



## Pengembangan E-Modul Berbasis *Microsoft Sway* untuk Melatih Literasi Sains Siswa

Ade Risquina Atdhini<sup>1</sup>, Rizky Febriyani Putri<sup>2</sup>, Ratna Yulinda<sup>3</sup>

Program Studi Pendidikan IPA, Universitas Lambung Mangkurat

e-mail: [aatdhini@email.com](mailto:aatdhini@email.com)<sup>1</sup>, [feby.science.edu@ulm.ac.id](mailto:feby.science.edu@ulm.ac.id)<sup>2</sup>, [ratna.yulinda@ulm.ac.id](mailto:ratna.yulinda@ulm.ac.id)<sup>3</sup>

### Abstrak

Minimnya sumber bahan ajar berbasis literasi sains yang berdampak pada rendahnya pemahaman literasi sains siswa di Indonesia menjadi latar belakang penelitian ini. Penelitian ini mengembangkan materi edukasi berupa e-modul berbasis *Microsoft Sway* untuk melatih literasi sains siswa SMP kelas VIII dengan topik sistem pernapasan manusia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui validitas, kepraktisan, dan keefektifan dari e-modul yang dikembangkan. Penelitian ini menggunakan metode 4D, yang meliputi tahap *define*, *design*, dan *development* seperti yang dikembangkan oleh Thiagarajan. E-Modul yang dikembangkan divalidasi oleh empat validator ahli. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa validitas bahan ajar adalah 78,30% dalam kategori valid, kepraktisan sebesar 68,99% dalam kategori praktis, dan keefektifan sebesar 0,60 dalam kategori cukup. Dari hasil penelitian dapat dilihat bahwa bahan ajar e-modul yang dikembangkan berbasis *Microsoft Sway* valid, praktis, dan cukup efektif. Oleh karena itu, penelitian ini memiliki signifikansi yang penting dalam pengembangan pembelajaran IPA, khususnya dalam hal inovasi pemanfaatan teknologi dengan menggunakan *Microsoft Sway* sebagai platform untuk e-modul.

**Kata Kunci:** *E-Modul, Literasi Sains, Microsoft Sway, Pengembangan.*

### Abstract

The lack of sources of scientific literacy-based teaching materials which has an impact on the low understanding of scientific literacy of students in Indonesia is the background of this research. This research develops educational materials in the form of e-modules based on *Microsoft Sway* to train scientific literacy for grade VIII junior high school students on the topic of the human respiratory system. This study aims to determine the validity, practicality, and effectiveness of the developed e-module. This study uses the 4D method, which includes the define, design, and development stages as developed by Thiagarajan. The developed e-module was validated by four validator experts. The results of this study indicate that the validity of teaching materials is 78.30% in the valid category, practicality is 68.99% in the practical category, and effectiveness is 0.60 in the sufficient category. From the results of the study it can be seen that the e-module teaching materials developed based on *Microsoft Sway* are valid, practical, and quite effective. Therefore, this research has important significance in the development of science learning, especially in terms of innovative use of technology by using *Microsoft Sway* as a platform for e-modules.

**Keywords:** *E-Module, Scientific Literacy, Microsoft Sway, Development.*

## PENDAHULUAN

Abad ke-21, yang juga dikenal sebagai "abad keterbukaan" atau "abad globalisasi," menandai periode baru dalam sejarah manusia. Perubahan mendasar terjadi dalam kehidupan manusia dibandingkan dengan abad sebelumnya, menciptakan tatanan kehidupan yang berbeda. Di era ini, kebutuhan akan sumber daya manusia berkualitas tinggi menjadi sangat penting. Untuk mencapai keunggulan dalam berbagai bidang, institusi harus dikelola secara profesional. Keunggulan baru ini memerlukan terobosan dalam pemikiran, konsep, dan tindakan untuk menghadapi tantangan zaman ini.

Ilmu sains terus mengalami kemajuan pesat, dan kemajuan ini berkontribusi dalam menciptakan teknologi baru yang menjadi ciri kemajuan zaman di era saat ini. Di zaman digital ini, perkembangan teknologi telah mencapai tahap yang sangat maju. Bahkan di Indonesia, berbagai sektor, termasuk sektor pendidikan, telah mulai memanfaatkan teknologi untuk meningkatkan efisiensi dalam pekerjaan mereka (Togatorap et al., 2022).

