

III_A_3.d.1_Artikel Jurnal Nasional_S2_Riset_JK UNY Ganjil 2021

by Muhammad Nabili

Submission date: 18-Apr-2023 03:32PM (UTC+0700)

Submission ID: 2068174365

File name: A_3.d.1_Artikel_Jurnal_Nasional_S2_Riset_JK_UNY_Ganjil_2021.pdf (1.39M)

Word count: 4385

Character count: 27781

1. Bukti Publikasi Artikel

The screenshot shows the article page for "PENGEMBANGAN EMORISH UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH PADA PEMBELAJARAN FISIKA". The journal is "JURNAL KEPENDIDIKAN: PENELITIAN INOVASI PEMBELAJARAN". The authors listed are Andi Ichsan Mahardika, Hana Periwati, and Sarah Miriam. The article ID is 10.21831/jk.v5i2.40251. The abstract states that the research aims to produce an EMORISH product for use in physics learning to improve problem-solving skills, using a pre-test post-test design with 25 participants in a SIMAN 6 program. The study uses a mix of validity, practicality, and effectiveness instruments, and data is analyzed through statistical methods. The results show that EMORISH is a valid, practical, and effective learning model.

The screenshot shows the "Table of Contents" page for Volume 5, No 2 (2021). It lists several articles with their titles, authors, and IDs. The article "PENGEMBANGAN EMORISH UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH PADA PEMBELAJARAN FISIKA" is highlighted. Other articles include "PERAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BAGI KEBERHASILAN PEMBELAJARAN SISTEM PEREDARAN DARAH" and "ANALYSIS DIMENSIONS OF CREATIVITY IN STEM INTEGRATED PROJECT-BASED LEARNING".

PENGEMBANGAN *EMORISH* UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH PESERTA DIDIK

Andi Ichsan Mahardika, Hana Pertiwi, Sarah Miriam

Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas Lambung Mangkurat
ichsan_pfis@ulm.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan menghasilkan produk berupa *EMORISH* (elektronik modul pada materi gerak harmonik sederhana) yang layak digunakan dalam pembelajaran Fisika untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan melalui model ADDIE dengan desain uji coba *one group pre-test post-test design*. Subjek uji coba pada penelitian ini ialah 25 orang peserta didik kelas X program MIPA SMAN 6 Banjarmasin. Penilaian mengenai kelayakan produk yang dikembangkan ditinjau berdasarkan tiga aspek yang meliputi validitas, kepraktisan, dan efektivitas. Teknik pengumpulan data diperoleh melalui instrumen tes dan non-tes. Instrumen non-tes meliputi penilaian validator untuk mengukur validitas *EMORISH* dan angket respon peserta didik untuk mengukur kepraktisan *EMORISH*. Sementara instrumen tes meliputi penilaian hasil belajar peserta didik saat *pre-test* dan *post-test* untuk mengukur efektivitas *EMORISH*. Analisis data diperoleh melalui rata-rata uji validitas, rata-rata skor angket respon peserta didik, dan uji *N-gain* pada tes hasil belajar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *EMORISH* berkategori sangat valid dengan skor 3,54, *EMORISH* berkategori praktis dengan skor 2,86, *EMORISH* dinyatakan efektif berdasarkan perolehan *n-gain* dengan skor 0,37 dan berkategori sedang, sehingga *EMORISH* layak digunakan dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik.

Kata kunci: modul elektronik, keterampilan pemecahan masalah, gerak harmonik sederhana

THE DEVELOPMENT OF *EMORISH* TO IMPROVE STUDENTS' PROBLEM SOLVING SKILLS

Abstract

This research aims to produce *EMORISH* (electronic module on simple harmonic motion subject) which is eligible to be implemented in physics learning process to improve students' problem solving skills. This research used research and development through the ADDIE model within a *one group pre-test post-test design*. The research subjects in this study were 25 students X grade of MIPA program at Senior High School 6 Banjarmasin. The assessment of the eligibility of the product is based on three aspects including validity, practicality, and effectiveness. Data collection techniques were obtained through test and non-test instruments. Non-test instruments include validator assessments to measure *EMORISH* validity and student response questionnaires to measure *EMORISH* practicality. Meanwhile, the test instrument is student learning outcomes during pre-test and post-test to measure *EMORISH* effectiveness. Data analysis was obtained through the average validity test, students' questionnaire responses average score, and the *N-gain* score on learning outcomes test. The research showed that *EMORISH* was in the very valid category with a score of 3.54, *EMORISH* was in the practical category with score of 2.86, *EMORISH* was declared effective based on the acquisition of *n-gain* with a score of 0.37 and was in the

moderate category, so that EMORISH was eligible to be implemented in physics learning process to improve students' problem solving skills.

