

Penerapan Pembelajaran SETS (*Science, Environment, Technology and Society*) untuk meningkatkan Pemahaman Kebencanaan Tsunami Peserta didik pada materi Gelombang Mekanik

Muhammad Dimaz Fitriansyah, Z.A Imam Supardi

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya, Indonesia

Email : Muhammad.18052@mhs.unesa.ac.id , Zainularifin@unesa.ac.id

Abstrak

Melihat tingginya potensi yang dimiliki Indonesia dalam menghadapi tsunami maka diperlukannya sebuah upaya dalam memahami dan menyiapkan agar dapat mengantisipasi serta mengurangi dampak yang ditimbulkan dari bencana tersebut. Untuk memahami sebuah kebencanaan maka perlu dipelajari konsep dan dasar terkait kebencanaan yang meliputi proses secara Fisika hingga dapat yang ditimbulkan oleh bencana tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah (1) Menganalisis keterlaksanaan pembelajaran *SETS Model* untuk meningkatkan pemahaman terhadap kebencanaan dan (2) Menganalisis hasil pembelajaran *SETS Model* terhadap Pemahaman kebencanaan. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode penelitian eksperimen. Penelitian ini menggunakan desain satu kelompok yaitu *one-group pretest-posttest design*. Penelitian ini dilakukan di SMA Kartika Wijaya pada kelas XI MIPA dengan jumlah peserta didik sebanyak 35 orang. Hasil menunjukkan guru dapat melaksanakan pembelajaran *SETS model* dengan baik pada kedua pengamat yakni sebesar 71,87% menjadi 76,56% pada pengamat pertama dan 85.90% menjadi 87.50% pada pengamat kedua. Pembelajaran *SETS Model* pada materi gelombang mekanik dapat meningkatkan pemahaman kebencanaan. Hal tersebut dibuktikan dengan nilai N-gain yang didapatkan sebesar 0,73 yang dikategorikan tinggi. Temuan dari penelitian ini dapat digunakan sebagai awal dari penelitian untuk meneliti terkait pembelajaran SETS Model dengan memperhatikan dampak positif dari pembelajaran. Saran untuk peneliti selanjutnya adalah dapat menggunakan model pembelajaran lain untuk dapat meningkatkan pemahaman kebencanaan serta menggunakan contoh bencana alam selain tsunami

Kata kunci : Pembelajaran *SETS Model*, Pemahaman Kebencanaan, Tsunami, Gelombang Mekanik

Abstract

Seeing the high potential that Indonesia has in dealing with the tsunami, an effort is needed to understand and prepare in order to anticipate and reduce the impact of the disaster. To understand a disaster, it is necessary to study the concepts and basics related to disaster which includes the physical process that can be caused by the disaster. The aims of this research are (1) to analyze the implementation of Science, Environment, Technology and Society learning to improve understanding of disaster and (2) to analyze the learning outcomes of Science, Environment, Technology and Society towards disaster understanding. This type of research is quantitative research using experimental research methods. This study used a one-group design, namely a one-group pretest-posttest design. This research was conducted at SMA Kartika Wijaya in class XI MIPA with 35 students. The results show that the teacher can implent SETS model learning well for the two observers, which is 71.87% to 76.56% for the first observer and 85.90% to 87.50% for the second observer. SETS Model learning on mechanical wave material can improve understanding of disaster. This is evidenced by the N-gain value obtained at 0.73 which is categorized as high. The findings of this study can be used as a starting point for research to examine the SETS Model learning by taking into account the positive impact of learning. Suggestions for future researchers are to use other learning models to improve understanding of disasters and to use examples of natural disasters other than tsunamis

Keywords: SETS Model Learning, Understanding Disaster, Tsunami, Mechanical Waves

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang terletak di asia tenggara yang terdiri dari beberapa pulau. Negara ini memiliki kondisi geografis dimana terletak diantara dua samudra yakni samudra hindia dan samudra pasifik. Negara tersebut juga terletak di pertemuan empat lempeng tektonik yang terdiri dari lempeng Benua Asia, lempeng Benua Australia, lempeng Samudera Pasifik serta lempeng Samudera Hindia.