Ilmiah dengan sains, teknologi, dan masyarakat, serta kemampuan mereka untuk menggunakan pengetahuan ini dalam mengatasi masalah praktis. Oleh karena itu, mengajarkan literasi sains menjadi tujuan utama dalam reformasi pendidikan sains karena pentingnya hal ini dalam menghadapi perkembangan zaman dan tantangan yang ada (Pradini et al., 2022).

Salah satu bidang pembelajaran yang sangat signifikan adalah Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) atau sains, karena IPA memberikan pengetahuan yang esensial bagi siswa dalam menghadapi kemajuan ilmu pengetahuan, teknologi, dan masyarakat (IPTEK) di era abad ke-21. Karena itu, penting bagi pembelajaran IPA untuk menerapkan dan mengutamakan literasi sains dalam proses belajar mengajar di sekolah.

Banyak faktor yang berperan dalam mempengaruhi rendahnya literasi sains dan salah satu faktornya adalah pemilihan sumber belajar. Sebagian besar pembelajaran sains di Indonesia masih terbatas pada buku teks atau teks sebagai sumber utama. Menurut Aqil (2017), sekitar 90% guru IPA dan 90% alokasi waktu pembelajaran menggunakan buku pelajaran. Hal ini menyebabkan pembelajaran IPA terasa berat, membosankan, dan menyebabkan kesulitan bagi siswa untuk memahaminya. Pendekatan ini juga menyebabkan penerapan dan pemahaman literasi sains yang terbatas pada penggunaan buku teks atau teks saja, sehingga tidak sepenuhnya efektif dalam menjangkau hati dan pikiran siswa. Siswa cenderung menjadi pendengar pasif karena metode ceramah yang digunakan kurang relevan dalam mengaktifkan partisipasi siswa. Tidak hanya itu, ketidakefektifan metode pengajaran juga dapat berdampak pada rendahnya literasi sains siswa. Jika guru tidak berhasil menyampaikan materi sains dengan cara yang menarik dan relevan, minat dan motivasi siswa dalam belajar sains bisa hilang.

Pada era digital, siswa cenderung lebih menyukai pembelajaran melalui situs web daripada pendekatan pembelajaran tradisional. Temuan ini sejalan dengan penelitian oleh Harefa et al. (2019) yang menyatakan bahwa siswa

generasi milenial lebih menyukai pembelajaran berbasis website dibandingkan dengan metode pembelajaran tradisional.

Dari fakta yang telah dijelaskan diatas, diperlukan upaya pengembangan materi pembelajaran yang dapat melatih literasi sains siswa. Peneliti telah mengembangkan bahan ajar berupa e-modul berbasis *Microsoft Sway* untuk tujuan tersebut. Pengembangan sumber belajar e-modul berbasis *Microsoft Sway* merupakan inovasi yang efektif untuk penanaman kemampuan literasi sains siswa. Penggunaan e-modul ini memanfaatkan teknologi digital yang interaktif dan menyenangkan, sehingga merangsang minat dan melibatkan partisipasi siswa secara lebih aktif dalam pembelajaran sains. Dalam e-modul ini, siswa akan dikenalkan dengan berbagai konsep dasar dan prinsip ilmiah melalui teks, gambar, grafik, dan video yang menarik untuk membantu siswa memvisualisasikan konsep kompleks dalam sains.

Menggunakan *Microsoft Sway* untuk mengembangkan e-modul juga menyediakan akses fleksibel ke sumber belajar. Ini memungkinkan siswa belajar secara fleksibel, kapan saja, dan dimana saja sehingga meningkatkan peluang siswa untuk terus berlatih dan meningkatkan kesempatan siswa untuk terus berlatih dan mengasah kemampuan literasi sains.

Dengan demikian, pemanfaatan *Microsoft Sway* untuk mengembangkan sumber belajar e-modul merupakan langkah inovatif dalam meningkatkan kemampuan literasi sains siswa. E-Modul ini menggabungkan teknologi digital yang menarik dan konten yang relevan untuk memberikan pengalaman belajar yang interaktif, menyenangkan dan efektif bagi siswa dalam memahami serta menerapkan konsep-konsep ilmiah dalam situasi kehidupan sehari-hari.

