

PENGUATAN KESIAPSIAGAAN BENCANA DALAM UPAYA PENGURANGAN RISIKO BENCANA TANAH LONGSOR MELALUI PEMBELAJARAN FISIKA

Albert Lumbu^{1*}, Renny Threesje T.², Silvia Anggri W.³

^{1,3}Pendidikan Fisika, Universitas Cenderawasih, Indonesia

²Pendidikan Geografi, Universitas Cenderawasih, Indonesia

albertlumbu@gmail.com

ABSTRAK

Abstrak: Indonesia memiliki risiko bencana tanah longsor yang tinggi, termasuk di Kabupaten Jayapura, Papua, akibat kondisi geografis, curah hujan, kemiringan lereng, dan aktivitas manusia. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan memperkuat kesiapsiagaan peserta didik dalam menghadapi risiko bencana tanah longsor melalui pembelajaran Fisika menggunakan media PowerPoint dengan metode sosialisasi dan diskusi. Kegiatan melibatkan 31 peserta didik SMPN 2 Sentani dan dievaluasi menggunakan desain pretest–posttest. Instrumen evaluasi berupa angket kesiapsiagaan bencana tanah longsor yang terdiri atas 35 butir pernyataan dengan skala Likert, dengan skor total 35-140. Tingkat kesiapsiagaan ditentukan berdasarkan interval skor. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa skor rata-rata pretest sebesar 61,23, yang termasuk kategori tidak siap, meningkat menjadi 116,42 pada posttest yang termasuk kategori sangat siap. Hasil tersebut menunjukkan bahwa integrasi konsep Fisika dengan edukasi mitigasi bencana melalui media PowerPoint dan diskusi dapat mendukung peningkatan kesiapsiagaan peserta didik dalam menghadapi risiko tanah longsor.

Kata Kunci: Kesiapsiagaan Bencana; Pembelajaran Fisika; Pengurangan Risiko Bencana; Tanah Longsor.

Abstract: Indonesia has a high risk of landslides, including in Jayapura Regency, Papua, due to geographical conditions, rainfall, slope steepness, and human activities. This community service activity aimed to strengthen students' preparedness in facing landslide risks through Physics learning using PowerPoint media and socialization and discussion methods. The activity involved 31 students from SMPN 2 Sentani and was evaluated using a pretest–posttest design. The evaluation instrument was a landslide disaster preparedness questionnaire consisting of 35 Likert-scale statements, with a total score ranging from 35 to 140. The level of preparedness was determined based on score intervals. The evaluation results showed that the mean pretest score was 61.23, which was categorized as "not ready," increasing to 116.42 in the posttest, which was categorized as "very ready." These results indicate that integrating Physics concepts with disaster mitigation education through PowerPoint media and discussion can support improvements in students' preparedness to face landslide risks.

Keywords: Disaster Preparedness; Physics Learning; Disaster Risk Reduction; Landslides.



Article History:

Received: 12-09-2026

Revised : 25-09-2026

Accepted: 28-09-2026

Online : 01-10-2026



This is an open access article under the
[CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license

A. LATAR BELAKANG

Kabupaten Jayapura, Provinsi Papua, merupakan salah satu wilayah yang memiliki karakteristik geografis yang berpotensi mengalami bencana tanah longsor (Putra et al., 2024). Kondisi topografi yang berbukit dan keberadaan lereng curam, khususnya di kawasan Pegunungan Cyclops dan sekitarnya, disertai curah hujan yang tinggi, kondisi tanah yang labil, serta perubahan tata guna lahan dapat meningkatkan potensi terjadinya pergerakan tanah dan longsor (Nugroho et al., 2023). Aktivitas manusia seperti penebangan hutan dan pembukaan lahan pada daerah lereng juga dapat memperbesar risiko tersebut (Daud et al., 2025).

Risiko tersebut memiliki keterkaitan langsung dengan kondisi wilayah Sentani dan lingkungan sekitarnya. Peristiwa banjir bandang yang terjadi di Sentani pada tahun 2019 menunjukkan bahwa longsor material dari Pegunungan Cyclops tidak hanya menimbulkan risiko tanah longsor, tetapi juga dapat memicu bencana turunan. Material longsor dapat membendung aliran sungai dan menimbulkan aliran deras ketika bendungan alami tersebut jebol (Taplo et al., 2024). Peristiwa tersebut memberikan konteks nyata bahwa peserta didik yang berada di wilayah Sentani perlu memiliki pengetahuan dan kesiapsiagaan dalam mengenali risiko tanah longsor serta memahami tindakan yang tepat ketika menghadapi kondisi yang berpotensi membahayakan (Wandik et al., 2024; Andarini et al., 2022).

