

PENERAPAN MODUL MITIGASI BENCANA YANG TERINTEGRASI DALAM PELAJARAN IPA DI SMP TERDAMPAK TSUNAMI

Implementation Of The Integrated Disaster Mitigation Module In Science Lessons At Junior High School Affected By Tsunami

Fatwa Al'afani, Unggul Wahyono, Miftah

Physics Education Study Program, Faculty of Teacher Training and Education, Tadulako University, Palu
Jl. Soekarno Hatta Km. 9 Kampus Bumi Tadulako Tondo - Sulawesi Tengah
fatwaclash:r@gmail.com

Kata Kunci

Modul
Mitigasi Bencana
Hasil Belajar

Abstrak

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan buat mengetahui tingkat keefektivitas penerapan modul mitigasi bencana yang terintegrasi dalam pelajaran IPA di SMP terdampak Tsunami terhadap hasil belajar siswa. Jenis penelitian ini merupakan eksperimen lemah dengan *pre-experimental design*. Populasi penelitian ini adalah seluruh kelas VIII SMP.N 10 Palu. Teknik *sampling* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling* dengan sampel penelitian ini adalah kelas VIII B sebagai kelas eksperimen dengan jumlah siswa sebanyak 17 siswa. Instrument hasil belajar berupa tes pilihan ganda yang sudah divalidasi melalui validator ahli. Tes hasil belajar yang diperoleh menjelaskan bahwa skor rata-rata kelas eksperimen *posttest* yaitu 15,82 lebih tinggi daripada kelas eksperimen *pretest* yaitu 12,24. Uji hipotesis uji-t, diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $10,23 > 1,74$ pada taraf nyata $\alpha = 0,05$. Hal ini berarti bahwa nilai t_{hitung} berada di luar daerah penerimaan H_0 . Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan terhadap hasil belajar IPA (fisika) siswa terhadap penerapan modul mitigasi bencana yang terintegrasi dalam pelajaran IPA.

Keywords

Module
Disaster Mitigation
Learning Outcomes

Abstract

This research was conducted to know the level of effectiveness of implementing an integrated disaster mitigation module in science lessons in SMP affected Tsunami on student learning outcomes. This type of research is a weak experiment with a pre-experimental design. The population of this study was all class VIII SMP.N 10 Palu. The sampling technique used in this study was purposive sampling with the sample of this study being class VIII B as an experimental class with a total of 17 students. The learning outcome instrument is a multiple-choice test that has been validated through an expert validator. The learning outcomes test obtained explained that the average score of the *posttest* experimental class was 15.82, which was higher than the *pretest* experimental class, which was 12.24. Testing the t-test hypothesis, obtained count $> t_{table}$ or $10.23 > 1.74$ at the real level $= 0.05$. This means that the value of count is outside the area of acceptance of H_0 . So it can be concluded that there is an increase in student learning outcomes in science (physics) towards the application of the integrated disaster mitigation module in science lessons.

©2022 The Author
p-ISSN 2338-3240
e-ISSN 2580-5924

Received 14 Februari 2022; Accepted 22 Maret 2022; Available Online 22 April 2022

*Corresponding Author: fatwaclash:r@gmail.com

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu pembentukan karakter, kepribadian, dan kemampuan anak-anak dalam menuju kedewasaan buat menyesuaikan diri dengan lingkungannya [1]. Pendidikan sangat krusial bagi masyarakat umum dalam beradaptasi dengan lingkungan hidupnya. Salah satu ilmu sebagai media buat mencegah bencana alam ialah ilmu sains, salah satunya fisika. Fisika adalah salah satu cabang ilmu yang mempelajari berbagai fenomena serta gejala alam yang acapkali terjadi dalam kehidupan sehari-hari beserta penyebabnya.

Indonesia termasuk wilayah yang rawan terhadap bencana alam. Bencana alam merupakan kejadian yang hampir setiap tahun terjadi di Indonesia [2]. Salah satu wilayah di Indonesia yaitu Kota Palu, Provinsi Sulawesi Tengah, adalah salah satu daerah seismic aktif di Indonesia karena dilewati segmentasi sesar yang sangat berpotensi terjadiya bencana alam seperti gempa bumi, tsunami dan likufaksi. Bencana yang terjadi di Indonesia mengakibatkan penderitaan bagi masyarakat, seperti kerugian harta benda, kerusakan lingkungan, sarana dan prasarana, fasilitas

umum serta korban jiwa (UU No 24 Tahun 2007) [3].