Dari penjelasan di atas, penelitian ini difokuskan untuk menguji validitas, kepraktisan, dan keefektifan dari pengembangan e-modul berbasis *Microsoft Sway* yang bertujuan melatih literasi sains siswa SMP kelas VIII dalam topik sistem pernapasan manusia. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah e-modul yang dikembangkan berbasis *Microsoft Sway* ini valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan literasi sains siswa SMP kelas VIII dalam topik sistem pernapasan manusia.

## **METODE**

Penelitian pengembangan menggunakan model pengembangan 4D dalam Wahab *et al.* (2021). Pengembangan dengan model 4D ini memiliki empat tahapan dalam proses pengembangannya yaitu *Define, Design, Develop, dan Disseminate*. Namun, dalam penelitian ini, peneliti membatasi proses pengembangan hanya sampai pada tahap *Develop*, yang meliputi uji coba pengembangan produk.

### Tahap *Define* (Pendefinisian)

Pada tahap ini peneliti observasi ke sekolah untuk mengamati, memahami kebutuhan materi siswa, dan mengamati karakter siswa di kelas. Kebutuhan belajar ditentukan melalui analisis tujuan dan kendala materi.

### Tahap *Design* (Perancangan)

Pada tahap ini, proses yang dilakukan meliputi: (1) menyusun konten, (2) memilih format, dan (3) mengolah media.

Tahap *Develop* (Pengembangan)

Berikut proses yang harus dilakukan pada tahap ini yaitu: (1) validasi Pakar, (2) revisi draft II, (3) uji coba kelas, dan (4) revisi draft III. Selanjutnya akan dilakukan revisi-revisi untuk menyempurnakan e-modul tersebut dari berbagai aspek. Tujuan dari validasi dan uji coba ini adalah untuk mengontrol isi e-modul agar sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa (Zunaidah & Amin, 2016).

Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 2 Kotabaru. SMPN 2 Kotabaru merupakan sekolah yang berlokasi di Desa Dirgahayu, Kecamatan Pulau Laut Utara, Kabupaten Kotabaru, Provinsi Kalimantan Selatan.

Populasi dalam penelitian ini terdiri dari siswa kelas VIII SMP yang bersekolah di SMPN 2 Kotabaru. Peneliti memilih sampel penelitian dari siswa kelas VIII F SMPN 2 Kotabaru sebagai subjek penelitian. Penelitian dilaksanakan pada rentang waktu 13 Maret 2023 sampai 18 Maret 2023.

Peneliti menggunakan teknik pengambilan sampel nonprobability, dengan teknik khusus yang disebut purposive sampling. Teknik ini dipilih karena peneliti memiliki tujuan khusus untuk memilih sekolah yang menerapkan Kurikulum 2013 dalam kegiatan pembelajaran.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini, telah dikembangkan sebuah e-modul literasi sains berbasis *Microsoft Sway* yang sesuai dengan karakteristik siswa SMP kelas VIII semester genap. E-modul ini dapat berfungsi sebagai bahan pembantu dalam proses pembelajaran. Bahan ajar e-modul divalidasi oleh 4 validator ahli, dan diperoleh hasil validasi kemudian dibandingkan dengan tabel kriteria validasi untuk mengetahui tingkat kevalidannya.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan hanya satu kelas tanpa adanya kelas pembanding. Tujuannya adalah untuk menghasilkan sebuah e-modul berbasis *Microsoft Sway* yang valid, praktis, dan efektif dalam menilai kemampuan pemecahan masalah literasi sains siswa SMP setelah menggunakan e-modul yang telah dikembangkan. E-modul ini dibagi menjadi tiga bagian dengan link terpisah untuk setiap sub materi yang sesuai.

- 1) <https://sway.office.com/maE6utamq532h0OW?ref=Link> dengan sub materi berisi organ pernapasan manusia, fungsi sistem pernapasan manusia, dan mekanisme pernapasan manusia
- 2) <https://sway.office.com/MPK3DRUyu7Sq2BIK?ref=Link> dengan sub materi berisi volume pernapasan manusia dan frekuensi pernapasan manusia
- 3) <https://sway.office.com/vO57DsypKYPccFCQ?ref=Link> dengan sub materi berisi gangguan pada sistem pernapasan dan upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan manusia