Dalam konteks sekolah mitra, yaitu SMPN 2 Sentani, kebutuhan terhadap edukasi kesiapsiagaan bencana menjadi penting karena peserta didik berada pada lingkungan yang memiliki keterkaitan dengan risiko bencana di kawasan Kabupaten Jayapura. Kesiapsiagaan tidak hanya berkaitan dengan kemampuan mengetahui bahwa tanah longsor dapat terjadi, tetapi juga mencakup kemampuan mengenali faktor penyebab, memahami tanda-tanda awal, mengetahui lokasi yang relatif aman, serta menentukan tindakan yang tepat sebelum, saat, dan setelah terjadi bencana (Faizin et al., 2025). Keterbatasan pengetahuan mengenai penyebab, mekanisme, dan tanda-tanda awal tanah longsor dapat menjadi salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya kesiapan dalam menghadapi ancaman bencana (Andarini et al., 2022; Putri et al., 2025). Oleh karena itu, peserta didik membutuhkan pembelajaran yang tidak hanya memberikan informasi kebencanaan secara umum, tetapi juga menghubungkan risiko bencana dengan fenomena yang mereka temui di lingkungan sekitar.

Kebutuhan tersebut dapat diintegrasikan ke dalam pembelajaran Fisika. Tanah longsor merupakan fenomena alam yang dapat dijelaskan melalui berbagai konsep Fisika, antara lain gaya gravitasi, gaya gesek, tekanan, massa jenis, keseimbangan benda, dan kemiringan bidang. Konsep-konsep tersebut dapat digunakan untuk membantu peserta didik memahami faktor-faktor yang memengaruhi kestabilan lereng dan mekanisme terjadinya pergerakan tanah secara ilmiah (Arif et al., 2024). Dengan menghubungkan konsep Fisika dengan fenomena tanah longsor yang terjadi di lingkungan

Kabupaten Jayapura, pembelajaran menjadi lebih kontekstual karena peserta didik tidak hanya mempelajari konsep secara teoritis, tetapi juga memahami penerapannya dalam mengenali risiko dan menentukan tindakan mitigasi (Ngindana et al., 2026)..

Berdasarkan kebutuhan tersebut, diperlukan kegiatan edukasi yang mengintegrasikan konsep Fisika dengan mitigasi bencana tanah longsor melalui media pembelajaran yang mudah dipahami peserta didik. Dalam kegiatan ini digunakan media PowerPoint untuk menyajikan materi mengenai karakteristik tanah longsor, faktor penyebab, proses terjadinya, tanda-tanda bahaya, dampak, serta langkah-langkah mitigasi sebelum, saat, dan setelah bencana. Penyampaian materi dilanjutkan dengan diskusi bersama agar peserta didik dapat menghubungkan konsep yang dipelajari dengan kondisi lingkungan di sekitar mereka. Pendekatan tersebut memberikan ruang bagi peserta didik untuk mengidentifikasi faktor risiko, memahami tindakan pencegahan, serta mendiskusikan prosedur keselamatan yang sesuai dengan kondisi bencana tanah longsor.

Dengan demikian, permasalahan yang dihadapi bukan hanya tingginya risiko tanah longsor di Kabupaten Jayapura, tetapi juga kebutuhan peserta didik di sekolah mitra untuk memperoleh pemahaman yang kontekstual mengenai risiko, mekanisme, dan tindakan kesiapsiagaan bencana. Pembelajaran Fisika dipilih sebagai solusi edukatif karena konsep-konsep Fisika dapat digunakan untuk menjelaskan secara ilmiah faktor-faktor yang memengaruhi terjadinya tanah longsor sekaligus menghubungkannya dengan tindakan mitigasi. Integrasi tersebut diharapkan dapat membantu peserta didik memahami hubungan antara konsep ilmiah, kondisi lingkungan, dan tindakan keselamatan.