Hal tersebut membuat Indonesia memiliki banyak pegunungan yang sebagian besar adalah gunung vulkanik tua dan dataran rendah yang sebagian besar dataran tersebut adalah rawa-rawa. Dengan kondisi demikian Indonesia memiliki potensi yang sangat besar dengan bencana alam seperti banjir, gempa bumi, letusan gunung berapi, tsunami dan tanah longsor. Data menunjukkan bahwa negara Indonesia memiliki tingkat kegempaan yang tinggi di dunia bahkan potensi tersebut lebih besar jika dibandingkan dengan tingkat kegempaan di Amerika Serikat sebanyak sepuluh kali lipat. (Rinanda, 2013).

Data yang dimuat oleh UNISDR (*United Nations International Strategy for Disaster Reduction*) dalam situs Badan Nasional Penanggulangan Bencana (<https://www.bnpb.go.id/potensi-ancaman-bencana>) Kepala Data dan Informasi BNPB Sutopo Purwo Nugroho, M.Sc., Ph.D menyampaikan bahwa Indonesia Negara Indonesia menduduki peringkat pertama dari 265 negara di dunia terkait potensi bencana tsunami yang disurvei badan Persatuan Bangsa-Bangsa. Data tersebut menunjukan bahwa Indonesia memiliki resiko tsunami lebih tinggi dibandingkan Jepang. (potensi ancaman bencana, 2012). Melihat tingginya potensi yang dimiliki Indonesia dalam menghadapi tsunami maka diperlukannya sebuah upaya dalam memahami dan menyiapkan agar dapat mengantisipasi serta mengurangi dampak yang ditimbulkan dari bencana tersebut.

Untuk memahami sebuah kebencanaan maka perlu dipelajari konsep dan dasar terkait kebencanaan yang meliputi proses secara Fisika hingga dapat yang ditimbulkan oleh bencana tersebut. Peserta didik harus memiliki sikap tanggap bencana ketika menghadapi bencana alam. Menurut (Indrawati, Fatmaryanti, & Maftukhin, 2019) pengurangan resiko dari bencana alam dapat diintegrasikan dalam pembelajaran salah satunya adalah mata pelajaran Fisika. Hal tersebut juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Jannah, Herawati, & Jumadi, 2022) bahwa pembelajaran fisika yang dihubungkan dengan kegiatan mitigasi bencana banjir dapat meningkatkan pemahaman konsep dan kesiapsiagaan bencana peserta didik.

Berdasarkan pengalaman (Wardani, 2019) menunjukkan bahwa Indonesia belum mampu untuk

melaksanakan kegiatan mitigasi atau penanganan bencana yang profesional, sesuai dengan prosinya serta menyeluruh (*Holistic*). Kondisi saat ini masyarakat Indonesia hanya diberikan pengetahuan hanya sebatas sesaat terjadi bencana dan kegiatan pasca bencana. Penanggulangan yang dilakukan hanya sebatas memberikan bantuan pada saat terjadi bencana dan pasca bencana terjadi. Masih banyak hal yang dapat digali dalam proses pendidikan kebencanaan atau kegiatan mitigasi bencana yang dilakukan di sekolah. Kegiatan tersebut dapat dimulai dari tingkat paling awal yakni sekolah dasar sampai tingkat paling akhir yakni sekolah menengah atas.

Pendekatan yang cocok untuk mempelajari kebencanaan dengan konsep fisika adalah model pembelajaran SETS (*Science, Environment, Technology and Society*) jika diartikan dalam Bahasa Indonesia adalah Sains, Lingkungan, Teknologi, dan Masyarakat. Hal ini sejalan dengan temuan dari (Rusilowati A. , Supriyadi, Binaja, & ES, 2012) bahwa model pembelajaran kebencanaan yang terintegrasi dengan mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (Fisika) dengan pendekatan *SETS model* cocok dalam meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap kebencanaan alam.