Keywords: *electronic module, problem solving skills, simple harmonic motion*

PENDAHULUAN

Perkembangan terkait kompetensi dan keterampilan abad ke-21 menunjukkan pengaruh yang sangat signifikan dalam rangka meningkatkan kualitas pembelajaran (Kim, Raza, & Seidman, 2019, p. 99) dengan menuntut peserta didik untuk menguasai keterampilan berpikir kritis. Salah satu fokus utama pada keterampilan berpikir kritis ialah kemampuan memecahkan masalah, khususnya dalam proses pembelajaran (Hobri, Ummah, Yuliati, & Dafik, 2020, p. 387). Keterampilan pemecahan masalah memegang peranan penting dalam proses pembelajaran karena keterampilan tersebut digunakan untuk menyelesaikan tugas-tugas yang berkaitan dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi (Winarti, Rahmini, & Almubarak, 2019, p. 173). Keterampilan pemecahan masalah juga menduduki peranan paling penting dalam proses pembelajaran Fsika karena mampu melatih kognitif peserta didik untuk mengorganisasikan pengetahuan sebagai solusi dalam penyelesaian masalah (Ince, 2018, p. 191).

Di samping keterampilan pemecahan masalah, pendidikan di abad ke-21 juga mengedepankan pemanfaatan teknologi dalam menyajikan informasi secara konstruktivis serta wawasan realistik yang dapat mengembangkan sekaligus meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta didik (Leon-abao, Dayagbil, & Boholano, 2015, p. 173). Upaya mendukung pembelajaran berbasis keterampilan masalah dengan mengedepankan pemanfaatan teknologi dapat dilakukan melalui penggunaan media pembelajaran berbasis ICT (*Information and Communication Technologies*) sebagai salah satu alternatif

pengganti metode konvensional (Nurseto, 2012, p. 20)

Mengingat bahwa pembelajaran fisika berfokus pada keterampilan proses dan belajar aktif, maka peran media pembelajaran berbasis teknologi menjadi penting untuk mendukung proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan pendapat Boholano (2018, p. 21) yang menyatakan bahwa sistem pengajaran dan proses pembelajaran sudah selayaknya beralih ke ranah pemanfaatan teknologi dan sumber daya ICT. Oleh sebab itu, pesatnya perkembangan teknologi merupakan peluang positif untuk membangun kegiatan pembelajaran agar lebih menarik dan beragam (Warsono, Nursuhud, Darma, Supahar, Oktavia, Setiyadi, & Kurniawan, 2020, p. 149). Peran teknologi dalam proses pembelajaran juga berpeluang besar untuk meningkatkan kemampuan belajar dan berdampak positif terhadap hasil belajar yang diperoleh peserta didik (Irwansyah, Lubab, Farida, & Ramdhani, 2017, p. 1).

Tuntuan Kurikulum 2013 yang berfokus pada terselenggaranya pembelajaran mandiri dan saintifik dapat difasilitasi oleh peranan ICT melalui modul elektronik (e-modul). E-modul merupakan media pembelajaran berbasis teknologi yang dapat digunakan untuk meningkatkan prestasi belajar (Suyoso & Nurohman, 2014, p. 75) dan keterampilan dalam proses pembelajaran (Oksa & Soenarto, 2020, p. 102). Modul dapat membantu peserta didik untuk serta belajar secara mandiri sehingga mampu membangun pengetahuannya sendiri (Astalini, Darmaji, Kurniawan, Anwar, & Kurniawan, 2019, p. 23). Sebagaimana dikemukakan Afifah (2020, p. 118) dan Riyadi & Qamar (2017, p. 32) bahwa e-modul berperan dalam membantu peserta

didik untuk belajar mandiri serta memberikan keleluasaan bagi peserta didik untuk mempelajari materi yang belum dipahami secara utuh sehingga dapat menunjang proses pembelajaran.

Studi pendahuluan melalui tes keterampilan pemecahan masalah menunjukkan bahwa hanya 30,8% dari 74 orang peserta didik kelas X MIPA SMAN 6 Banjarmasin yang mencapai nilai standar KKM. Data tersebut mengindikasikan bahwa banyak peserta didik yang mengalami kendala dalam menyelesaikan soal-soal fisika berdasarkan indikator keterampilan pemecahan masalah. Hasil pengamatan dan analisis terhadap proses pembelajaran juga menunjukkan bahwa buku pegangan fisika sebagai sumber belajar bagi peserta didik selama ini belum melatih keterampilan pemecahan masalah sehingga proses pembelajaran tidak berlangsung optimal.