Anak-anak ialah salah satu kelompok yang paling rentan berisiko terkena dampak bencana (PP No 21, 2008) [4], Karena hal ini, anak-anak harus diperkenalkan sedini mungkin mengenai pembelajaran mitigasi bencana alam melalui pendidikan disekolah, pendidikan mitigasi bencana alam dapat dilakukan melalui pembelajaran ilmu sains utamanya fisika. Pendidikan kebencanaan pada sekolah dasar dan menengah mampu membantu anak-anak memainkan peranan penting dalam penyelamatan hidup serta perlindungan anggota masyarakat [5].

Dalam mendukung proses pendidikan mitigasi bencana yang efektif, mudah difahami dan dapat menarik minat belajar siswa, maka diperlukannya sebuah media berupa bahan ajar. Salah satu bentuk bahan ajar cetak adalah modul. Penggunaan modul sebagai bahan ajar dapat menarik minat belajar siswa terhadap pembelajaran fisika mengenai mitigasi bencana. Modul Pembelajaran ialah salah satu bahan ajar berbasis cetak yang dipergunakan oleh siswa untuk belajar mandiri dengan instruksi untuk membantu siswa belajar lebih efektif dalam mencapai tujuan tertentu [6]. Penerapan modul mitigasi bencana yang terintegrasi pada mata pelajaran IPA dalam aktivitas pembelajaran akan mempermudah siswa dalam mengetahui berbagai kejadian bencana alam dalam konsep fisika.

Modul dikatakan baik ketika mereka diatur secara sistematis, menarik dan jelas, bisa digunakan kapan saja serta di mana saja sesuai dengan kebutuhan siswa [7]. Modul mitigasi bencana membutuhkan tata bahasa yang sesingkat mungkin, tapi tetap mengutamakan kelengkapan materi dan tujuan pembelajaran IPA pada Mitigasi Bencana [8]. Penerapan bahasa Indonesia yang baik dan benar sangat krusial untuk memudahkan pembaca, menggunakan istilah umum dan menggunakan bahasa sederhana dalam mewujudkan modul pembelajaran yang *user friendly* [9]. Modul mitigasi bencana dikembangkan dikategorikan sebagai modul pembelajaran yang *user friendly*, dimana setiap kegiatan diberikan lengkap petunjuk untuk membantu memecahkan masalah yang dihadapi [10].

Yuliani (2020) mengemukakan bahwa kesimpulan dari analisis penilaian respon siswa terhadap modul Pengurangan Resiko Bencana (PRB) dihasilkan skor rata-rata sebesar 3,52 dan dikategorikan "sangat baik". Hal ini menyatakan bahwa "Modul Pengurangan Risiko Bencana (PRB) Berkonteks kota Palu, Sulawesi Tengah Dalam Pembelajaran Fisika" layak dijadikan

sebagai salah satu bahan ajar untuk materi kebencanaan [11].

Dari segi media, modul mitigasi bencana yang dikembangkan merupakan media pembelajaran yang akan membuat siswa lebih aktif dan efektif dalam belajar, sehingga siswa merasa senang dan tertarik dalam proses mengajar dan kegiatan pembelajaran [12]. Penelitian yang dilakukan Kuswandari (2013) menyatakan bahwa dengan menggunakan modul Fisika dapat mengoptimalkan penggunaan waktu pembelajaran, sehingga konsep-konsep pada materi tersebut, dapat disampaikan dalam waktu yang telah ditentukan dengan baik [13].

METODOLOGI PENELITIAN

Jenis penelitian yang dipergunakan dalam penelitian ini ialah penelitian kuantitatif yang bersifat eksperimen lemah (*pre-experimental design*). Penelitian eksperimen ini digunakan untuk melihat bagaimana tingkat keefektifitas penerapan modul mitigasi bencana yang terintegrasi dalam pelajaran IPA di SMP terdampak tsunami. Desain penelitian ini menggunakan *one-group pretest posttest design*. Penelitian ini dilakukan di SMP.N 10 Palu pada tahun ajaran 2021/2022 yakni pada kelas VIII B yang berjumlah 17 siswa. Teknik pengambilan sampel dengan memakai teknik *purposive sampling* yakni teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu dan tujuan yang ingin dicapai.