Dalam konteks pendidikan, membawa nilai bahwa pembelajaran harus melalui pendekatan sains (S-pertama) yang di implementasikan ke bentuk teknologi (T) untuk memenuhi apa yang dibutuhkan masyarakat (S-kedua). Selain itu perlu perlu juga dipikirkan tentang berbagai implikasinya pada lingkungan (E) baik secara fisik maupun secara mental. Dari pembelajaran tersebut, peserta didik diharapkan mendapat pemikiran yang menghasilkan teknologi dari transformasi sains, dengan memperhatikan keberlangsungan lingkungan hidup tanpa harus menghancurkan dan merusaknya serta memperhatikan kebutuhan dari masyarakat. Selanjutnya, kesaling terkaitan antar unsur Sains, Lingkungan, Teknologi dan Masyarakat dalam proses perkembangannya dapat diketahui bahwa setiap unsur saling mempengaruhi. (Khasanah, 2015)

Berdasarkan Penelitian yang dilakukan (Primastuti & Atun, 2018), peserta didik yang diajarkan dengan pendekatan STS pada kelas eksperimen mendapatkan nilai rata-rata yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan kelas kontrol yang diajar dengan metode konvensional atau kelas yang dikontrol. Peserta didik dapat mengembangkan kemampuan kognitif, afektif, serta psikomotorik yang sepenuhnya terbentuk dalam diri peserta didik. Dalam penerapan pendekatan pembelajaran STS, Peserta didik dituntut untuk aktif dalam seluruh kegiatan pembelajaran. Penelitian yang dilakukan oleh (Mustadi & Atmojo, 2020) didapatkan bahwa kegiatan pembelajaran bencana melalui pendekatan SETS telah mencakup ketiga keterampilan kebencanaan yaitu mitigasi, adaptasi dan tanggung jawab.

Dalam proses pembelajaran berbasis SETS peserta didik belajar dimulai dengan mengamati lalu mempraktekkan secara langsung proses simulasi bencana, dan dengan sedikit bimbingan dari guru peserta didik dapat memahami bagaimana cara menangani bencana alam. Dilain sisi penelitian yang dilakukan oleh (Agustini, Subagia, & Suardana, 2013), pembelajaran *SETS Model* dapat meningkatkan penguasaan materi dan keterampilan pemecahan masalah. Hal tersebut juga memiliki kemiripan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Widiantini, Putra, & Wiarta, 2017) dimana Pembelajaran *SETS model* berbantuan *virtual laboratory* dapat meningkatkan kompetensi pengetahuan IPA. Peserta didik diwajibkan agar dapat memanfaatkan isu-isu permasalahan sains yang ada di masyarakat sekitar agar dapat dibahas dalam pembelajaran. Dalam isu isu permasalahan sains tersebut peserta didik akan didorong untuk menemukan sebuah solusi baik berupa proses maupun berupa produk sains.

Dari pemamaparan tersebut, peneliti-peneliti sebelumnya telah meneliti dan membahas terkait pembelajaran SETS namun belum pernah menghubungkan dengan pembelajaran fisika yang dikaitkan dengan pemahaman kebencanaan. maka diperlukanlah penelitian dengan judul “Penerapan Pembelajaran *SETS model* untuk meningkatkan Pemahaman Kebencanaan Tsunami Peserta didik pada materi gelombang mekanik”. Adapun penelitian ini bertujuan untuk (1) Menganalisis keterlaksanaan pembelajaran *SETS model* untuk meningkatkan pemahaman terhadap kebencanaan dan (2) Menganalisis hasil pembelajaran *SETS model* terhadap Pemahaman kebencanaan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini berjenis kuantitatif dengan menggunakan metode penelitian eksperimen. Penelitian ini menggunakan desain satu kelompok yaitu *one-group pretest-posttest design*. Adapun rancangan dari desain dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1. Rancangan penelitian