Berdasarkan uraian tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan memperkuat kesiapsiagaan peserta didik SMPN 2 Sentani dalam menghadapi risiko bencana tanah longsor melalui pembelajaran Fisika yang terintegrasi dengan edukasi mitigasi bencana menggunakan media PowerPoint dan metode sosialisasi serta diskusi. Kegiatan ini diarahkan untuk meningkatkan pemahaman peserta didik mengenai fenomena dan faktor penyebab tanah longsor, mengenali tanda-tanda bahaya, serta memahami tindakan kesiapsiagaan sebelum, saat, dan setelah terjadinya bencana.

B. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat diselenggarakan di salah satu SMP di Sentani, Kabupaten Jayapura, dengan melibatkan 31 peserta didik kelas VIII dan SMP tersebut sebagai sekolah mitra. Metode yang digunakan berupa ceramah dan diskusi dengan media PowerPoint yang membahas penguatan kesiapsiagaan bencana sebagai upaya pengurangan risiko tanah longsor melalui pembelajaran Fisika. Materi yang disampaikan meliputi

pengetahuan tentang bencana tanah longsor, upaya mitigasi, serta langkah-langkah kesiapsiagaan dalam menghadapi risiko tanah longsor.

Pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui tiga tahapan utama, yaitu pra-kegiatan, pelaksanaan, dan evaluasi. Tahap pra-kegiatan merupakan tahap persiapan sebelum kegiatan pembelajaran dilaksanakan. Pada tahap ini dilakukan koordinasi dengan pihak sekolah, penentuan peserta kegiatan, persiapan materi pembelajaran, serta penyiapan media PowerPoint dan instrumen evaluasi. Materi disusun dengan menghubungkan konsep Fisika dengan fenomena tanah longsor dan tindakan pengurangan risiko bencana. Selain itu, disiapkan dua instrumen non-tes, yaitu angket kesiapsiagaan bencana tanah longsor sebanyak 35 butir pernyataan dan angket respons peserta didik terhadap media pembelajaran sebanyak 18 butir pernyataan.

Pada tahap pelaksanaan diawali dengan pengisian pretest menggunakan angket kesiapsiagaan bencana tanah longsor. Pretest diberikan sebelum penyampaian materi untuk memperoleh gambaran awal tingkat kesiapsiagaan peserta didik. Setelah pengisian pretest, kegiatan dilanjutkan dengan penyampaian materi menggunakan media PowerPoint melalui metode ceramah. Materi yang disampaikan mencakup pengenalan bencana tanah longsor, faktor penyebab dan proses terjadinya tanah longsor, konsep-konsep Fisika yang berkaitan dengan tanah longsor, upaya mitigasi, serta tindakan kesiapsiagaan sebelum, saat, dan setelah bencana.

Setelah penyampaian materi, peserta didik mengikuti diskusi. Diskusi dilakukan secara interaktif dengan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengajukan pertanyaan, menyampaikan pendapat, serta menghubungkan materi yang diberikan dengan kondisi lingkungan dan risiko tanah longsor. Pembahasan diarahkan pada pemahaman mengenai faktor yang dapat meningkatkan risiko tanah longsor, tanda atau kondisi yang perlu diperhatikan, tindakan yang dapat dilakukan untuk mengurangi risiko, serta tindakan yang tepat ketika menghadapi kejadian tanah longsor. Dengan demikian, kegiatan tidak hanya berorientasi pada penyampaian informasi, tetapi juga pada penguatan pemahaman peserta didik terhadap hubungan antara konsep Fisika, fenomena tanah longsor, dan tindakan kesiapsiagaan.

Terakhir evaluasi dilakukan setelah seluruh rangkaian penyampaian materi dan diskusi selesai. Evaluasi menggunakan dua instrumen non-tes, yaitu angket kesiapsiagaan bencana tanah longsor dan angket respons peserta didik terhadap media pembelajaran. Angket kesiapsiagaan digunakan dalam dua waktu pengukuran, yaitu sebelum kegiatan pembelajaran melalui pretest dan setelah kegiatan pembelajaran melalui posttest. Sementara itu, angket respons media diberikan setelah peserta didik mengikuti pembelajaran dan diskusi untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap penggunaan media PowerPoint.