Teknik pengumpulan data merupakan tahapan yang krusial pada penelitian buat mengetahui tingkat keefektifitas penerapan modul mitigasi bencana dalam pelajaran IPA, agar memperoleh data dengan baik dan lengkap, maka data dalam penelitian ini didapatkan dari pemberian tes hasil belajar siswa berupa tes soal pilihan ganda dan pemberian wawancara. Tes hasil belajar akan dilakukan sebanyak dua kali yaitu tes awal sebelum diberi perlakuan dan tes akhir setelah diberi perlakuan, kemudian dilanjutkan dengan pemberian wawancara. Hasil jawaban yang diperoleh dari tes hasil belajar akan diberikan skor. Skor yang diperoleh siswa dari tes hasil belajar merupakan data primer yang selanjutnya akan diolah melalui data statistik.

Instrument penelitian yang digunakan berupa tes soal pilihan ganda yang telah divalidasi sebanyak 20 butir soal dan wawancara yang telah menyesuaikan dengan indikator pembelajaran yang ingin dicapai serta bahan ajar berupa modul mitigasi bencana. Teknik Analisa data diolah dengan menggunakan bantuan *Microsoft Excel 2010*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil penelitian yang disajikan dalam bagian ini Keberhasilan suatu penelitian dapat diukur melalui tes kemampuan siswa, tes kemampuan siswa berupa *pretest* (tes awal) dan *posttest* (tes akhir). *Pretest* adalah tes kemampuan yang dilakukan di awal sebelum pembelajaran dimulai, sedangkan *posttest* ialah tes kemampuan siswa yang dilakukan di akhir setelah materi pembelajaran telah selesai dibahas secara keseluruhan.

Tabel 1. Hasil Analisis Data *Pretest* Dan *Posttest* Hasil Belajar Peserta Didik

Uraian	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Sampel (n)	17	17
Skor Minimum	7	11
Ideal	20	20
Skor Maksimum	16	20
Skor rata-rata	12,24	15,82
Standar Deviasi	2,73	2,63

Berdasarkan Tabel 1, dapat diketahui secara kuantitas ada perbedaan hasil *pretest* dan *posttest* di kelas tersebut, rata-rata hasil belajar skor *posttest* lebih tinggi dibandingkan skor *pretest*.

Uji Normalitas

Uji normalitas data digunakan buat mengetahui apakah populasi data terdistribusi normal atau tidak. Data yang diujikan merupakan data hasil *pretest* dan *posttest* peserta didik.

Tabel 2. Normalitas *Pretest Posttest* Kelas Eksperimen

Uraian	Kelas Eksperimen	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Sampel	17	17
X^2_{hitung}	2,17	1,54
X^2_{tabel}	5,99	5,99
Keputusan	Terdistribusi Normal	Terdistribusi Normal

Berdasarkan hasil uji normalitas pada Tabel 2, diketahui bahwa nilai $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ pada *pretest* dan *posttest*, sehingga bisa disimpulkan bahwa keduanya terdistribusi normal.

Uji Homogenitas

Uji homogenitas di penelitian ini memakai uji statistik F dengan taraf signifikan = 0,05. Uji

homogenitas dilakukan buat melihat apakah data berasal dari varians yang sama atau tidak.

Tabel 3. Uji Homogenitas *Pretest* Dan *Posttest* Kelas Eksperimen

Uraian	Eksperimen	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Nilai Variansi	555,78	799,22
Varians Hitung	0,70	
Nilai F tabel	4,49	
Keputusan	Homogen	

Berdasarkan hasil uji homogenitas di Tabel 3 dengan taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$), dari data tersebut diketahui bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka berdasarkan kriteria pengambilan keputusan bisa disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan varians sehingga bersifat homogen.