<i>Pretest</i>	<i>Perlakuan</i>	<i>Posttest</i>
O ₁	X	O ₂
O ₁ : Observasi awal (<i>pretest</i>) sebelum diberikan pembelajaran <i>SETS Model</i>		
O ₂ : Observasi akhir(<i>posttest</i>) sesudah diberikan pembelajaran <i>SETS Model</i>		
X : Pembelajaran dengan <i>SETS Model</i>		

Penelitian ini dilaksanakan di kelas XI MIPA 1 SMA Kartika Wijaya dengan jumlah peserta didik 35 orang. Sebelum diberikan perlakuan pembelajaran SETS , siswa diberikan soal pretest. Kemudian siswa diberikan model

pembelajaran SETS dengan mengaitkan mitigasi tsunami. Setelah melaksanakan pembelajaran SETS yang terintegrasikan mitigasi tsunami, siswa diberikan tes akhir (*posttest*). Data yang didapatkan dari penelitian ini ada dua jenis data yaitu data keterlaksanaan pembelajaran dengan *SETS Model* dan data kemampuan pemahaman kebencanaan peserta didik.

Pengambilan data dengan cara peneliti memberikan lembar pretest dan *posttest* untuk meneliti seberapa besar kemampuan pemahaman bencana khususnya tsunami meningkat. Kemampuan pemahaman bencana meliputi bagaimana siswa memahami kesiapsiagaan bencana mulai dari pemahaman terhadap (1) pengetahuan bencana dan sikap terhadap resiko bencana (2) pemahaman terhadap kebijakan dan panduan kebencanaan (3) sistem peringatan dini bencana dan (4) rencana dalam keadaan darurat bencana. (Bachtiar, 2021)

Setelah pembelajaran selesai untuk melihat keterlaksanaan pembelajaran menggunakan Pembelajaran *SETS Model* maka dilakukan observasi oleh observer yang terdiri dari 1 guru fisika dan 1 mahasiswa fisika selama pembelajaran menggunakan lembar observasi yang telah divalidasi oleh validator. Isi dari lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran *SETS model* meliputi sintaks pembelajaran mulai dari tahap

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dan soal tes essay dengan instrumen tes sebanyak 5 soal dimana untuk mengukur kemampuan pemahaman kebencanaan pada siswa dan. Semua instrument sebelum digunakan divalidasi oleh validator ahli yang terdiri dari 1 dosen dan 1 guru mata pelajaran fisika di sekolah tersebut.

Selanjutnya untuk hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran digunakan untuk mengetahui seberapa besar kemampuan peneliti atau guru dalam melakukan proses pembelajaran sesuai rancangan yang sudah dibuat. Hasil dari skor tersebut diintrepartasikan dengan tabel dibawah ini.

Tabel 2. Persentase *Rating scale* Keterlaksanaan Pembelajaran

Presentase Keterlaksanaan Pembelajaran (%)	Keterangan
0 < x ≤ 20	Sangat Kurang
21 < x ≤ 40	Kurang
41 < x ≤ 60	Cukup
61 < x ≤ 80	Baik
81 < x ≤ 100	Sangat Baik

Teknik analisis yang dilakukan oleh peneliti adalah dengan uji n-gain yang dinormalisasikan untuk mengetahui peningkatan pemahaman kebencanaan. Adapun formula yang digunakan untuk mengetahui peningkatan pemahaman kebencanaan adalah sebagai berikut :

$$N \text{ gain} = \frac{\bar{x}_{postest} - \bar{x}_{pretest}}{\bar{x} - \bar{x}_{pretest}}$$

Deskripsi :