Data tersebut juga didukung oleh hasil angket respon yang menunjukkan bahwa 77% peserta didik tidak tertarik untuk belajar melalui buku fisika yang digunakan selama ini. Peserta didik menyatakan bahwa buku fisika yang digunakan dalam pembelajaran selama ini terlalu kaku dan monoton sehingga banyak peserta didik tidak memahami substansi materi yang disajikan buku pelajaran tersebut. 85% peserta didik juga menyatakan bahwa *smartphone* berperan penting dalam proses pembelajaran karena peserta didik selalu menggunakan *smartphone* untuk mencari informasi atau membantu menyelesaikan tugas. Hal ini menunjukkan kurangnya peranan buku fisika dalam proses pembelajaran, terutama dalam membantu peserta didik untuk menyelesaikan masalah, khususnya yang berkaitan dengan soal-soal fisika. Hal ini tentu berdampak signifikan terhadap kemampuan belajar peserta didik

yang masih tergolong rendah dalam menyelesaikan tugas secara lengkap dan sistematis sebagaimana langkah-langkah pemecahan masalah.

Penggunaan e-modul fisika berorientasi kepada pengembangan keterampilan pemecahan masalah merupakan salah satu solusi yang dapat dilakukan untuk menyelenggarakan pembelajaran yang optimal serta mendukung terciptanya sumber daya manusia yang memiliki keterampilan pemecahan masalah (Nastiti, Rahardjo, Perdana, & Vh, 2018, p. 430). Modul berbasis kemampuan pemecahan masalah lebih efektif digunakan dalam pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik dibandingkan dengan buku sekolah (Christiyoda, Widoretno, & Karyanto, 2016, p. 82) Penggunaan e-modul berbasis pemecahan masalah akan memandu peserta didik untuk menemukan langkah dalam penyelesaian masalah secara mandiri, sehingga membangun pengalaman nyata dalam memecahkan masalah, menumbuhkan dan melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik (Widiana, 2016, p. 439). Media pembelajaran berbasis pemecahan masalah dapat meningkatkan aktivitas peserta didik, membantu mentransfer pengetahuan dalam memahami kehidupan nyata, serta meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik (Komariah, Sofyan, & Wagiran, 2019, p. 217).

Pengembangan modul elektronik membutuhkan perangkat lunak yang bertujuan meningkatkan aksesibilitas dan mendukung proses pembelajaran agar menjadi lebih menarik, interaktif, dan efektif. Salah satu perangkat lunak yang dapat digunakan ialah *Flip PDF Professional*. *Flip PDF Professional* merupakan sebuah perangkat lunak untuk menggabungkan materi dengan format

PDF yang dapat dikreasikan dengan media visual, audio, dan audio visual. E-Modul interaktif yang dikembangkan dengan perangkat lunak *Flip PDF Professional* memperoleh tanggapan yang sangat baik dari peserta didik dan cocok digunakan untuk melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik (Arini & Kustijono, 2017, p. 317). Sriwahyuni, Eko Risdianto, & Johan (2019, p. 147); Seruni, Munawaoh, Kurniadewi, & Nurjayadi (2019, p. 50); dan Kustijono & Watin (2017, p. 128) menyatakan bahwa bahan ajar elektronik yang dengan perangkat *Flip PDF Professional* memperoleh tingkat validitas yang sangat baik sehingga dapat menjadi media pembelajaran yang baik.

Selain melalui bantuan perangkat lunak, modul elektronik yang dikembangkan juga didukung dengan jaringan internet (*online*) dengan bertujuan untuk meningkatkan aksesibilitas dan menghindari beban memori yang berlebih pada *smartphone*. Oleh sebab itu, modul elektronik yang dikembangkan dapat dipublikasikan melalui laman *website* tertentu, sehingga pengguna dapat mengakses modul tersebut melalui beragam perangkat, seperti *smartphone*, *iPhone*, Tab, hingga laptop dan komputer. Publikasi di laman *website* dapat mendukung proses pembelajaran dan menarik minat belajar peserta didik. Sebagaimana dikemukakan Octaria, Zulkardi, & Somakim (2013, p. 110) bahwa bahan ajar yang dikembangkan dengan berbasis *website* menunjukkan efek potensial terhadap minat belajar peserta didik.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan menghasilkan e-modul gerak harmonik sederhana (EMORISH) yang dapat diakses secara *online* untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik.

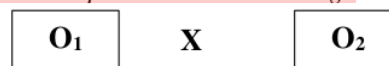
METODE

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*). Desain uji coba pada penelitian ini adalah *one-group pretest-posttest design* sebagaimana ditunjukkan Gambar 1. Adapun detail langkah penelitian, disajikan pada Tabel 1.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari hingga bulan Maret tahun 2019 di SMA Negeri 6 Banjarmasin. Subjek uji coba pada penelitian ini adalah 25 orang peserta didik kelas X program IPA. Sementara subjek penelitian ini adalah e-modul gerak harmonik sederhana untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui penilaian validitas, kuesioner atau angket respon, dan tes hasil belajar. Instrumen yang digunakan meliputi lembar penilaian validitas untuk mengukur validitas e-modul, lembar angket respon peserta didik untuk mengukur kepraktisan e-modul, dan dan lembar tes hasil belajar *posttest* dan *pretest* peserta didik untuk mengukur efektivitas e-modul. Analisis data dilakukan dengan menghitung rata-rata skor validitas dari penilaian dua orang validator ahli dan satu orang validator praktisi sebagaimana ditunjukkan persamaan (1) untuk kemudian dikategorikan berdasarkan Tabel (2), menghitung rata-rata skor angket respon peserta didik sebagaimana ditunjukkan persamaan (2) dan dikategorikan berdasarkan Tabel 3. Sementara analisis uji *N-gain* dari hasil belajar *pretest* dan *post-test* dihitung dengan persamaan (3) untuk kemudian dikategorikan berdasarkan Tabel 4.