### E-Modul

E-Modul berbasis *Microsoft Sway* berliterasi sains yang berisi materi tentang sistem pernapasan manusia. E-Modul yang dikembangkan terdiri dari tiga sub bagian kegiatan yaitu pada sub bagian kegiatan satu memuat tentang organ pernapasan manusia, fungsi sistem pernapasan manusia dan mekanisme

pernapasan manusia, pada sub bagian kegiatan dua memuat tentang volume pernapasan manusia, dan faktor-faktor yang mempengaruhi frekuensi pernapasan manusia serta pada sub bagian kegiatan tiga memuat tentang gangguan pada sistem pernapasan dan upaya menjaga kesejatan sistem pernapasan. Selain tiga sub bagian kegiatan tersebut e-modul yang dikembangkan juga terdiri cover modul, pendahuluan, relevansi, petunjuk penggunaan modul, kompetensi dasar, indikator pembelajaran, tujuan pembelajaran, materi yang dikaitkan dengan sistem pernapasan manusia, kegiatan yang berbasis literasi sains, latihan soal, rangkuman dan daftar pustaka.

#### Tes hasil belajar

Tes hasil belajar yang telah dikembangkan digunakan untuk mengukur peningkatan literasi sains pada peserta didik. Tes hasil belajar ini berupa 5 soal uraian dengan materi sistem pernapasan manusia yang mengacu pada indikator literasi sains. Soal tes hasil belajar yang diujikan pada pre-test dan pos-test menggunakan soal yang sama hal tersebut bertujuan untuk mengukur literasi sains pada peserta didik sebelum dan sesudah proses pembelajaran.

#### Angket respon peserta didik

Angket respon peserta didik yang telah dikembangkan dalam bentuk sebuah pernyataan terdiri dari 15 jenis pernyataan. Pernyataan yang dibuat terbagi menjadi dua kelompok yaitu, pernyataan positif dan pernyataan negatif. Pada angket respon terdiri dari 15 pernyataan yaitu 10 pernyataan positif dan 5 pernyataan negatif yang memuat aspek kemudahan penggunaan, kemudahan belajar, dan efisiensi waktu.

#### Hasil uji validitas kelayakan e-modul

Setelah dilakukan perhitungan, diperoleh persentase validitas keseluruhan dari modul yang telah dikembangkan sebesar 78,30%. Berdasarkan hasil ini, modul dikategorikan sebagai valid dengan revisi kecil. Hasil dari analisis validasi e-modul dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Penilaian validator untuk bahan ajar

Aspek Penilaian	Jumlah Penilaian Validator	Persentase
Tampilan	120	60,43%
Pemrograman	47	75,32%
Materi	179	91,06%
Subtansi Materi	390	86,38%
	736	313,19%
Rata-rata validitas		78,30%
Kategori	valid dapat digunakan, perlu direvisi kecil	

Setelah melakukan perhitungan, didapatkan persentase kepraktisan keseluruhan dari angket respon yang telah dikembangkan sebesar 68,99%. Berdasarkan hasil ini, angket respon dikategorikan sebagai praktis. Hasil analisis kepraktisan angket respon dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Penilaian angket respon kepraktisan

Kategori	Jumlah Siswa	Rata-rata Persentase
Praktis	27	1862,68%
Rata-rata kepraktisan		68,99%
Kategori		Praktis

Hasil dari analisis keefektifan tes hasil belajar dapat disajikan pada Tabel 3.

Tabel 6. Penilaian keefektifan

Data nilai	Jumlah peserta didik	Rata-rata nilai	N-gain	Kategori
<i>pre-test</i>	27	62,22		
<i>post-test</i>	27	84,63	0,60	Cukup

Persentase keefektifan keseluruhan tes hasil belajar diperoleh hasil sebesar 0,60 sehingga termasuk dalam kategori cukup.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan soal-soal tes uraian (*essay*) untuk mengevaluasi keefektifan pengembangan e-modul berbasis *Microsoft Sway* dalam melatih literasi sains siswa SMP pada topik sistem pernapasan manusia. Metode penilaian dilakukan melalui *pre-test* dan *post-test* sebagai bagian dari penelitian.

Dengan membandingkan hasil *post-test* dan *pre-test*, peneliti dapat mengukur sejauh mana keefektifan pelaksanaan program pembelajaran. Hal ini memungkinkan peneliti untuk mengetahui keberhasilan kegiatan tersebut secara efektif.