$\bar{x}_{postest}$ = Rata – rata hasil dari posttest

$\bar{x}_{pretest}$ = Rata – rata hasil dari pretest

\bar{x} = Skor maksimal

Lalu hasil dari n gain skor diinterpretasikan dalam tabel berikut

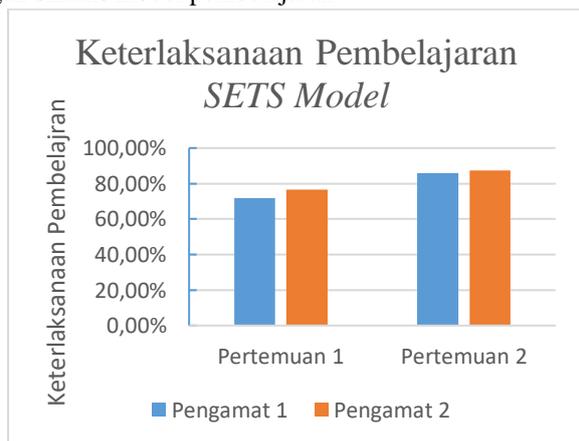
Tabel 3. Kriteria Interpretasi *Gain Score*

Nilai <g>	Interpretasi
<g> ≥ 0,7	Tinggi
0,7 ≥ <g> ≥ 0,3	Sedang
<g> < 0,3	Rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keterlaksanaan Pembelajaran *SETS model*

Analisis data yang didapatkan hasil lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran mengindikasikan bahwa guru telah melaksanakan pembelajaran *SETS Model* terbimbing dengan baik dan mengalami peningkatan setiap pertemuannya. Aspek yang dinilai dalam penerapan pembelajaran *SETS Model* adalah kesesuaian pembelajaran dengan sintaks model pembelajaran.



Gambar 1. Diagram Keterlaksanaan pembelajaran *SETS Model*

Diagram diatas menunjukkan skor hasil dari keterlaksanaan penerapan pembelajaran *SETS Model*. Pada pertemuan pertama hasil observasi pada pengamat pertama menilai pembelajaran sebesar 71,87% dapat terkategori baik dan pada pengamat kedua menilai pembelajaran sebesar 76,56% terkategori baik. Pada pertemuan pertama terjadi beberapa kendala dimana ada beberapa fase yang

ada dalam rencana pelaksanaan pembelajaran dikarenakan perlunya penyesuaian terhadap kondisi kelas dan para peserta didik. Keterbatasan waktu dalam membimbing kegiatan percobaan dan mengkomunikasikan hasil dari percobaan juga menjadi kendala. Jam awal pembelajaran terpotong untuk kegiatan pengenalan dan penjelasan terkait kegiatan pengambilan data penelitian.

Pada tahap penerapan pembelajaran *SETS Model* peserta didik diminta untuk mengamati kondisi sekitar dan menemukan dan menentukan permasalahan sendiri. Peserta didik mengidentifikasi masalah tersebut dan mengubahnya menjadi pertanyaan-pertanyaan yang menjadi pembahasan dari permasalahan tersebut. Kemudian peserta didik mulai mengumpulkan data, mengolah data serta mengevaluasi hasil dari percobaan serta mempresentasikan hasil dari diskusi mereka. Kegiatan tersebut memerlukan waktu yang panjang sehingga waktu yang disediakan perlu dimanfaatkan seefektif mungkin. Kurangnya waktu pada pertemuan pertama ini menyebabkan keterlaksanaan dari pembelajaran *SETS model* belum mendapat skor maksimal.

Pada pertemuan kedua hasil observasi pada pengamat pertama menilai pembelajaran sebesar 85,90% dapat terkategori sangat baik dan pada pengamat kedua menilai pembelajaran sebesar 87,50% terkategori sangat baik. Pada pertemuan kedua didapatkan hasil yang lebih baik daripada pertemuan pertama dikarenakan guru sudah mengerti kondisi dalam pengajaran dan dapat memenejemen waktu dengan baik.

Pembelajaran *SETS model* didapati terjadi peningkatan. Peningkatan tersebut terlihat dari data pada pertemuan pertama terjadi peningkatan dari 77,90 % ke 85,90 % oleh pengamat 1 dan terjadi peningkatan dari 82,80% ke 87,50% oleh pengamat 2.