Gambar 1. Desain Uji Coba
One-Group Pretest-Posttest Design



Tabel 1

Tahap Pengembangan Model ADDIE

Langkah	Aktivitas
Analyze	Menganalisis kurikulum, materi ajar, karakteristik peserta didik, masalah pembelajaran, media pendukung, serta sarana dan fasilitas sekolah
Design	Merancang e-modul, perangkat dan instrumen penelitian
Development	Mengembangkan e-modul dan melakukan penilaian validitas
Implementation Evaluation	Melakukan uji coba Melakukan evaluasi pada setiap tahap penelitian

Tabel 1 di atas menunjukkan tahapan pengembangan EMORISH menggunakan tahapan pengembangan model ADDIE.

Pada pengembangan EMORISH dilakukan pengujian validitas, kepraktisan dan keefektifannya. Perhitungan skor validitas menggunakan Persamaan 1.

$$Skor Validitas = \frac{x}{x_{maks}} \times 4 \quad (1)$$

Tabel 2

Kriteria Validitas E-modul

Interval Skor	Kriteria
$X > 3,4$	Sangat Valid
$2,8 < X \leq 3,4$	Valid
$2,2 < X \leq 2,8$	Cukup Valid
$1,6 < X \leq 2,2$	Kurang Valid
$X \leq 1,6$	Tidak Valid

Adaptasi Widoyoko (2017)

Table 2 merupakan kriteria acuan untuk pengambilan keputusan validitas EMORISH setelah dinilai oleh validator.

Perhitungan skor kepraktisan EMORISH menggunakan Persamaan 2.

$$Skor Kepraktisan = \frac{x}{x_{maks}} \times 4 \quad (2)$$

Tabel 3

Kriteria Kepraktisan E-modul

Interval Skor	Kriteria
$X > 3,4$	Sangat Praktis
$2,8 < X \leq 3,4$	Praktis
$2,2 < X \leq 2,8$	Cukup Praktis
$1,6 < X \leq 2,2$	Kurang Praktis
$X \leq 1,6$	Tidak Praktis

Adaptasi Widoyoko (2017)

Table 3 merupakan kriteria acuan untuk pengambilan keputusan kepraktisan EMORISH setelah diimplementasikan.

Perhitungan skor gain untuk menilai efektifitas EMORISH menggunakan Persamaan 3.

$$\langle g \rangle = \frac{\% \langle S_f \rangle - \% \langle S_i \rangle}{100 - \% \langle S_i \rangle} \quad (3)$$

Keterangan

$\langle g \rangle$: perolehan N-gain

$\langle S_f \rangle$: Rata-rata nilai *post-test*

$\langle S_i \rangle$: Rata-rata nilai *pre-test*

Tabel 4

Kriteria N-gain E-modul

N-gain	Kriteria
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > \langle g \rangle \geq 0,3$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

Adaptasi Hake (1998)

Table 4 merupakan kriteria acuan untuk pengambilan keputusan keefektifan EMORISH setelah diimplementasikan.

Gambar 1. Hasil Pengembangan EMORISH




Pertemuan 2
Periode dan Frekuensi
Gerak Harmonik
Sederhana

Indikator

Setelah mempelajari sub-bab ini kamu diharapkan mampu:

- Menganalisis hubungan antara gaya pemulih dengan periode dan frekuensi gerak harmonik sederhana
- Melakukan percobaan gerak harmonik sederhana pada pegas

Sebelum mempelajari materi pada sub-bab ini, perhatikan tayangan video di bawah ini, kemudian jawablah pertanyaan di bawah. Diskusikan jawabanmu dengan guru dan teman di kelas.



□ Apakah waktu yang diperlukan ayunan yang talinya lebih pendek untuk berhenti sama dengan ayunan yang talinya lebih panjang?

PETUNJUK PENGGUNAAN

Di bawah ini disajikan petunjuk penggunaan untuk memudahkan kamu dalam menggunakan modul elektronik gerak harmonik sederhana ini.