Angket kesiapsiagaan bencana tanah longsor terdiri atas 35 butir pernyataan tertutup menggunakan skala Likert. Setiap pernyataan diberi

skor sesuai dengan alternatif jawaban yang tersedia, sehingga diperoleh skor total dalam rentang 35–140. Tingkat kesiapsiagaan peserta didik ditentukan berdasarkan skor total yang diperoleh. Kriteria kategorinya disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Interval dan Kategori Penilaian Angket

No.	Level	Interval Skor
1	Sangat tidak siap	35-60
2	Tidak siap	61-87
3	Siap	88-114
4	Sangat siap	115-140

Untuk angket respons peserta didik terhadap media terdiri atas 18 butir pernyataan. Angket diberikan setelah kegiatan pembelajaran selesai. Hasil rata-rata yang diperoleh akan dikonversi menjadi kategori berdasarkan Tabel 2.

Tabel 2. Konversi Skor

Interval skor	Kategori
$\bar{X} > Mi + 1,80 sb_i$	Sangat baik
$Mi + 0,60 sb_i < \bar{X} \leq Mi + 1,80 sb_i$	Baik
$Mi - 0,60 sb_i < \bar{X} \leq Mi + 0,60 sb_i$	Cukup
$Mi - 1,80 sb_i < \bar{X} \leq Mi - 0,60 sb_i$	Kurang
$\bar{X} \leq Mi - 1,80 sb_i$	Sangat Kurang

Hasil evaluasi kedua instrumen digunakan untuk menggambarkan perubahan kesiapsiagaan peserta didik serta tanggapan peserta didik terhadap penggunaan media PowerPoint dalam pembelajaran Fisika terintegrasi mitigasi bencana tanah longsor.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di salah satu SMP Sentani, Kabupaten Jayapura, melibatkan 31 peserta didik kelas VIII. Kegiatan dilaksanakan melalui tiga tahapan, yaitu tahap pra-kegiatan, tahap pelaksanaan, dan tahap evaluasi. Setiap tahapan memiliki kegiatan dan hasil yang saling berkaitan, mulai dari persiapan materi dan instrumen, penyampaian materi serta diskusi, hingga pengukuran perubahan kesiapsiagaan dan respons peserta didik terhadap media pembelajaran.

1. Tahap Pra-kegiatan

Tahap pra-kegiatan merupakan tahap persiapan sebelum kegiatan pembelajaran dilaksanakan. Pada tahap ini dilakukan koordinasi dengan pihak sekolah sebagai sekolah mitra, penyiapan peserta kegiatan, penyusunan materi, penyiapan media PowerPoint, serta penyiapan instrumen evaluasi. Materi disusun dengan mengintegrasikan pembelajaran Fisika dengan materi mitigasi bencana tanah longsor.

Materi yang disiapkan mencakup pengetahuan mengenai bencana tanah longsor, faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya tanah longsor, kondisi lingkungan yang berpotensi mengalami longsor, upaya mitigasi, serta langkah-langkah kesiapsiagaan sebelum, saat, dan setelah bencana. Konsep Fisika yang digunakan dalam penyampaian materi meliputi gaya, gravitasi, tekanan, gaya gesek, kemiringan lereng, dan kestabilan tanah. Integrasi tersebut dimaksudkan agar fenomena tanah longsor dapat dijelaskan melalui konsep Fisika yang relevan dengan kondisi lingkungan peserta didik.

Selain materi dan media, pada tahap ini disiapkan instrumen evaluasi berupa angket kesiapsiagaan bencana tanah longsor sebanyak 35 butir pernyataan dan angket respons peserta didik terhadap media pembelajaran sebanyak 18 butir pernyataan. Angket kesiapsiagaan digunakan untuk memperoleh data tingkat kesiapsiagaan peserta didik sebelum dan setelah kegiatan, sedangkan angket respons media digunakan untuk memperoleh tanggapan peserta didik terhadap media PowerPoint yang digunakan selama kegiatan.

Hasil dari tahap pra-kegiatan berupa tersedianya materi pembelajaran terintegrasi, media PowerPoint, serta instrumen evaluasi yang digunakan pada tahap pelaksanaan dan evaluasi. Persiapan tersebut menjadi dasar pelaksanaan kegiatan agar materi kebencanaan dapat disampaikan bersama konsep Fisika yang berkaitan dengan fenomena tanah longsor.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan diawali dengan pengisian pretest menggunakan angket kesiapsiagaan bencana tanah longsor. Pengisian dilakukan sebelum materi diberikan untuk memperoleh gambaran awal kesiapsiagaan peserta didik. Setelah pretest selesai, kegiatan dilanjutkan dengan penyampaian materi menggunakan metode ceramah dan media PowerPoint.