Pemahaman Kebencanaan Tsunami

Penelitian ini juga melihat bagaimana pembelajaran *SETS model* dapat meningkatkan pemahaman kebencanaan tsunami. Untuk mengetahui peningkatan pemahaman tersebut maka dilakukanlah pretest dan posttest. Peningkatan pemahaman kebencanaan tsunami dapat dianalisis melalui kriteria skor N-gain. Didapatkan nilai rata-rata skor pretest dan posttest pada tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata nilai pretest dan posttest

Hasil Test	Pretest	Posttest
Nilai Terendah	40	60
Nilai tertinggi	60	95
Nilai Rata-rata	49,26	86,74
Peningkatan (Uji N-Gain)		0,73

Pada tabel 4 didapatkan nilai pre test terendah pada pembelajaran adalah 40 sedangkan nilai tertinggi sebesar 60. Nilai tersebut menandakan bahwa peserta didik memiliki pemahaman yang rendah terhadap kebencanaan tsunami. Setelah diberikan perlakuan maka nilai posttest didapatkan meningkat. Nilai terendah posttest sebesar 60 dan nilai tertinggi 95. Hal tersebut dapat diinterpretasikan bahwa peserta didik mulai memahami kebencanaan tsunami dengan baik. Nilai dari rata-rata pretest dan posttest meningkat dari 49,26 ke 86,73.. Nilai tersebut juga dibuktikan dengan analisis n-gain yang telah dinormalisasi. Adapun nilai n-gain dapat dilihat dalam tabel 5.

Tabel 5. Nilai dari N-Gain

Kelas	N-gain	Kategori
Eksperimen	0,73	Tinggi

Hasil dari uji gain yang dinormalisasi menunjukkan adanya peningkatan pemahaman kebencanaan sebesar 0.73 yang dapat dikategorikan tinggi. Dari hasil uji gain yang dinormalisasi tersebut dapat diketahui bahwa pembelajaran *SETS model* dapat meningkatkan pemahaman kebencanaan. Peningkatan pemahaman kebencanaan tersebut dikarenakan para peserta didik diminta untuk mengenali isu-isu disekitar kita (Agustini, Subagia, & Suardana, 2013) dan pada penelitian ini isu yang diangkat adalah mengenai kebencanaan tsunami. Peserta didik diminta untuk saling mengkaitkan antara Sains, Lingkungan, teknologi dan masyarakat dalam penyelesaian masalah yang diangkat. Hal ini sesuai dengan temuan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Isnaini, 2016)

Pada tahap (*brainstorming an issue or topic*) Peserta didik dituntut untuk mengenali isu-isu yang ada disekitar yang dapat dihubungkan dengan sains serta materi yang diajarkan khususnya materi fisika yakni gelombang mekanik. Hal tersebut membuat peserta didik mengkonstruksi pemahaman terkait kebencanaan khususnya bagaimana bencana tsunami dapat terbentuk dan konsep fisika yang ada pada gelombang tsunami.

Kemudian pada tahap kedua yakni membuat pertanyaan yang berkaitan dengan isu yang lebih khusus (*define a specific question or phenomenon*), Peserta didik dituntut untuk menuangkan permasalahan isu yang diangkat. Pada tahap ini peserta didik merumuskan permasalahan yang terjadi akibat dampak dari bencana tsunami dan kemudian dicari penyelesaiannya.

Pada tahap selanjutnya yakni proses menyampaikan pendapat setiap peserta didik untuk mencari informasi (*brainstorming resources for obtaining information*) peserta didik diminta untuk mencari beberapa referensi dan pendukung yang kan menjadi dasar mereka dalam menyampaikan pendapat dalam mengatasi dampak dari

bencana tsunami menggunakan berbagai sumber yang ada. peserta didik juga diminta untuk mencari sumber untuk memperkuat ide dan gagasannya dalam membuat sebuah inovasi dalam mengurangi dampak dari bencana tsunami.