Uji Peningkatan Hasil Test

Peningkatan nilai hasil belajar IPA dari *pretest* ke *posttest* kelas eksperimen dapat diketahui pada Tabel 4 berikut :

Tabel 4. Peningkatan Nilai Hasil Belajar Dari *Pretest* Ke *Posttest* Kelas

Uraian	Perlakuan	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Sampel	17	17
Nilai terendah	7	11
Nilai tertinggi	16	20
Skor rata-rata	12,24	15,82
N-Gain	49,88	

Tabel diatas menerangkan nilai rata-rata *pretest*, *posttest* dan N-gain hasil belajar siswa. Nilai *posttest* rata-rata lebih besar daripada nilai rata-rata *pretest* kelas. Hal ini menunjukkan bahwa ada peningkatan hasil belajar IPA (fisika) siswa terhadap penerapan modul mitigasi bencana.

Uji Hipotesis (Uji-t)

Pengujian hipotesis ini berguna buat mengetahui perbedaan rata-rata antara skor *pretest* dan *posttest* pada kelas VIII B SMP.N 10 Palu. Syarat buat melakukan pengujian ini data harus berdistribusi normal dan homogen.

Tabel 5. Uji Hipotesis

Uraian	Kelas
	Ekperimen
Mean perbedaan <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> (M_d)	3,58
t_{hitung}	10,23
$T_{tabel} (\alpha = 0,05)$	1,74
Keputusan	H_1 Diterima

Berdasarkan Tabel 5, diketahui $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $10,23 > 1,74$. Hal ini menjelaskan bahwa, nilai t_{hitung} berada di luar daerah penerimaan H_0 . Dengan demikian H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Uji Effect Size

Buat melihat peningkatan hasil belajar peserta didik sebelum dan sesudah penerapan modul mitigasi bencana dihitung menggunakan *effect size*. Perhitungan *effect size* dimaksudkan buat memahami besarnya peningkatan hasil belajar peserta didik setelah diterapkan modul mitigasi bencana yang terintegrasi dalam pelajaran IPA.

Dalam pendidikan, *effect size* ialah salah satu metode untuk mengukur efektivitas sebuah perlakuan. *Effect size* memungkinkan kita untuk mengukur peningkatan di sebuah grup pembelajaran. Selanjutnya diungkapkan oleh Daniel (2012) bahwa untuk mengukur *effect size* sering dilakukan dalam eksperimen dimana membandingkan satu rata-rata dengan yang lainnya [14].

Tabel 6. Uji Effect Size

Uraian	Kelas Eksperimen	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Sampel (n)	17	17
Nilai Rata-rata	12,24	15,82
Standar Deviasi	2,73	2,63
Standar Deviasi Pooled	2,68	
Effect Size	1,34	

Berdasarkan hasil uji *Effect size* pada tabel 6, didapatkan bahwa nilai *Effect size* sebesar 1,34. Sehingga memiliki interpretasi *Strong Effect* (Efek Tinggi) yang dapat disimpulkan bahwa efektivitas penerapan modul mitigasi bencana yang terintegrasi dalam pelajaran IPA di SMP yang terdampak tsunami berpengaruh besar.

Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat keefektifitas penerapan modul mitigasi bencana yang terintegrasi dalam pelajaran IPA di SMP terdampak Tsunami terhadap hasil belajar siswa. Kegiatan pembelajaran diawali dengan pemberian *pretest* menggunakan bentuk soal pilihan ganda dengan jumlah soal sebanyak 20 butir soal dengan menggunakan media *google* formulir dan *Whatsapp*. Pemberian tes awal (*pretest*) kepada kelas VIII B dilakukan bertujuan untuk mengetahui pengetahuan awal siswa tentang materi mitigasi bencana kemudian akan dibandingkan menggunakan hasil tes akhir (*posttest*) dengan bentuk soal yang sama.

Penelitian penerapan modul mitigasi bencana pada sekolah terdampak tsunami dirasa mampu mengetahui rasa ingin tau siswa terhadap mitigasi bencana, sehingga diharapkan dapat mengetahui bagaimana perasaan siswa pasca mengalami bencana di daerahnya, apakah siswa merasa biasa saja, atau timbul rasa penasaran. Dimana para siswa pasca bencana alam terjadi timbul rasa ingin tau, rasa ingin mempelajari, apa itu bencana, mengapa bencana bisa terjadi, dan bagaimana penanggulangan bencananya.