Materi disampaikan secara bertahap mulai dari pengenalan karakteristik bencana tanah longsor, faktor-faktor penyebab, kondisi lingkungan yang berpotensi mengalami longsor, dampak tanah longsor, hingga tindakan mitigasi dan kesiapsiagaan. Konsep Fisika digunakan untuk menjelaskan fenomena yang berkaitan dengan tanah longsor, seperti pengaruh gaya gravitasi, gaya gesek, tekanan, kemiringan lereng, dan kestabilan tanah. Penyajian materi melalui PowerPoint menggunakan teks, gambar, ilustrasi, dan video untuk membantu memberikan gambaran mengenai fenomena tanah longsor serta tindakan yang dapat dilakukan untuk mengurangi risikonya.

Setelah penyampaian materi, kegiatan dilanjutkan dengan diskusi bersama. Diskusi diarahkan pada materi yang telah disampaikan, khususnya faktor risiko tanah longsor, kondisi lingkungan yang berpotensi mengalami longsor, tindakan pencegahan, serta langkah yang perlu dilakukan sebelum, saat, dan setelah terjadi bencana. Peserta didik diberikan kesempatan untuk mengajukan pertanyaan dan menyampaikan

pendapat berdasarkan pengetahuan serta pengalaman yang berkaitan dengan kondisi lingkungan Kabupaten Jayapura. Dengan demikian, diskusi menjadi bagian dari proses pembelajaran untuk memperjelas materi yang telah disampaikan melalui PowerPoint.

Pelaksanaan sosialisasi dan diskusi menunjukkan adanya keterlibatan peserta didik dalam pembahasan materi mitigasi bencana tanah longsor. Peserta didik diarahkan untuk memahami hubungan antara fenomena tanah longsor dengan konsep Fisika serta tindakan kesiapsiagaan yang sesuai (Marlyono et al., 2016). Pendekatan tersebut sejalan dengan penggunaan pembelajaran yang menghubungkan konsep ilmiah dengan fenomena yang dekat dengan lingkungan peserta didik (Anggereni & Khairurradzikin, 2016).

Media PowerPoint digunakan sebagai sarana utama untuk membantu penyampaian materi secara sistematis. Penggunaan media yang memadukan teks, gambar, dan video dapat membantu memberikan visualisasi terhadap materi yang disampaikan (Labibah et al., 2019). Sementara itu, diskusi memberikan ruang bagi peserta didik untuk menanyakan materi yang belum dipahami dan menghubungkan materi dengan kondisi lingkungan di sekitarnya.



Gambar 1. Sosialisasi Mitigasi Risiko Bencana Tanah Longsor

Gambar 1 menunjukkan pelaksanaan sosialisasi mitigasi risiko bencana tanah longsor kepada peserta didik. Kegiatan dilakukan melalui penyampaian materi menggunakan media PowerPoint dan dilanjutkan dengan interaksi antara pemateri dan peserta didik. Pelaksanaan secara langsung tersebut memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengikuti penjelasan materi dan terlibat dalam pembahasan mengenai risiko serta kesiapsiagaan menghadapi tanah longsor.

3. Tahap Evaluasi

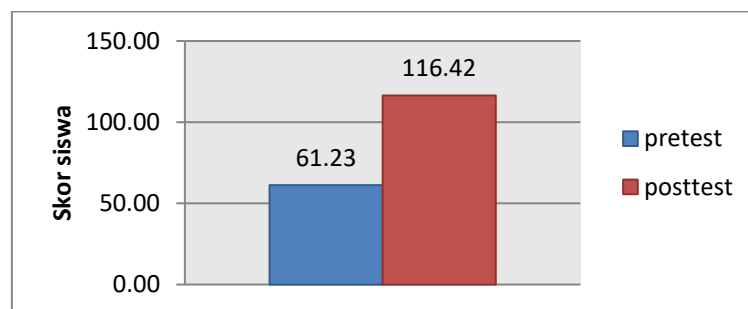
Tahap evaluasi dilakukan setelah seluruh rangkaian penyampaian materi dan diskusi selesai. Evaluasi dilakukan menggunakan dua instrumen, yaitu angket kesiapsiagaan bencana tanah longsor dan angket respons peserta didik terhadap media PowerPoint. Angket kesiapsiagaan diberikan sebelum dan setelah kegiatan dalam bentuk pretest dan posttest,

sedangkan angket respons media diberikan setelah peserta didik mengikuti pembelajaran.