Gambar	Petunjuk	Keterangan
	Pendalaman materi	Berisi pemaparan teori atau konsep yang dijelaskan secara sistematis dan dengan bahasa yang mudah dimengerti
	Link	Berisi tautan/link yang dapat kamu akses untuk menambah pengetahuan dan informasi serta media pengumpulan tugas atau latihan
	Info Fisika	Berisi informasi aktual untuk menambah wawasan kamu, dapat berupa tokoh (ilmuan) dan penerapan berbagai aplikasi ilmu pengetahuan
	Praktikum	Berisi praktikum yang merangsang kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik
	Contoh	Berisi contoh soal disertai penyelesaiannya agar kamu lebih memahami suatu konsep dengan jalan mengerjakan soal
	Latihan	Berisi latihan soal yang diberikan untuk menguji pemahaman kamu dalam subbab tersebut

Contoh Soal 1

1. Benda bermassa 200 g digantungkan pada sebuah pegas yang memiliki konstanta sebesar 40 N/m. Tentukan gaya pemulih yang bekerja pada benda tersebut jika disimpangkan sejauh 10 cm!

Penyelesaian:

Visualisasi masalah	Melaksanakan solusi
	$F_p = ky$ $F_p = 40 \text{ N/m} \times 0,1 \text{ m}$ $F_p = 4 \text{ N}$
Deskripsi masalah Diketahui: $m = 200 \text{ g} = 0,2 \text{ kg}$ $k = 40 \text{ N/m}$ $y = 10 \text{ cm} = 0,1 \text{ m}$ Ditanya: $F_p = ?$	Evaluasi solusi $F_p = ky$ $k = \frac{F_p}{y}$ $k = \frac{4 \text{ N}}{0,1 \text{ m}}$ $k = 40 \text{ N/m (terbukti)}$ <p>Jadi, gaya pemulih yang bekerja pada benda tersebut adalah 4 N</p>
Merencanakan solusi Gaya pemulih $F_p = ky$	

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

EMORISH didesain berdasarkan model pembelajaran langsung dan dibagi ke dalam 3 sub-materi, yaitu karakteristik gerak harmonik sederhana, periode dan frekuensi gerak harmonik sederhana, serta energi pada gerak harmonik sederhana. Tiap sub-materi dilengkapi dengan tujuan pembelajaran, video motivasi, uraian materi, contoh soal, soal latihan, serta tautan yang berisi kuis rangkuman materi serta dapat diisi oleh peserta didik. Contoh soal disajikan dengan tahap-tahap penyelesaian sesuai indikator keterampilan pemecahan masalah. EMORISH dapat diakses pada laman berikut <http://gerakharmonik.online/> atau <https://gerakharmonikghs.000webhostapp.com/>.

Validitas EMORISH

Penilaian validitas ditinjau melalui dua aspek penilaian yaitu aspek isi dan aspek konstruk. E-modul yang dikembangkan dikatakan valid jika semua

ahli yang menilai validitas e-modul menyatakan valid (Setiyadi, Ismail, & Gani, 2017, p. 107). Adapun hasil analisis validitas EMORISH yang telah dinilai oleh validator dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 2

Hasil Validitas EMORISH

No	Aspek Penilaian	Validitas	
		Rerata	Kategori
1	Isi	3,51	Sangat Valid
2	Konstruk	3,54	Sangat Valid
Rata-rata Validitas		3,54	Sangat Valid
Reliabilitas		0,96	Sangat Tinggi

Hasil penilaian dari validator menunjukkan bahwa penilaian validitas EMORISH berkategori sangat valid dengan skor yaitu 3,54 dengan derajat reliabilitas sebesar 0,96 yang berkategori sangat tinggi. Tampilan EMORSIH sebelum dan sesudah revisi dapat dilihat dibawah ini.

Sebelum revisi	Sesudah revisi	Keterangan
		Perbaikan sampul depan e-modul

Sebelum revisi	Setelah revisi	Keterangan
		<p>Perbaikan kata pengantar dan penggantian istilah “Anda, kalian” pada peserta didik menjadi “Kamu”</p>
		<p>Perbaikan format penulisan pada daftar isi</p>
		<p>Penambahan sumber referensi pada gambar dan penggantian istilah “Anda, kalian” pada peserta didik menjadi “Kamu”</p>
		<p>Penambahan nomor urut pada rumus dan menghapus simbol jam pada keterangan rumus</p>

Kepraktisan EMORISH

Kepraktisan e-modul diukur dengan menggunakan angket respon yang dibagikan kepada peserta didik. Penilaian kepraktisan EMORISH ditinjau dari aspek manfaat, aspek efisiensi, dan aspek kemudahan. Adapun hasil angket respon peserta didik terhadap kepraktisan EMORISH dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8
Hasil Angket Respon Peserta Didik

No	Aspek	Kepraktisan	
	Penilaian	Rerata	Kategori
1	Manfaat	2,87	Praktis
2	Efisiensi	2,73	Cukup
3	Kemudahan	2,98	Praktis
	Rata-rata Kepraktisan	2,86	Praktis

Hasil perhitungan pada Tabel 8 menunjukkan bahwa secara keseluruhan penilaian EMORISH berkategori praktis dengan skor yaitu 2,86 sehingga dapat dikatakan bahwa EMORISH praktis digunakan dalam pembelajaran. Hasil angket respon peserta didik terhadap kepraktisan modul berdasarkan indikator kemudahan, penggunaan waktu, dan daya tarik modul menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan berkategori sangat praktis dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran (Ulandari, Wahyuni, & Bachtiar, 2018, p. 19).