Berikutnya Pada tahap penggunaan berbagai bahan sumber daya untuk memperoleh informasi (*use the resources to collect information*), peserta didik melakukan sebuah eksperimen sederhana mengenai terbentuknya tsunami. Eksperimen tersebut membuat peserta didik mengetahui bagaimana tsunami terbentuk. Saat eksperimen dilakukan peserta didik dituntut untuk mengamati dan menuangkan hasil pengamatan kedalam sebuah paragraf dan tabel. Pengamatan dilakukan agar peserta didik juga dapat mengetahui langkah yang harus diambil ketika tsunami terjadi. Setelah itu mereka diminta untuk mengkomunikasikan hasil dari pengamatan tersebut.

Pada tahapan menganalisis, membuat sintesis, mengevaluasi serta mengkreasikan data (*analyze, synthesis, evaluate, create*) peserta didik diminta untuk membandingkan hasil dari eksperimen yang telah dilakukan dengan berbagai teori yang ada untuk mencapai solusi yang tepat dalam menjawab permasalahan yang telah diangkat. Hal ini membuat peserta didik membangun kerangka pemahaman dalam kebencanaan tsunami.

Pada tahap pembelajaran yang terakhir yaitu tahap menentukan dan mengambil sebuah tindakan dari permasalahan (*take action*) peserta didik akan diminta untuk mencoba mengambil sebuah solusi dari permasalahan bencana tsunami. Peserta didik juga menarik sebuah hubungan solusi tersebut dengan sains, teknologi, masyarakat dan lingkungan.

Dari alur sintaks pembelajaran *SETS model* secara keseluruhan membuat peserta didik memahami lebih mendalam mengenai pemahaman kebencanaan tsunami begitu pula dengan bagaimana mereka mengkaitkan bencana dengan sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan guru dapat melaksanakan pembelajaran *SETS model* dengan baik sebanyak 71,87% pada pengamat pertama dan sebanyak 76,56% pada pengamat kedua pada pertemuan pertama dan mengalami peningkatan pada pertemuan berikutnya sebesar 85.90% dan sebesar 87.50% pada pengamat kedua menjadi sangat baik. Pembelajaran akan berjalan dengan baik ketika waktu yang diberikan kepada guru lebih.

Pembelajaran *SETS Model* pada materi gelombang mekanik dapat meningkatkan pemahaman kebencanaan. Hal tersebut dibuktikan dengan nilai N-gain yang didapatkan sebesar 0,73 yang dikategorikan tinggi. Hal

tersebut dikarenakan para peserta didik diminta untuk mengenali isu-isu disekitar kita khususnya terkait bencana tsunami.