Pembelajaran mitigasi bencana menimbulkan perasaan bangga (*proud*) karena secara langsung siswa dapat lebih memahami pelajaran tersebut dan lingkungan sekitarnya, dengan demikian siswa mampu melakukan tindakan penanggulangan ketika terjadi bencana di daerahnya dan bisa saling berbagi ilmu kebencanaan serta tindakan penanggulangannya. Para siswa juga berharap adanya kajian Secara keilmuan tentang rencana tata ruang di wilayah Indonesia untuk memitigasikan daerah rawan bencana. Maka dari hal ini, dapat diketahui bagaimana besarnya minat dan rasa ingin tau siswa terhadap materi bencana alam dan penanggulangannya

Materi pada modul mitigasi bencana alam di rasa sangat menarik dan gampang di pahami, karena siswa bisa lebih faham tentang bencana-bencana alam yang terjadi di beberapa daerah, seperti kota palu. Modul Fisika merupakan salah satu bahan ajar terpadu bencana alam yang dapat menggambarkan bencana alam sekaligus mitigasi bencana, melalui modul fisika terpadu bencana alam, siswa dapat menganalisis konsep fisika terkait bencana alam dan mitigasinya (Fauza, 2021) [15]. Para siswa paling tertarik pada materi mitigasi atau penanggulangan bencana, dimana pada materi ini mengajarkan siswa bagaimana bertindak saat bencana terjadi seperti tidak terlalu panik saat terjadi bencana alam dilingkungannya dan mengajarkan

bagaimana cara penanggulangan untuk mengurangi resiko dan dampak bencana alam yang terjadi, sehingga dapat memberikan ilmu yang bermanfaat.

Berdasarkan hasil analisis data di atas, dapat diketahui bahwa adanya perbedaan skor rata-rata antara kelas eksperimen *pretest* dan *posttest*. Nilai rata-rata *pretest* yang diperoleh yaitu 12,24 dan buat nilai rata-rata *posttest* memperoleh nilai lebih tinggi dari nilai rata-rata *pretest*, hal ini diperkuat oleh hasil uji-hipotesis (uji-t). Dimana dari hasil perhitungan diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 10,23 dan t_{tabel} sebesar 1,74. Berdasarkan hasil tersebut diketahui nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $10,23 > 1,74$ maka, hipotesis H_1 diterima sehingga terdapat perbedaan rata-rata antara skor *posttest* dan skor *pretest*. Pada uji *N-gain* diperoleh rata-rata sebesar 49,88 yang artinya berkriteria sedang. Hal tersebut menjelaskan adanya pengaruh penerapan modul mitigasi bencana yang terintegrasi pada pelajaran IPA terhadap hasil belajar fisika.

Pada penelitian ini, hasil yang diperoleh sesuai dengan teoritis seperti yang dikemukakan oleh Fatonah (2018) mengemukakan bahwa hasil penelitian memperlihatkan kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata prates sebesar 46,11 dan nilai pascates 69,77. Secara umum, hasil prates kelas eksperimen termasuk indeks tingkat pengetahuan "sedang". Peningkatan terjadi pada nilai pascates kelas eksperimen meningkat dan termasuk dalam indeks tingkat pengetahuan "tinggi" [16]. Tri Puas Restiadi (2013) menyimpulkan dari hasil penelitian rata-rata nilai sikap tanggap bencana mencapai kriteria tinggi, yaitu dari 25 siswa seluruhnya memperoleh nilai ≥ 70 , kemudian dari analisa data, diperoleh kriteria pemahaman sikap tanggap bencana pada kategori sangat tinggi yaitu sebesar 90,15% [17].

Oroh (2011) mengemukakan bahwa dengan menggunakan modul ajar, relatif dapat meningkatkan kemandirian siswa dan efektifitas belajar siswa. Maka jumlah siswa yang mencapai standar nilai minimal dan tuntas dalam belajar adalah 89% [18]. Menurut S. Masfuah, dkk (2011) berdasarkan hasil penelitian diperoleh analisa data rata-rata skor sikap siswa terhadap bencana pada kelas sebesar 83,83% atau dalam kategori sangat peduli [19].

Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa kelas VIII B. Menurut para siswa, semua materi pembelajaran menarik, dikarenakan kita bisa mendapatkan ilmu yang bermanfaat dari pembelajaran tersebut. Mulai dari bagaimana dampak terjadinya bencana hingga cara menghindari bencana alam. Menurut para siswa proses pembelajaran tidak membosankan, tidak ada materi yang sulit dan materi mudah

difahami karena setiap materi memiliki rangkuman yang jelas, dan desain modul seperti gambar, huruf, dan pemilihan warna yang baik, membuat modul lebih mudah difahami.

Para siswa berpendapat bahwa penerapan modul mitigasi bencana dalam pembelajaran dikelas sudah baik, karena secara langsung siswa bisa memahami pelajaran tersebut dan faham akan kondisi di lingkungan sekitarnya. Pada masa pandemi *COVID 19*, pembelajaran yang secara online membuat siswa hanya menerima penjelasan melalui grup *whatsapp*, *zoom* atau semisalnya, sehingga dengan adanya modul yang diberikan disertai penjelasan yang jelas, membuat materi lebih mudah difahami dan memberikan manfaat bagi para siswa.

Berdasarkan hasil penelitian, pada kelas penerapan modul mitigasi bencana dapat membantu siswa dalam mengikuti proses pembelajaran dikarenakan modul mitigasi bencana dilengkapi dengan gambar, contoh soal dan rangkuman yang menarik minat dan memudahkan dalam memahami materi. Penerapan modul dalam situasi pembelajaran online, memudahkan siswa memahami materi dikarenakan siswa mampu mempelajari modul mitigasi bencana dimana saja secara mandiri dengan bantuan yang minimal dari guru. Sehingga dapat mengoptimalkan proses dan waktu pembelajaran, dimana modul mitigasi bencana dirasa efektif untuk mengatasi kesulitan siswa, dan dapat meningkatkan hasil belajar serta mampu memotivasi siswa untuk mempelajari fisika secara mandiri.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan analisis data hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil belajar siswa di tes awal pada kelas eksperimen sebesar 12,24. Selesaiannya diberikan perlakuan diperoleh peningkatan rata-rata hasil belajar di tes akhir untuk kelas eksperimen sebesar 15,82. Hasil perhitungan uji hipotesis menggunakan uji t pada taraf signifikansi 0,05 diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $10,23 > 1,74$ maka diketahui H_1 diterima dan H_0 ditolak. Dengan demikian bisa disimpulkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar IPA pada siswa kelas VIII B SMP Negeri 10 Palu.

Berdasarkan hasil uji *Effect size*, diketahui bahwa nilai *Effect size* sebesar 1,34. Sehingga memiliki interpretasi *Strong Effect* (Efek Tinggi) yang dapat disimpulkan bahwa efektifitas penerapan modul mitigasi bencana yang terintegrasi pada pelajaran IPA di SMP yang berdampak tsunami berpengaruh besar.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah diperoleh selama penerapan modul mitigasi bencana yang terintegrasi pada pelajaran IPA di SMP terdampak Tsunami, maka peneliti menyarankan:

1. Bagi peserta didik, diharapkan dapat mengoptimalkan penerapan modul mitigasi bencana dalam pembelajaran sehingga bisa meningkatkan pemahaman terhadap materi dan memotivasi peserta didik buat memperoleh hasil belajar yang lebih baik.
2. Bagi guru, diharapkan bisa meningkatkan profesionalisme yaitu dengan mengoptimalkan penerapan modul mitigasi bencana sebagai salah satu sumber media pembelajaran guru yang inovatif dan kreatif dalam meningkatkan kualitas dan mutu proses pembelajaran disekolah sehingga bisa meningkatkan hasil belajar peserta didik.
3. Bagi sekolah, bisa menjadikan penerapan modul mitigasi bencana ini sebagai alternatif pembelajaran disekolah yang dapat membuat kondisi belajar yang lebih mudah dan nyaman bagi guru dan peserta didik supaya kegiatan belajar mengajar lebih efektif dan efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Aldila, "Implementasi Program Pengurangan Resiko Bencana (PRB) Melalui Pendidikan Formal", *Varia Pendidikan*, vol. 30, no.1, 2018.
- [2] R. Aldila, "Pembelajaran Sains untuk Mengenalkan Kebencanaan Pada Anak Usia Dini", *Jurnal Golden Age, Universitas Hamzanwadi*, vol.4, no.2, 2020.
- [3] M. Eka, & A.A. Tantry, "Strategi Peningkatan Pengetahuan Kebencanaan pada Peserta Didik Tingkat SMA di Kota Medan", *Jurnal Kajian Ilmu dan Pendidikan Geografi*, vol.3, no.1, 2020.
- [4] A. Fatonah, E.W. Safriani, H. Wiwin, A. Rose, & A. Fajariah, "Peningkatan Pengetahuan Bencana Menggunakan Buku Panduan Pembelajaran Kebencanaan di Kabupaten Klaten", Seminar Nasional Geografi dan Pembangunan Berkelanjutan, 2018.
- [5] N. Fauza, D. Syaflita, D.A. Dipuja, M.Y.R. Isjoni, N. Hermita, & F.R. Rahim, "Analyze Instructional Materials for Physics Modul Integrated Natural Disasters and Mitigation", *In Journal of Physics: Conference Series*, vol. 2049, no. 1. IOP Publishing, 2021.
- [6] A.T. Grace, "Penerapan Metode Edutainment Berbasis Animasi untuk meningkatkan hasil belajar IPA pada siswa kelas VII SMP 9 Palu", Skripsi pada Program Studi Pendidikan Fisika FKIP, Universitas Tadulako, 2016.
- [7] T.S. Herni, H.A.R. Octavianus, & H. Poli, "Analisa Kerentanan Bencana Tsunami di Kota Palu", *Jurnal Spasial*, vol. 6, no. 2, 2019.
- [8] A. Khoirul, M. Abdul, S. Febry, A.A. Bevi, & Sefniwati, "Kesiapan Institusi Lokal dalam Menghadapi Bencana Tsunami: Studi Kasus Kelurahan Air Manis dan Kelurahan Purus, Kota Padang", *Jurnal Wilayah dan lingkungan*, vol. 6, no. 1, 2018.
- [9] R.P. Muhammad, "Edukasi Sadar Bencana Melalui Sosialisasi Kebencanaan Sebagai Upaya Peningkatan Pengetahuan Siswa Terhadap Mitigasi Bencana", *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial (JPIS)*, vol. 29, no. 1, 2019.
- [10] N.A.M. Rizki, "Penerapan Pendekatan CTL Berbasis Penilaian Kinerja untuk meningkatkan Hasil Belajar Fisika pada siswa SMK Negeri 3 Palu", Skripsi pada Program Studi Pendidikan Fisika FKIP, Universitas Tadulako, 2015.
- [11] K. Septaria, B.A. Dewanti, & M.I. El Afidah, "Development Of Module Disaster Mitigation Based On Stem For Secondary Schools", *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, vol.5, no. 2, 2020.
- [12] S. Masfuaah., A. Rusilowati., Sarwi, "Pembelajaran Kebencanaan Alam dengan Model Bertukar Pasangan Bervisi SETS untuk Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa", *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, vol. 7, pp.115-120, 2011.
- [13] P.R. Tri, "Upaya Penumbuhan Sikap Tanggapan Bencana Tsunami Melalui Pembelajaran Bervisi SETS IPA Kelas V Sekolah Dasar", *Journal of Primary Educational (JPE)*, vol.2, no. 2, 2013.
- [14] S.J. Wasiso, & Hartono, "Implementasi Model Problem Based Learning Bervisi SETS untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kebencanaan oleh Siswa", *Journal of Innovative Science Education (JISE)*, vol. 2, No. 1, 2013.
- [15] Yuliani, "Pengembangan Modul Mitigasi Berbasis Potensi Bencana Lokal yang Terintegrasi dalam Pembelajaran Fisika". Skripsi pada Program Studi Pendidikan Fisika FKIP, Universitas Tadulako. 2020.