a. Hasil Pretest dan Posttest Kesiapsiagaan

Angket kesiapsiagaan bencana tanah longsor terdiri atas 35 butir pernyataan dengan skor total 35-140. Tingkat kesiapsiagaan ditentukan berdasarkan interval skor, yaitu 35-60 termasuk kategori sangat tidak siap, 61-87 tidak siap, 88-114 siap, dan 115-140 sangat siap.

Hasil pretest menunjukkan skor rata-rata sebesar 61,23. Berdasarkan interval tersebut, skor rata-rata pretest berada pada rentang 61-87 sehingga termasuk kategori tidak siap. Setelah peserta didik mengikuti penyampaian materi dan diskusi, dilakukan posttest menggunakan angket yang sama. Hasil posttest menunjukkan skor rata-rata sebesar 116,42, yang berada pada rentang 115-140 dan termasuk kategori sangat siap.



Gambar 2. Skor Kesiapsiagaan Bencana Tanah Longsor

Gambar 2 menunjukkan perbandingan skor rata-rata kesiapsiagaan peserta didik sebelum dan setelah kegiatan. Skor rata-rata meningkat dari 61,23 pada pretest menjadi 116,42 pada posttest. Hasil tersebut menunjukkan adanya perubahan tingkat kesiapsiagaan peserta didik berdasarkan hasil pengukuran angket. Perubahan kategori dari “tidak siap” pada pretest menjadi “sangat siap” pada posttest menunjukkan bahwa setelah mengikuti kegiatan, skor kesiapsiagaan peserta didik berada pada interval kategori yang lebih tinggi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pemanfaatan media yang mengintegrasikan pembelajaran Fisika dengan mitigasi bencana berpotensi meningkatkan pemahaman peserta didik mengenai tindakan mitigasi yang perlu dilakukan sebelum, saat, dan setelah terjadinya tanah longsor. Melalui media tersebut, peserta didik tidak hanya memperoleh pemahaman teoritis mengenai fenomena tanah longsor dan konsep Fisika yang berkaitan, tetapi juga mengembangkan kesadaran serta keterampilan praktis dalam melakukan tindakan kesiapsiagaan sebagai bagian dari upaya pengurangan risiko bencana di Kabupaten Jayapura (Sulaminingsih et al., 2024; Solikhah et al., 2016; Rahmawati & Wulandari, 2021).

b. Respons Peserta Didik terhadap Media PowerPoint

Selain mengukur kesiapsiagaan, evaluasi juga dilakukan terhadap respons peserta didik terhadap media pembelajaran. Angket respons terdiri atas 18 butir pernyataan dan diberikan setelah kegiatan pembelajaran selesai. Aspek yang dinilai meliputi daya tarik tampilan, kemudahan penggunaan media, serta kebermanfaatan media dalam mendukung proses pembelajaran.

Hasil penilaian menunjukkan bahwa skor rata-rata respons peserta didik terhadap media PowerPoint adalah 65,45 dan termasuk kategori sangat baik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa peserta didik memberikan tanggapan positif terhadap media yang digunakan selama kegiatan. Respons tersebut berkaitan dengan penyajian materi melalui PowerPoint yang memadukan teks, gambar, ilustrasi, dan video untuk menyampaikan materi tanah longsor dan mitigasinya, seperti terlihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Interval Skor Hasil Angket Respon

Interval skor	Kategori
$\bar{X} > 61,2$	Sangat baik
$50,4 < \bar{X} \leq 61,2$	Baik
$39,6 < \bar{X} \leq 50,4$	Cukup
$28,8 < \bar{X} \leq 39,6$	Kurang
$\bar{X} \leq 28,8$	Sangat Kurang

Tabel 3 digunakan untuk menunjukkan dasar kategorisasi respons peserta didik terhadap media PowerPoint. Berdasarkan hasil pengolahan angket, skor rata-rata sebesar 65,45 berada pada kategori sangat baik. Temuan tersebut menunjukkan bahwa dari sisi respons peserta didik, media PowerPoint dapat diterima dengan baik dalam pelaksanaan pembelajaran mitigasi bencana tanah longsor.