Validitas e-modul IPA berbasis *Microsoft Sway* materi sistem pernapasan manusia

Penilaian validasi dilakukan oleh empat orang validator ahli yaitu dua dosen prodi Pendidikan IPA FKIP ULM Banjarmasin dan dua guru di SMPN 2 Kotabaru. Validasi modul meliputi beberapa aspek yaitu aspek tampilan, aspek pemrograman, materi dan substansi materi penilaian muatan literasi sains.

Dilihat dari hasil validasi aspek tampilan sebesar 60,43%, aspek pemrograman mendapatkan hasil validitas sebesar 75,32%, aspek materi mendapatkan hasil validitas sebesar 91,06%. Aspek terakhir adalah validitas modul berbasis literasi sains pada penilaian muatan literasi sains, yang memperoleh hasil validitas sebesar 86,38%. Aspek ini dianggap sangat penting karena modul yang dikembangkan berfokus pada memuat literasi sains. Literasi sains sendiri terdiri dari empat aspek, yaitu pengetahuan sains, penyelidikan sains, sains sebagai cara mengetahui, serta nteraksi sains, teknologi, dan masyarakat

Pada penelitian ini keempat kriteria di atas dimasukkan ke dalam e-modul. Dari hasil penskoran dapat dikatakan bahwa e-modul yang dikembangkan telah memasukkan empat standar buku ajar literasi sains dalam PISA, dan standar tersebut mensyaratkan e-modul disebut sebagai e-modul berliterasi sains. Delfita, Haviz, & Ulva (2018) meyakini bahwa modul berbasis literasi sains dapat membuat siswa lebih banyak berpikir, sehingga secara bertahap membentuk literasi sains siswa.

Menurut Atmaji & Maryani (2018), buku ajar literasi sains yang baik mencakup empat standar buku ajar yang dikembangkan PISA. Pemaparan diatas menunjukkan bahwa keseluruhan aspek pada e-modul berbasis *Microsoft Sway* berliterasi sains yang telah dikembangkan sudah valid untuk digunakan dalam sebuah proses belajar mengajar berdasarkan hasil yang diberikan oleh keempat validator.

Kepraktisan angket respon siswa dalam pengembangan e-modul IPA berbasis *Microsoft Sway* materi sistem pernapasan manusia

Kepraktisan didasarkan pada angket respon siswa terhadap bahan ajar e-modul berbasis *Microsoft Sway* yang digunakan dalam proses pembelajaran. Angket respon berisi 15 pernyataan dengan 10 pertanyaan positif dan 5 pertanyaan negatif untuk peserta didik memberikan skor 1-5. Hasil kepraktisan yang didapat memiliki hasil efektif. Kategori ini didasarkan pada jurnal penelitian Agustina *et al.* (2022) dan Annisa *et al.* (2020).

Maka dari itu, bahan ajar e-modul yang dikembangkan sudah memiliki materi telah disampaikan dengan jelas, bahasa yang digunakan mudah dipahami, bahan ajar mendorong rasa ingin tahu, bahan ajar menambah kemampuan literasi sains, ukuran gambar dan huruf pada bahan ajar e-modul sudah sesuai, penggunaan membuat semakin mudah dalam memahami konsep sistem pernapasan manusia, tulisan dalam bahan ajar e-modul berbasis *Microsoft Sway* mudah dibaca, penggunaan bahan ajar e-modul berbasis *Microsoft Sway* dapat menambah literasi sains dalam mempelajari konsepsistem pernapasan manusia, tampilan menarik perhatian anda untuk belajar, dan peserta didik merasa bahan ajar e-modul berbasis *Microsoft Sway* efektif untuk digunakan.

Angket respon diisi sesuai dengan jumlah siswa yaitu 27 siswa, dan hasilnya adalah kepraktisan siswa yang praktis. Penelitian Hasibuan *et al.* (2019) menyatakan bahwa kegunaan suatu perangkat bergantung pada penilaian observasi guru terhadap bagaimana pembelajaran dilaksanakan. Hasil observasi pelaksanaan pembelajaran dianggap bermanfaat apabila pelaksanaan pembelajaran termasuk dalam kategori baik paling rendah.

Keefektifan tes hasil belajar dalam pengembangan e-modul IPA berbasis *microsoft sway* materi sistem pernapasan manusia

Hasil penilaian dari *pre-test* dan *post-test* untuk memperoleh keefektifan. Soal *pre-test* dan *post-test* diberikan sama, dengan berjumlah 5 soal uraian. Soal yang diberikan kepada siswa menyesuaikan dengan aspek literasi sains.