Penggunaan EMORISH membuat peserta didik semakin terpengaruh untuk belajar serta membuat suasana dalam pembelajaran tidak membosankan. Hal ini karena EMORISH dilengkapi dengan video motivasi dan informasi-informasi yang berkaitan dengan materi gerak harmonik sederhana. Pada sistem pembelajaran yang lebih modern, guru dituntut untuk kreatif dalam mencari inovasi pembelajaran yang mengabungkan media visual, audio, dan

audio visual ke dalam satu kesatuan yang saling mendukung agar dapat mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan serta menimbulkan antusias peserta didik selama proses pembelajaran (Bakri, Permana, Wulandari, & Mulyati, 2020, p. 238). Hal ini sejalan dengan pendapat Fauziah & Triyono (2020, p. 260) yang menyatakan bahwa materi pembelajaran yang disajikan secara menarik dapat menarik minat dan perhatian peserta didik. Selain itu, penggunaan *mobile learning* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap proses pembelajaran dengan memungkinkan sekolah dan peserta didik untuk belajar dan mendapatkan informasi secara fleksibel terlepas dari batas waktu dan lokasi (Suhailiezana & Kob, 2019, p. 121).

Efektifitas EMORISH

Efektifitas EMORISH dapat dilihat dari capaian keterampilan pemecahan masalah peserta didik melalui hasil pre-test dan post-test. Adapun hasil pencapaian keterampilan pemecahan masalah pada pre-test dan post-test peserta didik dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9
Hasil N-gain Indikator Keterampilan Pemecahan Masalah Peserta Didik

Tahap	Pre-test	Post-test	N-gain	Kategori
1	0,00	76,74	0,77	Tinggi
2	82,64	91,17	0,49	Sedang
3	81,00	93,14	0,64	Sedang
4	65,42	70,71	0,15	Rendah
5	0,00	28,13	0,28	Rendah

Tabel 9 menunjukkan uji *n-gain* atas hasil pre-test dan post-test pada tiap tahapan pemecahan masalah. Tahapan-tahapan keterampilan pemecahan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) Visualisasi masalah,

(2) Deskripsi masalah, (3) Merencanakan solusi, (4) Melaksanakan solusi, dan (5) Evaluasi solusi. Berdasarkan Tabel 9 terdapat beberapa tahapan pemecahan masalah peserta didik yang hasilnya berkategori rendah yaitu tahap melaksanakan solusi dan evaluasi solusi. Adapun tahapan yang berkategori tinggi yaitu tahap visualisasi masalah.

Tabel 3
Hasil N-gain Keterampilan Pemecahan Masalah Peserta Didik

Rerata pre-test	Rerata post-test	N-gain	Kategori	t tes
43,97	64,45	0,37	Sedang	9,97

Berdasarkan Tabel 10 diperoleh uji *n-gain* rerata skor *pre-test* dan *post-test* berkategori sedang. Hasil tersebut menunjukkan bahwa EMORISH berhasil meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik, sehingga peserta didik semakin terampil dalam menyelesaikan soal. Skor keterampilan pemecahan masalah peserta didik meningkat karena pada setiap pertemuan peserta didik selalu dilatihkan tahapan pemecahan masalah. Keterampilan pemecahan masalah peserta didik akan cenderung meningkat saat mereka mendapatkan bantuan dalam menyelesaikan masalah secara terus menerus hingga mereka dapat menyelesaikannya sendiri (Amanah, Harjono, & Gunada, 2017, p. 89).

Berdasarkan Tabel 10 diperoleh hasil perhitungan *n-gain* dengan kriteria sedang dengan nilai sebesar 0,37 sehingga dapat dikatakan bahwa EMORISH efektif digunakan dalam pembelajaran. Perangkat pembelajaran efektif digunakan dalam pembelajaran jika terbukti dapat meningkatnya hasil belajar peserta didik. Penggunaan media yang menyediakan berbagai fitur dapat

membantu peserta didik untuk memperoleh materi dengan cepat dan mudah serta menyediakan instrumen penilaian yang efektif karena dapat diakses oleh siapa saja, kapan saja, dan di mana saja dengan mempertimbangkan aspek keterampilan pemecahan masalah (Nurita, Hastuti, & Sari, 2017, p. 342).