Keterbatasan dalam penelitian ini adalah materi yang digunakan menggunakan materi fisika gelombang mekanik yang dihubungkan dengan bencana tsunami. Hasil dari penelitian ini dapat membantu peneliti lain yang tertarik menghubungkan mata pelajaran fisika dengan kebencanaan. Temuan dari penelitian ini dapat digunakan sebagai awal dari penelitian untuk meneliti terkait pembelajaran *SETS Model* dengan memperhatikan dampak positif dari pembelajaran. Saran untuk peneliti selanjutnya adalah dapat menggunakan model pembelajaran lain untuk dapat meningkatkan pemahaman kebencanaan serta menggunakan contoh bencana alam selain tsunami.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustini, A., Subagia, I. W., & Suardana, I. N. (2013). PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT (STM) TERHADAP PENGUASAAN MATERI DAN KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH SISWA PADA MATA PELAJARAN IPA. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 3, 1-10.
- Aikenhead, G. (2005). Research Into STS Science Education. *Education Quimica*, 384-397.
- Amaliyah, S., Rusilowati, A., & Supriyadi. (2011). (Fisika SMP) PENERAPAN PHYSICS COMMUNICATION GAMES DENGAN PENDEKATAN SETS UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KEBENCANAAN DAN MINAT BELAJAR SAINS FISIKA SISWA SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 101-105.
- Bachtiar, E. (2021). *Pengetahuan Kebencanaan dan Lingkungan*. Yayasan Kita Menulis.
- Hunaepi, Samsuri, T., Asy'ari, M., & Sukaisih, R. (2019). *Sains, Teknologi, Masyarakat : Strategi, Pendekatan dan Model Pembelajaran*. Mataram: Duta Pustaka Ilmu.
- Indrawati, F. Y., Fatmaryanti, S. D., & Maftukhin, A. (2019). Pengaruh Pembelajaran Fisika Menggunakan Model SETS (Science, Environment, Technology, and Society) Terintegrasi Mitigasi Bencana Alam Terhadap Kemampuan Analisis dan Transferable Skills Peserta Didik. *RADIASI: Jurnal Berkala Pendidikan Fisika*, 54-60.
- Isnaini, N. (2016). *KEEFEKTIFAN MODEL PEMBELAJARAN SCIENCE, ENVIRONMENT, TECHNOLOGY, SOCIETY TERHADAP HASIL BELAJAR IPA SISWA KELAS V SDN KARANGANYAR 02 KOTA SEMARANG*. Semarang: UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG.
- Jannah, M. M., Herawati, & Jumadi. (2022). IMPLEMENTASI PERANGKAT PEMBELAJARAN FISIKA TERINTEGRASI MITIGASI BENCANA BANJIR SAAT PANDEMI COVID-19. *JPF (Jurnal Pendidikan Fisika) FKIP UM Metro*, 1-16.
- Khasanah, N. (2015). SETS (Science, Environmental, Technology and Society) sebagai Pendekatan Pembelajaran IPA Modern pada Kurikulum 2013. *Seminar Nasional Konservasi dan Pemanfaatan Sumber Daya Alam 2015*, (pp. 270-277). Semarang.
- Mustadi, A., & Atmojo, S. E. (2020). Student's disaster literation in 'SETS' (science environment technology and society) disaster learning. *Elementary Education Online*, 19(2), 667-678.
- potensi ancaman bencana. (2012). Retrieved from bnpb.go.id: <https://www.bnpb.go.id/potensi-ancaman-bencana>
- Primastuti, M., & Atun, S. (2018). Science Technology Society (STS) learning approach: an effort to improve students' learning outcomes. *Journal of Physics: Conference Series*, 1-7.
- Rinanda, S. (2013). Pengaruh Metode Simulasi Tanggap Bencana Alam Terhadap Kemampuan Mitigasi Pada Anak Tunagrahita Ringan di Kelas C/D VI SLB Perwari Padang. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Khusus*, 1-10.
- Rusilowati, A., Supriyadi, Binadja, A., & Mulyani, S. S. (2012). Mitigasi Bencana Alam Berbasis Pembelajaran Bervisi Science Environment Technology and Society. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 8, 51-60.
- Rusilowati, A., Supriyadi, Binaja, A., & ES, S. M. (2012). MITIGASI BENCANA ALAM BERBASIS PEMBELAJARAN BERVISI SCIENCE ENVIRONMENTTECHNOLOGY AND SOCIETY. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 8, 51-60.
- Sarjono. (2020). Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar Fisika Melalui Model Pembelajaran SETS (Science EnvironmentTechnology and Society). *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 11(1), 101-108.
- Wardani, K. E. (2019). *IMPLEMENTASI METODE PEMBELAJARAN GEOGRAFI TENTANG PENDIDIKAN MITIGASI BENCANA DI SMA NEGERI 1 SLEMAN*. Semarang: UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG.
- Widiantini, N. A., Putra, M., & Wiarta, I. W. (2017). MODEL PEMBELAJARAN SETS (SCIENCE, ENVIRONMENT, TECHNOLOGY, SOCIETY) BERBANTUAN VIRTUAL LAB BERPENGARUH TERHADAP KOMPETENSI PENGETAHUAN IPA. *Journal of Education Technology*, 1(2), 141-148.