Pada soal nomor 1 memuat aspek sains sebagai cara mengetahui dengan menguraikan sebab dan akibat suatu fenomena ilmiah, soal nomor 2 memuat aspek interaksi sains, teknologi, dan masyarakat dengan menjelaskan dampak sains terhadap masyarakat, hubungan antara masyarakat dan sains, serta teknologi masalah sosial yang berhubungan dengan sains, soal nomor 3-5 memuat aspek penyelidikan sains dengan menjelaskan proses ilmiah, menyimpulkan pokok permasalahan dari sebuah data, dan menganalisis data membuat perhitungan.

Selain itu, dengan diperolehnya skor n-gain, terlihat bahwa kemampuan literasi sains siswa mengalami peningkatan. Jika nilai n-gain juga meningkat, maka

literasi sains siswa juga meningkat, karena soal *pre-test* dan *post-test* disusun berdasarkan berbagai aspek literasi sains. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Utami & Setyaningsih, 2022) dimana perhitungan nilai berdasarkan skor n-gain dilakukan berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test* untuk melihat peningkatan kemampuan literasi sains siswa.

Nilai *pre-test* dan *post-test* yang dihasilkan dihitung dengan menggunakan rumus n-gain. Hasil belajar yang didapatkan dengan rata-rata nilai n-gain yang didapatkan dari hasil nilai *pre-test* dan *post-test* adalah 0,60 dengan kategori cukup, karena berada pada nilai n-gain " $0,7 < g \geq 0,3$ " yang masuk kriteria cukup.

Maka dari itu, penggunaan e-modul berbasis *Microsoft Sway* untuk meningkatkan hasil pembelajaran guna membantu siswa belajar. Hasil penelitian ini sejalan dengan yang dilakukan oleh Fahrurrozi et al. (2019), nilai uji n-gain dengan skor rata-rata 0,6 termasuk dalam kategori cukup. Hal ini menunjukkan bahwa pasca pengembangan produk yang sedang dikembangkan layak, dapat digunakan secara efektif, dan dapat bergerak ke tahap yang lebih luas.

Dalam penelitian (Larasati & Yuanta, 2021), terjadi peningkatan minat siswa yang terlihat dari jawaban yang benar setelah mengikuti *pre-test* dan *post-test*. Selama menjalani terapi, antusiasme siswa untuk belajar menggunakan e-modul *Microsoft Sway* sangat tinggi. Siswa mengambil materi dengan serius dan mempraktekkan semua instruksi yang diberikan selama pembelajaran. Terdapat bukti nyata bahwa pada pertemuan pertama, siswa merasa canggung dalam menjawab dan mengekspresikan kemampuan membaca mereka. Namun, pada sesi berikutnya, minat siswa meningkat dan mereka mulai lebih percaya diri dalam menjawab dan mengekspresikan kemampuan mereka untuk memprediksi, mengklarifikasi, mengajukan pertanyaan, menganalisis, dan menarik kesimpulan. Pada pertemuan terakhir, siswa sangat menikmati kelas dan mereka aktif dalam menjawab pertanyaan, serta berpartisipasi aktif dalam diskusi kelompok.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Suniasih (2019), suatu perangkat dianggap efektif apabila berhasil mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan sebelumnya (dirancang untuk meningkatkan hasil belajar yang diharapkan). Dilihat dari hasil *pre-test* dan *post-test*, dengan menggunakan bahan ajar e-modul berbasis *Microsoft Sway* untuk melatih kemampuan literasi sains siswa kelas VIII pada materi sistem pernapasan manusia, efek belajar siswa meningkat.

## **KESIMPULAN**

Penelitian dan pengembangan e-modul berbasis *Microsoft Sway* digunakan untuk melatih literasi sains siswa SMP kelas VIII pada topik sistem pernapasan manusia dengan kriteria valid sebesar 78,30% yang diperoleh dengan skor rata-rata dari empat validator ahli. Dalam hal kepraktisan, angket respon dari peserta didik memberikan skor sebesar 68,99%, yang menandakan e-modul ini termasuk dalam kategori praktis. Selain itu, dalam mengukur keefektifan, nilai rata-rata n-gain dari hasil *pre-test* dan *post-test* sebesar 0,60 yang menunjukkan kategori keefektifan yang cukup.