Uji *t* satu pihak dilakukan untuk menganalisis hasil lebih lanjut dengan hipotesis yang diuji yaitu rerata nilai tes keterampilan pemecahan masalah setelah menggunakan EMORISH lebih tinggi dari rerata nilai tes keterampilan pemecahan masalah sebelum menggunakan EMORISH. Hasil analisis uji *t* menunjukkan bahwa nilai *t* hitung (9,968) > *t* hitung (2,064) dengan $\alpha = 0,05$ sehingga hipotesis diterima. Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa dengan tingkat kepercayaan 95% rerata nilai tes keterampilan pemecahan masalah peserta didik setelah menggunakan EMORISH lebih tinggi dari rerata nilai tes keterampilan pemecahan masalah peserta didik sebelum menggunakan EMORISH. Hal ini berarti penggunaan EMORISH dalam pembelajaran efektif dan signifikan meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa telah dihasilkan sebuah EMORISH (e-modul gerak harmonik sederhana) untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah yang layak digunakan dalam pembelajaran dengan pendekatan e-learning. Simpulan tersebut didukung oleh temuan sebagai berikut:

1. EMORISH dinyatakan valid berdasarkan hasil penilaian validator terhadap e-modul dengan skor 3,54 dan berkategori sangat valid.

2. EMORISH dinyatakan praktis berdasarkan angket respon peserta didik terhadap kepraktisan e-modul dengan skor 2,86 dan berkategori praktis.
3. EMORISH dinyatakan efektif berdasarkan perolehan *n-gain* yang diukur dengan menggunakan tes keterampilan pemecahan masalah, yaitu *pre-test* dan *post-test* peserta didik dengan skor 0,37 dan berkategori sedang serta signifikan berdasarkan nilai t hitung (9,968) > t hitung (2,064) pada $\alpha = 0,05$.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, A. (2020). Pengembangan E-Modul Pada Mata Kuliah Kompetensi Pembelajaran Di Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, Universitas Negeri Jakarta. *Jurnal PenSil*, 9(2), 117–124.
<https://doi.org/10.21009/jpensil.v9i2.11950>
- Amanah, P. D., Harjono, A., & Gunada, I. W. (2017). Kemampuan Pemecahan Masalah Dalam Fisika Dengan Pembelajaran Generatif Berbantuan Scaffolding Dan Advance Organizer. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 3(1), 84.
<https://doi.org/10.29303/jpft.v3i1.334>
- Arini, D., & Kustijono, R. (2017). The Development of Interactive Electronic Book (BUDIN) Using FlipPDF Professional To Train Higher Order Thinking Skill. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*, 06(03), 312–318.
<https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/inovasi-pendidikan-fisika/article/view/21800>
- Astalini, Darmaji, Kurniawan, W., Anwar, K., & Kurniawan, D. A. (2019). Effectiveness of using e-module and e-assessment. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 13(9), 21–39.
<https://doi.org/10.3991/ijim.v13i09.11016>
- Bakri, F., Permana, H., Wulandari, S., & Mulyati, D. (2020). Student worksheet with ar videos: Physics learning media in laboratory for senior high school students. *Journal of Technology and Science Education*, 10(2), 231–240.
<https://doi.org/10.3926/JOTSE.891>
- Boholano, H. B. (2018). IMT Skills of the pre-service teachers in Cebu City. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 7(3), 212.
<https://doi.org/10.11591/ijere.v7i3.14203>
- Christiyoda, S., Widoretno, S., & Karyanto, P. (2016). Pengembangan Modul Berbasis Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Materi Sistem Ekskresi untuk Meningkatkan Berpikir Kritis. *Jurnal Inkuiri*, 5(1), 74–84.
- Fauziah, S., & Triyono, M. B. (2020). Pembelajaran Teknologi Informasi Dan Komunikasi Ditinjau Dari Minat Belajar. *Jurnal Kependidikan*, 4(2), 256–268.
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64–74.
<https://doi.org/10.1119/1.18809>
- Hobri, Ummah, I. K., Yuliati, N., & Dafik. (2020). The Effect of Jumping Task Based on Creative Problem Solving on Students'