Hasil respons tersebut juga dapat dipahami dari bentuk penyajian media yang menggunakan kombinasi teks dan unsur visual. Penggunaan media pembelajaran yang menarik dan interaktif dapat mendukung proses pembelajaran sains (Maulana et al., 2024; Shayfa et al., 2024; Nurlitasari et al., 2016). Hal tersebut sejalan dengan penelitian Rosyiddin et al. (2023) yang menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif dapat mendukung proses pembelajaran sains secara lebih menarik dan efektif. Dalam kegiatan ini, media digunakan untuk menyampaikan materi mengenai tanah longsor sekaligus menghubungkannya dengan konsep Fisika yang relevan dengan kondisi lingkungan peserta didik.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan penguatan kesiapsiagaan bencana tanah longsor melalui pembelajaran Fisika menunjukkan adanya perubahan tingkat kesiapsiagaan peserta didik berdasarkan hasil pengukuran pretest dan posttest. Skor rata-rata kesiapsiagaan meningkat dari 61,23 pada pretest yang berada pada kategori tidak siap menjadi 116,42 pada posttest yang berada pada kategori sangat siap. Selain itu, media PowerPoint yang digunakan dalam kegiatan memperoleh skor rata-rata respons peserta didik sebesar 65,45 dengan kategori sangat baik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kegiatan pembelajaran Fisika yang terintegrasi dengan materi mitigasi bencana tanah longsor memberikan perubahan pada skor kesiapsiagaan peserta didik dan memperoleh respons yang sangat baik terhadap media yang digunakan.

Kegiatan edukasi kesiapsiagaan bencana tanah longsor perlu dilaksanakan secara berkelanjutan dan tidak hanya melalui kegiatan sosialisasi satu kali. Materi mitigasi bencana dapat diterapkan secara berkala dalam pembelajaran Fisika dengan mengaitkan konsep gaya, gravitasi, tekanan, gaya gesek, kemiringan lereng, dan kestabilan tanah dengan risiko bencana yang relevan di lingkungan sekolah dan Kabupaten Jayapura. Selain itu, media pembelajaran perlu dikembangkan dan disesuaikan secara berkala dengan karakteristik serta risiko bencana yang terdapat di lingkungan sekolah, sehingga materi yang diberikan tetap kontekstual dan relevan bagi peserta didik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Cenderawasih yang telah mendanai kegiatan pengabdian ini sehingga terlaksana dengan baik.

DAFTAR RUJUKAN

- Andarini, D. F., Nauval, F., & Saufina, E. (2022). Analisis Karakteristik Curah Hujan Pada Kejadian Banjir Sentani Maret 2019. *Joint Prosiding IPS Dan Seminar Nasional Fisika*, 10(1), 20–25.
- Anggereni, S., & Khairurradzikin. (2016). Efektivitas Pembelajaran Menggunakan Media Pembelajaran Macromedia Flash Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika Materi Hukum Newton. *Jurnal Biotek*, 4(2), 333–350. <https://doi.org/https://doi.org/10.24252/jb.v4i2.1890>
- Arif, M., Pujiastuti, D., & Pohan, A. F. (2024). Pemodelan 3D Bidang Gelincir Tanah Longsor Menggunakan Metode Geolistrik di Bukit Nobita Padang. *Jurnal Fisika Unand*, 13(1), 15–21.
- Daud, A. Y., Syafri, S., & Jaya, B. (2025). Analisis Mitigasi Bencana Tanah Longsor Di Kecamatan Kalukku Kabupaten Mamuju. *Urban and Regional Studies Journal*, 7(2), 190–203.
- Faizin, I., Suharini, E., & Widiyatmoko, A. (2025). Pendidikan Mitigasi Bencana Di Sd: Menumbuhkan Kesadaran Dan Kesiapsiagaan Sejak Dini. *JISPE Journal of Islamic Primary Education*, 6(1), 70–85.
- Labibah, U., Wilujeng, I., Sulaiman, S., & Rahmawati, L. (2019). Android-Based Physics Learning Media Integrated Landslide Disaster. *Jurnal Ilmiah*

- Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, 8(2), 229–236.
<https://doi.org/https://doi.org/10.24042/jipfalbiruni.v0i0.4695>
- Marlyono, S., Pasya, G., & Nandi. (2016). Peranan Literasi Informasi Bencana Terhadap Kesiapsiagaan Bencana Masyarakat Jawa Barat. *Jurnal Pendidikan Geografi*, 16(2), 116–123.
<https://doi.org/https://doi.org/10.17509/gea.v16i2.4491>
- Maulana, Y., Shabrina, A. N., & Karyadi, B. (2024). Integrated Landslide Mitigation Model in Physics Concept of Environmental Pollution and Alternative Energy. *Kasuari: Physics Education Journal (KPEJ)*, 7(1), 172–181.
- Ngindana, R., Novita, A. A., Sentanu, I., Putra, Hidayat, M. A., & Salsabila, A. F. (2026). Penguatan literasi bencana anak sekolah dasar melalui edukasi lingkungan berbasis kontekstual di wilayah rawan bencana. *Jurnal Inovasi Hasil Pengabdian Masyarakat (JIPEMAS)*, 9(1), 91–102.
- Nugroho, C., Yanthy, N., & Sitorus, Y. (2023). Perubahan Tutupan Lahan Perkebunan Di Kota Jayapura. *Jurnal MEDIAN Arsitektur Dan Planologi*, 13(1), 38–46.
- Nurlitasari, Istikomah, & Subadi, T. (2016). *Efektifitas Bahan Ajar Buku Panduan Pembelajaran Kebencanaan Di Kabupaten Klaten Pada Materi Bencana Tanah Longsor Dengan Menggunakan Strategi Student Team Achievement Division (STAD) Terhadap Tingkat Kesiapsiagaan Siswa Di SMA Negeri 1 Karangasem*. Surakarta: Skripsi thesis, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Putra, S. A., Rusba, K., Ramdan, M., Fuadi, Y., & Ananta, E. (2024). Kinerja Badan Penanggulangan Bencana Daerah Dalam Penanggulangan Bencana Tanah Longsor Di Kota Balikpapan. *Identifikasi*, 10(49–56).
- Putri, D., Umah, A. M., Fadilah, A. A., Cahya, E. D., Ristanti, A. N., & Susilo, A. (2025). Dampak Literasi Kebencanaan terhadap Kesiapsiagaan Peserta Didik dalam Mitigasi Bencana Banjir: Studi di MTsN 4 Magetan. *Jurnal Pendidikan Geografi Undiksha*, 13(1), 78–86.
- Rahmawati, D., & Wulandari, W. (2021). Pembelajaran Dengan Media Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Tekanan Dalam Mengembangkan Sikap Peserta Didik. *VEKTOR: Jurnal Pendidikan IPA*, 2(1), 1–15.
- Rosyiddin, A., Fiqih, A., Nugraha, H., Hadiapurwa, A., & Komara, D. A. (2023). The Effect of Interactive PowerPoint Media Design on Student Learning Interests. *Edcomtech: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 8(1), 12–24.
- Shayfa Ramdini, G., Kamalia, A., Puspitasari, G., Fajri Riyadin, R., & Utama Khairul Hajril, R. (2024). Analisis Geoteknis Bencana Longsor Dan Pergerakan Tanah Di Dusun Sukamaju Desa Sukamaju. *JKDB: Jurnal Konservasi Dan Budaya*, 1(1), 79–89.
- Solikhah, U., Suwarno, & Sarjanti, E. (2016). Kesiapsiagaan Masyarakat dalam Manajemen Bencana Longsoran di Desa Gununglurah Kecamatan Cilongok Kabupaten Banyumas. *Geo Edukasi*, 5(1), 1–7.
- Sulaminingsih, Silamat, Ruruh, Syaiful, & Ninasari. (2024). Dampak Perubahan Iklim Terhadap Peningkatan dan Penurunan Produktivitas Tanaman Pangan. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 7(3), 10189–10195.
- Taplo, P., Y. M., Wambrau, B., & Tommy. (2024). Identifikasi Penyebaran Bencana Longsor Di Kecamatan Sentani Kota, Kabupaten Jayapura. *Jurnal Wilayah, Kota Dan Lingkungan Berkelanjutan*, 3(1), 16–27.
- Wandik, Yannice, & Musfira. (2024). Partisipasi Masyarakat Pada Mitigasi Bencana Banjir di Kampung Doyo Baru, Distrik Waibu, Kabupaten Jayapura. *INNOVATIVE: Journal of Social Science Research*, 14(2), 79–89.