E-Modul yang dikembangkan diharapkan dapat membantu dan memudahkan proses pengajaran untuk pemahaman literasi sains yang lebih mendalam pada materi. Akan lebih baik jika penelitian selanjutnya dapat mencakup empat tahap model pengembangan 4D, sehingga akan diperoleh hasil produk yang lebih baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, R., Irhasyuarna, Y., & Sauqina, S. (2022). Pengembangan Media Articulate Storyline Topik Mekanisme Pendengaran Manusia Dan Hewan Untuk Peserta Didik SMP. *JUPEIS: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 1(3), 81-89.
- Annisa, A. R., Putra, A. P., & Dharmono, D. (2020). Kepraktisan Media Pembelajaran Daya Antibakteri Ekstrak Buah Sawo Berbasis Macromedia Flash. *Quantum: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 11(1), 72-80.
- Atmaji, R. D., & Maryani, I. (2018). Pengembangan E-Modul Berbasis Literasi Sains Materi Organ Gerak Hewan dan Manusia Kelas V SD. *Fundamental Pendidikan Dasar*, 1(1).
- Aqil, D. I. (2017). Literasi Sains Sebagai Konsep Pembelajaran Buku Ajar Biologi. *Jurnal Pemikiran Penelitian Pendidikan dan Sains*, 5(2), 171.
- Delfita, R., Haviz, M., Nurhasnah, & Ulva, K. R. (2018). Pengembangan modul system pencernaan makanan berbasis literasi sains kelas VII MTsn Padang Japan. *Natural Science Journal*.
- Fahrurrozi, F., Hulyadi, H., & Pahriah, P. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Ikatan Kimia Model Inkuiri dengan Strategi Konflik Kognitif terhadap Kemampuan Berpikir Kritis. *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, 7(1), 12-24.
- Harefa, N., Silalahi, N. F., Sormin, E., Purba, L. S., & Sumiyati. (2019). Perbedaan Hasil Belajar Siswa dengan Proyek Berbasis Pembelajaran Menggunakan Handout dan Sway Microsoft 365. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 11, 28.
- Hasibuan, A. M., Saragih, S., & Amry, Z. (2019). Development of Learning Materials Based on Realistic Mathematics Education to Improve Problem Solving Ability and Student Learning Independence. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 14(1), 243-252. doi:<https://doi.org/10.29333/iejme/4000>
- Ismawati, S. & Mustika, D. (2021). Validitas Media Video Berbasis Animasi Dalam Pembelajaran Tematik. *IQRO: Journal of Islamic Education*, 4(2), 163-174.
- Kurniawan, A. B., & Hidayah, R. (2021). Efektivitas Permainan Zuper Abase Berbasis Android sebagai Media Pembelajaran Asam Basa. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains*, 5(2), 92-97.
- Larasati, D. A., & Yuanta, F. (2021). Efektivitas Media Microsoft 365: Sway terhadap High Order Thinking Skill dalam Pembelajaran Daring di Era Society 5.0. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 5402.
- Pradini, N. L., Wijaya, B. R., & Jannah, A. N. (2022). Analisis Literasi Sains dalam Upaya Implementasi Pendidikan Abad 21. *Eductum: Jurnal Literasi Pendidikan*, 13.
- Suniasih, N., W. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Neurosains Bermuatan Pendidikan Karakter Dengan Model Inkuiri. *Jurnal Mimbar Ilmu*, 24(3), 417-429.
- Togatorap, F., Banjarnahor, D. N., & Saragih, D. Y. (2022). Sosialisasi Pengaruh

Teknologi dalam Pendidikan di Era Globalisasi di Sekolah Dasar (SD) Swasta HKI 3 Pematangsiantar. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 1(2), 68-67.

Utami, F. P., & Setyaningsih, E. (2022). Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Menggunakan Pembelajaran Problem Based Learning pada Materi Eksresi. *Journal of Educational Learning and Innovation*, 240-250.

Wahab, M. N., Istyadi, M., & Putri, R. F. (2021). Pengembangan Modul Pembelajaran IPA SMP Berbasis Literasi Sains Pada Materi Sistem Tata Surya. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 5(3), 281.

Zunaidah, F. N., & Amin, M. (2016). Pengembangan Bahan Ajar Matakuliah Bioteknologi. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia Berdasarkan Kebutuhan dan Karakter Mahasiswa Universitas Nusantara PGRI Kediri*, 2(1), 20.