Management In Schools: Indications From Literature Studies. *Jambá: Journal of Disaster Risk Studies*, 11(2). <https://doi.org/10.4102/jamba.v11i2.694>
- Chen, X., Xu, J., Li, B., Li, N., Guo, W., Ran, M.-S., Zhang, J., Yang, Y., & Hu, J. (2017). The Role of Personality And Subjective Exposure Experiences In Posttraumatic Stress Disorder And Depression Symptoms Among Children Following Wenchuan Earthquake. *Scientific Reports*, 7(1), 17223. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-17440-9>
- Darmawan, H., Walter, T. R., Troll, V. R., & Budi-Santoso, A. (2018). Structural Weakening of The Merapi Dome Identified By Drone Photogrammetry After The 2010 Eruption. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 18(12), 3267–3281. <https://doi.org/10.5194/nhess-18-3267-2018>
- Fothergill, A. (2017). Children, Youth, And Disaster. Dalam A. Fothergill, *Oxford Research Encyclopedia of Natural Hazard Science*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780199389407.013.23>
- Kagawa, F., & Selby, D. (2012). Ready For the Storm: Education for Disaster Risk Reduction And Climate Change Adaptation And Mitigation<sup>1</sup>. *Journal Of Education for Sustainable Development*, 6(2), 207–217. <https://doi.org/10.1177/0973408212475200>

- Larson, A. (2018). Evaluation Amidst Complexity: Eight Evaluation Questions to Explain How Complex Adaptive Systems Affect Program Impact. *Evaluation*, 24(3), 353–362. <https://doi.org/10.1177/1356389018781357>
- Rahman, M. B., Nurhasanah, I. S., & Nugroho, S. P. (2016). Community Resilience: Learning From Mt Merapi Eruption 2010. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 227, 387–394. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.06.090>
- Rinawati, D. I., Sari, D. P., Handayani, N. U., & Siwi, B. R. (2018). Predicting The Probability Of Mount Merapi Eruption Using Bayesian Event Tree\_Eruption Forecasting. *MATEC Web Of Conferences*, 154, 01050. <https://doi.org/10.1051/mateconf/201815401050>
- Ronan, K. R., Haynes, D. K., Alisic, D. E., Amri, A., & Petal, M. (2016). *Child-Centred Disaster Risk Reduction: Can Disaster Resilience Programs Reduce Risk and Increase The Resilience of Children And Households?*
- Sridarran, P., Keraminiyage, K., & Amaratunga, D. (2018). Enablers And Barriers of Adapting Post-Disaster Resettlements. *Procedia Engineering*, 212, 125–132. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2018.01.017>
- Torani, S., Majd, P., Maroufi, S., Dowlati, M., & Sheikhi, R. (2019). The Importance of Education On Disasters And Emergencies: A Review Article. *Journal Of Education and Health Promotion*, 8(1), 85. [https://doi.org/10.4103/jehp.jehp\\_262\\_18](https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_262_18)
- Varela, J. J., Zimmerman, M. A., Ryan, A. M., Stoddard, S. A., Heinze, J. E., & Alfaro, J. (2018). Life Satisfaction, School Satisfaction, And School Violence: A Mediation Analysis for Chilean Adolescent Victims And Perpetrators. *Child Indicators Research*, 11(2), 487–505. <https://doi.org/10.1007/s12187-016-9442-7>
- Watanabe, M., Hikichi, H., Fujiwara, T., Honda, Y., Yagi, J., Homma, H., Mashiko, H., Nagao, K., Okuyama, M., & Kawachi, I. (2019). Disaster-Related Trauma and Blood Pressure Among Young Children: A Follow-Up Study After Great East Japan Earthquake. *Hypertension Research*, 42(8), 1215–1222. <https://doi.org/10.1038/s41440-019-0250-6>