- Problem Solving Ability. *International Journal of Instruction*, 13(1), 387–406.
- Ince, E. (2018). An Overview of Problem Solving Studies in Physics Education. *Journal of Education and Learning*, 7(4), 191. <https://doi.org/10.5539/jel.v7n4p191>
- Irwansyah, F. S., Lubab, I., Farida, I., & Ramdhani, M. A. (2017). Designing Interactive Electronic Module in Chemistry Lessons. *Journal of Physics: Conference Series*, 895(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/895/1/012009>
- Kim, S., Raza, M., & Seidman, E. (2019). Improving 21st-century teaching skills: The key to effective 21st-century learners. *Research in Comparative and International Education*, 14(1), 99–117. <https://doi.org/10.1177/1745499919829214>
- Komariah, K., Sofyan, H., & Wgiran. (2019). Problem-Baes Learning: Implementasi dan Urgensinya bagi Peningkatan Kualitas Pembelajaran. *Jurnal Kependidikan*, 3(2), 207–219.
- Kustijono, R., & Watin, E. (2017). Efektivitas Penggunaan E-book dengan Flip PDF Professional untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains. *Seminar Nasional Fisika (SNF) FMIPA UNESA*, 1(1), 124–129. <https://fisika.fmipa.unesa.ac.id/proceedings/index.php/snf/article/view/25>
- Leon-abao, E. De, Ed, D., Boholano, H. B., Ed, D., Dayagbil, F. T., & Ed, D. (2015). Engagement To Social Networking: Challenges and Opportunities To Educators. *European Scientific Journal*, 11(16), 173–191.
- Nastiti, D., Rahardjo, S. B., Elfi Susanti, V. H., & Perdana, R. (2018). The need analysis of module development based on search, solve, create, and share to increase generic science skills in chemistry. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 7(4), 428–434. <https://doi.org/10.15294/jpii.v7i4.12393>
- Nurita, T., Hastuti, P. W., & Sari, D. A. P. (2017). Problem-solving ability of science students in optical wave courses. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6(2), 341–345. <https://doi.org/10.15294/jpii.v6i2.8184>
- Nurseto, T. (2012). Membuat Media Pembelajaran yang Menarik. *Jurnal Ekonomi Dan Pendidikan*, 8(1), 19–35. <https://doi.org/10.21831/jep.v8i1.706>
- Octaria, D., Zulkardi, & Somakim. (2013). Pengembangan Website Bahan Ajar Turunan Untuk Meningkatkan Minat Belajar Peserta Didik. *Jurnal Kependidikan: Penelitian Inovasi Pembelajaran*, 43(2), 107–115. <https://doi.org/10.21831/jk.v43i2.2260>
- Oksa, S., & Soenarto, S. (2020). Pengembangan E-Modul Berbasis Proyek untuk Memotivasi Belajar Siswa Sekolah Kejuruan. *Jurnal Kependidikan*, 4(1), 99–111.
- Riyadi, S., & Qamar, K. (2017). Efektivitas E-Modul Analisis Real Pada Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Kanjuruhan Malang. *Supremum Journal of Mathematics Education (SJME) Journal*, 1(1), 26–33. <http://journal.unsika.ac.id/index.php/supremum>

- Seruni, R., Munawaoh, S., Kurniadewi, F., & Nurjayadi, M. (2019). Pengembangan Modul Elektronik (E-Module) Biokimia Pada Materi Metabolisme Lipid Menggunakan Flip Pdf Professional. *JTK (Jurnal Tadris Kimiya)*, 4(1), 48–56. <https://doi.org/10.15575/jtk.v4i1.4672>
- Setiyadi, M. W., Ismail, & Gani, H. A. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Journal of Educational Science and Technology (EST)*, 3(2), 104.
- Sriwahyuni, I., Risdianto, E., & Johan, H. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Menggunakan FLIP PDF Professional pada Materi Alat-alat Optik di SMA. *Jurnal Kumparan Fisika*, 2(3), 145–152.
- Suhailiezana, A. S., & Kob, C. G. C. (2019). Effectiveness of m-learning applications for design and technology subject. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 13(10), 120–133. <https://doi.org/10.3991/ijim.v13i10.11324>
- Suyoso, & Nurohman, S. (2014). Developing web-based electronics modules as physics learning media. *Jurnal Kependidikan*, 44(1), 73–82.
- Ulandari, F. S., Wahyuni, S., & Bachtiar, R. W. (2018). Pengembangan Modul Berbasis Saintifik Untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kritis Pada Materi Gerak Harmonis Di Sman Balung. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 7(1), 15. <https://doi.org/10.19184/jpf.v7i1.7220>
- Warsono, Nursuhud, P. I., Darma, R. S., Supahar, Oktavia, D. A., Setiyadi, A., & Kurniawan, M. A. (2020). Multimedia learning modules (MLMs) based on local wisdom in physics learning to improve student diagram representations in realizing the nature of science. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 14(6), 148–158. <https://doi.org/10.3991/IJIM.V14I06.11640>
- Widiana, I. W. (2016). Unmas Denpasar 956. *Seminar Nasional Inovasi IPTEKS Perguruan Tinggi Untuk Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat*, 11, 956–962.
- Widoyoko, E. P. (2017). *Pembelajaran, Evaluasi Program*. Pustaka Pelajar.
- Winarti, A., Rahmini, A., & Almubarak. (2019). Efektivitas Strategi Pemecahan Masalah Kolaboratif Berbasis Kecerdasan Majemuk untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis. *Jurnal Kependidikan*, 3(2), 172–186.

III_A_3.d.1_Artikel Jurnal Nasional_S2_Riset_JK UNY Ganjil 2021

ORIGINALITY REPORT

15%

SIMILARITY INDEX

15%

INTERNET SOURCES

11%

PUBLICATIONS

3%

STUDENT PAPERS

MATCH ALL SOURCES (ONLY SELECTED SOURCE PRINTED)

5%

★ ejournal.unesa.ac.id

Internet Source

Exclude quotes On

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography On