



Pengembangan *Website* Pembelajaran Berbasis Literasi Sains pada Topik *Global Warming* Siswa Kelas VII SMP

Nada Karima Fasya^{1)*}, Sjaifuddin Sjaifuddin¹⁾, Septi Kurniasih¹⁾

¹⁾Pendidikan IPA, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

*2281190073@untirta.ac.id

Abstrak: Permasalahan yang ditemukan pada beberapa SMP di Cilegon adalah kemampuan literasi sains siswa tergolong rendah sesuai dengan data hasil AKM. Pengembangan media pembelajaran *website* berbasis literasi sains menjadi resolusi dari permasalahan pembelajaran yang dihadapi siswa. Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mengembangkan produk berbentuk *website* selamatkan bumi kita berbasis literasi sains tema *global warming* yang valid sehingga bisa diaplikasikan dalam pembelajaran kelas VII pada tingkat SMP. Penelitian dan pengembangan merupakan metode yang digunakan dalam penelitian ini dan diadaptasi dari 4-D. Model ini terdiri dari 4 tahap pengembangan yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran. Tahapan yang telah dilakukan sampai tahap pengembangan berupa validasi ahli. Hasil dari validasi ahli materi mendapat presentase senilai 95.45% termasuk pada kriteria “sangat valid”, presentase hasil validasi ahli media senilai 88.75% termasuk pada kriteria “sangat valid”, dan validasi praktisi mendapatkan presentase nilai 90.79% masuk pada kriteria “sangat valid”. Nilai presentase rata-rata dari para ahli didapatkan perhitungan senilai 91.66% masuk pada kriteria “sangat valid” sehingga media pembelajaran *website* berbasis literasi sains dapat digunakan oleh siswa maupun guru pada tingkat SMP sebagai media pembelajaran pendukung pada tema *global warming*. Perlu dilakukan uji coba lebih lanjut terkait media pembelajaran *website* berbasis literasi sains.

Kata Kunci: Literasi Sains, Media Pembelajaran, Pengembangan, *Website*

1. PENDAHULUAN

Pendidikan memerlukan pembaharuan yang dilakukan secara terus menerus, agar mutu pendidikan di Indonesia terus meningkat. Pendidikan yang bisa mengembangkan kemampuan siswa dalam memecahkan dan menghadapi berbagai masalah kehidupan sehari-hari adalah pendidikan yang dapat menunjang perkembangan di masa depan. Perkembangan dunia pendidikan, terutama di Indonesia telah dipengaruhi secara signifikan oleh kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) (Wulandari & Sholihin, 2016). Pembelajaran abad 21 menuntut pemikiran logis dan rasional serta berorientasi pemecahan masalah, pembelajaran hidup mandiri, dan pembentukan karakter siswa (Yuliati, 2017). Kemampuan literasi sains merupakan solusi bagi siswa SMP untuk mencapai hal tersebut (Anjarsari, 2014; Septiani, et al., 2022).

Penting bagi siswa SMP untuk mendapatkan pengetahuan dasar sains untuk memahami apa yang mereka pelajari. Pengembangan pembelajaran IPA dapat dikaitkan dengan literasi sains karena dianggap efektif untuk pengembangan pembelajaran IPA di SMP abad 21 (Pertwi et al., 2018; Cahyhatini, et al., 2023). Berdasarkan hasil wawancara pada guru IPA di beberapa SMP di Cilegon, mereka mengatakan bahwa masih terdapat beberapa hambatan dalam kemampuan literasi sains siswanya. Selain itu, tingkat kemampuan literasi sains yang dikuasai peserta didik masuk ke dalam kriteria rendah sesuai dengan data dari hasil pengukuran raport mutu pendidikan hasil tes Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) nasional kementerian pendidikan dan budaya. Faktor terjadinya permasalahan pada kemampuan literasi sains siswa dikarenakan pendekatan pembelajaran yang diterapkan pada sekolah tersebut masih berpusat pada guru dimana pola komunikasi yang terjadi hanya satu arah, siswa tidak terbiasa untuk berbagi ide atau gagasan dengan antar siswa sehingga proses pembelajaran tidak interaktif. Kendala lain yang terjadi yaitu guru belum menggunakan model keterpaduan pada proses pembelajaran.

Pemahaman guru terkait model keterpaduan menyebabkan proses pembelajaran belum maksimal dalam membantu siswa memahami materi pembelajaran IPA secara komprehensif. Berbagai kegiatan pembelajaran

dilakukan dengan dukungan dari media pembelajaran yang difasilitasi oleh guru. Penggunaan media pembelajaran merupakan suatu usaha untuk meningkatkan literasi sains siswa (Hidayati & Suryanto, 2015). *Website* merupakan sarana pembelajaran yang bisa mendukung peserta didik dalam mempelajari suatu hal lebih banyak dan hidup dalam masyarakat modern yang secara signifikan dipengaruhi oleh perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi (Devi et al., 2023).

Selain itu, dalam pembelajaran IPA media pembelajaran *website* dapat menyederhanakan dan menjelaskan konsep yang abstrak serta kompleks menjadi lebih mudah, konkrit, dan cepat dipahami siswa seperti pada tema yang digunakan pada penelitian ini. Tema yang digunakan dalam penelitian ini diangkat secara kontekstual yang dapat membuat siswa lebih sadar akan permasalahan pada lingkungan sekitarnya yaitu *global warming*. Tema *global warming* memuat materi yang dipadukan dengan menggunakan model *connected*. Siswa diharapkan dapat memahami berbagai konsep pokok dan memahami berbagai hubungan antar konsep dalam pembelajaran IPA pada tema *global warming* sesuai dengan model *connected* (Hermayenti et al., 2022; Wulandari et al., 2022). Selain itu model pembelajaran *connected* diterapkan agar pembelajaran lebih berpusat pada siswa dan dapat mengembangkan berbagai potensi yang dimilikinya (Sari et al., 2014; Putri et al., 2022).

Penelitian yang relevan dalam penelitian ini dilakukan oleh Rohmawati et al (2018) yang bertajuk “Membangun Kemampuan Literasi Sains Siswa Melalui Pembelajaran Berkonteks *Socio-Scientific Issues* Berbantuan Media *Weblog*” disimpulkan proses belajar-mengajar yang didukung media blogging dapat melatih kompetensi literasi sains dalam konteks *socio-scientific issues*. Kemudian, pada penelitian yang dilaksanakan Supeno et al (2022) yang berjudul “Pengembangan Media Interaktif Berbasis *Articulate Storyline* Pada Pembelajaran IPA Materi Sistem Tata Surya Untuk Meningkatkan Literasi Sains” media interaktif berbasis *Articulate Storyline* yang dibuat bisa menjadi jalan keluar dari hambatan para guru dalam mengembangkan sekaligus mengimplementasikannya dalam pembelajaran IPA di SMP pada permasalahan meningkatkan literasi sains siswa. Sesuai pada penelitian yang dilakukan oleh Junita & Yuliani (2022) dalam penelitiannya yang berjudul “Pengembangan E-LKPD Berbasis Etnosains Untuk Melatihkan Keterampilan Literasi Sains Pada Materi Transpor Membran” yang menggunakan *website liveworksheet* hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa e-LKPD telah terbukti valid, mudah digunakan, dan efektif sebagai materi pembelajaran dalam meningkatkan literasi sains.

Media pembelajaran *website* berbasis literasi sains berfokus pada materi yang mencakup perubahan iklim, ekosistem, teknologi ramah lingkungan serta halaman *website* yang berorientasi pada kemampuan literasi sains. Selain itu, *website* dengan menggunakan *Content Management System* (CMS) dengan *hosting* menggunakan *platform wordpress* mengikuti desain dan model pemrograman web masakini. Domain yang digunakan adalah semataa.com dengan membahas tema *global warming* dengan model keterpaduan *connected* dilengkapi dengan berbagai fitur untuk mempermudah siswa dalam menggunakan *website* serta melatih peserta didik dalam memahami konsep dan kemampuan literasi sains.

2. METODE

Pada penelitian yang peneliti lakukan, digunakan metode penelitian dan pengembangan (R&D) yang disesuaikan dengan model 4-D. Beberapa langkah penelitian pengembangan yang pada 4-D meliputi pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran (Sugiyono, 2019). Penelitian ini dibatasi pada tahap pengembangan dikarenakan penelitian ini hanya berfokus pada tingkat kevalidan media pembelajaran *website* berbasis literasi sains yang dikembangkan. Penelitian ini dilaksanakan pada tiga SMP di Kota Cilegon. Teknik pengambilan data yang dilakukan menggunakan instrumen non tes memakai lembar angket validasi.

Peneliti melakukan wawancara untuk mengumpulkan data awal dari permasalahan tiga SMP di Kota Cilegon serta menganalisis berbagai kebutuhan untuk membuat media pembelajaran yang mencakup analisis ujung, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep, dan spesifikasi tujuan pembelajaran. Kemudian, peneliti mengumpulkan komponen yang akan digunakan dalam merancang *website* berbasis literasi sains. Pada perancangan terdapat tahapan-tahapan yang dilakukan oleh peneliti. Tahap awal yaitu penyusunan tes, pemilihan media, pemilihan format, dan rancangan awal. Tahapan selanjutnya mengembangkan produk *website* berbasis literasi sains yang dirancang sesuai dengan pembahasan tema *global warming* yang terdapat pada domain semataa.com. Setelah pengembangan *website* berbasis literasi sains selesai, maka tahapan selanjutnya yaitu

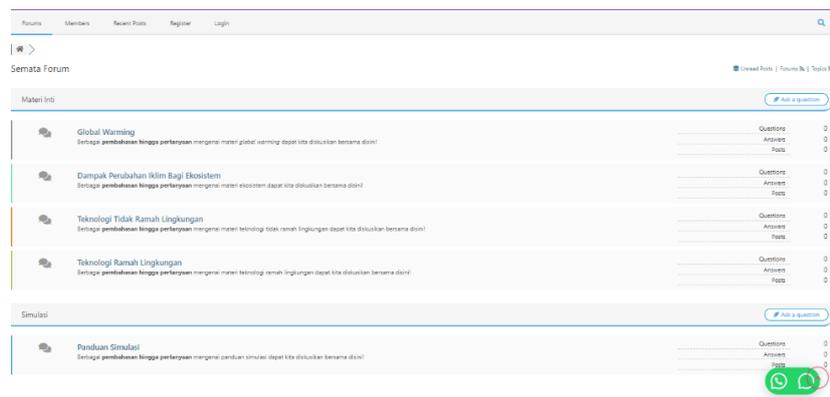
melakukan uji validasi kepada validator untuk mengetahui tingkat kevalidan telah sesuai dengan yang diharapkan untuk digunakan di sekolah. Validasi *website* dilakukan oleh 9 narasumber validator ahli yang masing-masing adalah tiga orang pada setiap ahli. Hasil dari lembar angket validasi yang telah dilakukan penilaian oleh validator dijadikan data primer peneliti, tahap selanjutnya yaitu menghitung hasil dan presentase dari seluruh sub-aspek serta saran dan masukan yang diberikan digunakan untuk dasar dalam menjalankan perbaikan pada *website* berbasis literasi sains.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Data Penelitian

Platform wordpress sebagai *hosting* menyajikan desain dan model pemrograman web masa kini yang mudah digunakan oleh para siswa. Selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Ramadhan (2022) pembelajaran yang mengikuti perkembangan IPTEK menjadikan pembelajaran lebih efektif, menarik, dapat menjelaskan sesuatu yang kompleks, serta memvisualisasikan peristiwa yang terjadi di luar jangkauan. Berbagai fitur yang disajikan pada *website* berbasis literasi sains akan memudahkan siswa dalam mengumpulkan informasi, mengelola informasi, serta berkomunikasi.

Penyampaian materi pada *website* semataa.com mendukung literasi sains siswa dengan menyajikan berbagai ilustrasi, animasi, video, serta navigasi yang lengkap sehingga bisa melatih kemampuan siswa dalam berpikir tingkat tinggi dan kemampuan berpikir kritis (Febrianti, 2021). Selain itu, media visual ilustrasi, animasi, dan video dimanfaatkan oleh semataa.com agar memperkuat ingatan siswa, mempermudah pemahaman siswa, serta memudahkan siswa dalam menghubungkan materi yang disajikan dengan kehidupan nyata (Wulandari, 2019). Fitur unggulan yang terdapat pada *website* berbasis literasi sains adalah fitur PhET yaitu laboratorium virtual dan mari diskusi dapat dilihat pada gambar 1 dan gambar 2.



Gambar 1. Halaman Mari Diskusi (Sumber: semataa.com)



Gambar 2. Halaman Simulasi Yuk! (Sumber: semataa.com)

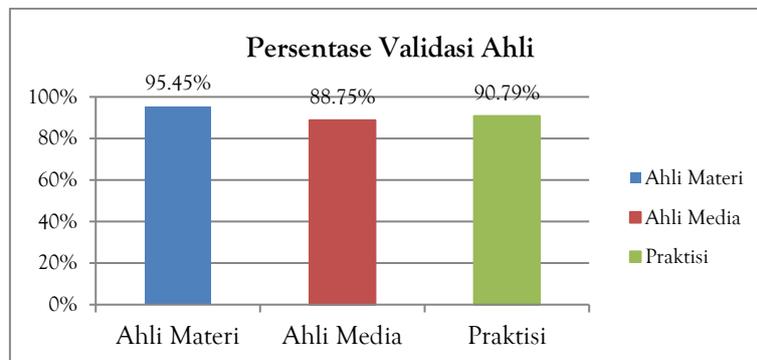
Fitur diskusi di dalam *website*, siswa dapat mengkomunikasikan hasil informasi yang telah dikumpulkan dan dikelola dengan berdiskusi mengenai materi yang dibahas di *website* tersebut. Sehingga akan membuat siswa lebih tertarik dengan sains khususnya *global warming*. Fitur diskusi berperan penting dalam membantu siswa menciptakan pembelajaran yang interaktif serta mengasah kemampuan berpikir kritis (Nahriyah & Rachmadiarti, 2023). Pada halaman simulasi, siswa dapat menjalankan simulasi dengan PhET sebagai virtual lab. Sehingga siswa dapat menginterpretasikan data dan bukti secara ilmiah sesuai dengan hasil simulasi yang dilakukan. Fitur simulasi pada *website* berbasis literasi sains adalah salah satu fitur yang dapat memudahkan siswa dalam melatih kemampuan literasi sains serta pemahaman materi *global warming* pada level mikroskopik (Lestari et al., 2023). Berbagai fitur yang memudahkan siswa dalam mempelajari materi *global warming* maka media pembelajaran *website* berperan penting dalam proses pembelajaran siswa di SMP. Selaras dengan penelitian yang dilakukan Fitra & Maksum (2021) media pembelajaran yang mudah digunakan akan menambah semangat siswa untuk mempelajari materi yang disampaikan.

Tabel 1. Hasil validasi oleh para ahli terhadap *website* berbasis literasi sains

No	Validator	Presentase	Kriteria
1	Ahli Materi	95.45%	Sangat valid
2	Ahli Media	88.75%	Sangat valid
3	Praktisi	90.79%	Sangat valid
	Keseluruhan	91.66%	Sangat valid

(Sumber: Data Primer)

Pada tabel 1 mengenai hasil validasi oleh para ahli pada media pembelajaran *website* berbasis literasi sains mendapatkan nilai presentase yang berbeda-beda. Nilai presentase yang diperoleh dari ahli materi sebesar 95.45% dengan kriteria “sangat valid” kemudian presentase nilai dari ahli media sebesar 88,75% dengan kriteria “sangat valid” serta nilai presentasi dari praktisi sebesar 90,79% dengan kriteria “sangat valid”. Perolehan nilai yang didapatkan dari para ahli, media pembelajaran *website* berbasis literasi sains “sangat valid” digunakan pada siswa kelas VII SMP. Rekapitulasi rata-rata perhitungan skor tingkat kevalidan yang dinilai oleh ahli materi, media, dan praktisi dalam *website* selamatkan bumi kita berbasis literasi sains tema *global warming* siswa kelas VII SMP dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Rekapitulasi hasil validasi ahli (Sumber: Data Primer)

Pada gambar 3 produk yang dikembangkan oleh peneliti telah mencapai kriteria tingkat validasi sangat valid. Hasil validasi yang diperoleh dari ahli media mendapatkan hasil paling rendah diantara ahli materi dan praktisi. Hal tersebut dikarenakan pada penilaian media *website* terdapat beberapa kekurangan sehingga saran perbaikan yang diberikan oleh para ahli lebih banyak dilihat dari berbagai sub aspek penyusun produk. Pada ahli materi dilakukan penilaian dari tiga aspek yaitu aspek kelayakan isi dengan presentase nilai 94.79% dengan kriteria “sangat valid”, aspek penyajian dengan presentase nilai 91.67% dengan kriteria “sangat valid”, dan aspek kebahasaan dengan presentase nilai 100% dengan keterangan kriteria “sangat valid”. Kemudian pada ahli media dilakukan penilaian dari lima aspek yaitu aspek navigasi dengan presentase nilai 97.22% dengan kriteria “Sangat valid”, aspek tulisan dengan presentase nilai 83.33% dengan kriteria “sangat valid”, aspek bahasa dengan presentase nilai 87.50% dengan kriteria “sangat valid”, aspek tampilan dengan presentase nilai 85.42 dengan kriteria “sangat valid”, dan aspek penyajian media dengan presentase nilai 91.67% dengan kriteria “sangat valid”. Pada praktisi dilakukan penilaian dari empat aspek yaitu aspek isi/materi dengan presentase nilai 90.28%

dengan kriteria “sangat valid”, aspek bahasa dengan presentase nilai 86.11% dengan kriteria “sangat valid”, aspek tampilan dengan presentase nilai 90% dengan kriteria “sangat valid”, aspek pembelajaran dengan presentase nilai 95% dengan kriteria “sangat valid”. Hasil validasi ini sejalan dengan acuan penelitian relevan di mana media pembelajaran interaktif dengan *website* sangat valid sehingga bisa diaplikasikan untuk membantu siswa dalam melatih kemampuan literasi sains.

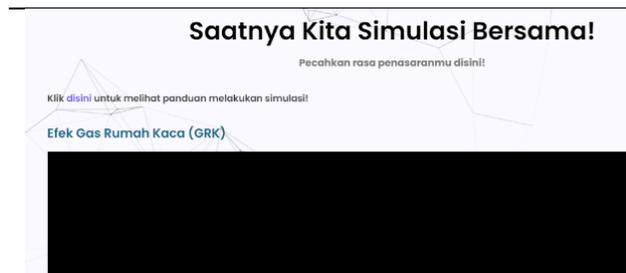
Revisi Produk

Revisi media pembelajaran *website* berbasis literasi sains ini bertujuan untuk memperbaiki berbagai hal yang kurang sesuai serta membuat produk menjadi lebih sempurna yang dilakukan oleh para ahli. Selain itu perbaikan dilakukan agar tercapainya media pembelajaran yang sesuai dengan yang diharapkan (Saski & Sudarwanto, 2021). Hal ini sangat penting dikarenakan akan berdampak pada para penggunanya serta pengembangan produk pada proses pembelajaran di masa depan.

Terdapat beberapa bagian yang diberikan saran serta masukan pada media pembelajaran *website* berbasis literasi sains yang dibuat, mulai dari navigasi, tulisan, dan lainnya. Saran serta masukan yang didapatkan dari ahli media dan revisi dapat diperhatikan pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Revisi Ahli Media

Sebelum revisi	Sesudah revisi
 <p>Materi Kumpulan materi yang membahas mengenai isu global warming serta kaitannya dengan kehidupan.</p> <p>Simulasi Mari kita lihat bersama-sama bagaimana permasalahan global warming terjadi.</p> <p>Panduan Penjelasan penggunaan beberapa fitur yang terdapat pada website tersebut.</p> <p>Check it out!</p>	 <p>Materi Kumpulan materi yang membahas mengenai isu global warming serta kaitannya dengan kehidupan.</p> <p>Simulasi Mari kita lihat bersama-sama bagaimana permasalahan global warming terjadi.</p> <p>Panduan Penjelasan penggunaan beberapa fitur yang terdapat pada website tersebut.</p> <p>Check it out!</p>
<p>Belum menggunakan latar belakang.</p> <p>Mari kita perhatikan lingkungan di sekitar kita! Apakah kamu menemukan salah satu teknologi tidak ramah lingkungan di sekitarmu saat ini?</p>  <p>Sumber: kumparan.com Sumber: Alhamdulillah.id</p>	<p>Sudah menggunakan latar belakang.</p> <p>Mari kita perhatikan lingkungan di sekitar kita! Apakah kamu menemukan salah satu teknologi tidak ramah lingkungan di sekitarmu saat ini?</p>  <p>Sumber: kumparan.com Gambar 1. Polusi Kendaraan Umum Sumber: Alhamdulillah.id Gambar 2. Polusi Asap Industri</p>
<p>Teknologi Tidak Ramah Lingkungan</p> <p>Belum mencantumkan keterangan gambar.</p> <ol style="list-style-type: none"> Pilih menu waves pada layar. Klik pilihan start sunlight. Gelombang sinar matahari dan inframerah pada layar akan muncul. Ceklis semua kotak pilihan untuk menampilkan seluruh komponen. Pilihan komponen dapat disesuaikan, sesuai kebutuhan. Pada perhitungan suhu di bawah dapat disesuaikan satuannya yaitu Celsius (°C), Fahrenheit dan Kelvin (K). Pada pilihan jelajah waktu (gambar kalender), kamu bisa melihat efek gas rumah kaca tahun yang tersedia. 	<p>Teknologi Tidak Ramah Lingkungan</p> <p>Sudah mencantumkan keterangan gambar.</p> <ol style="list-style-type: none"> Pilih menu waves pada layar. Klik pilihan start sunlight. Gelombang sinar matahari dan inframerah pada layar akan muncul. Ceklis semua kotak pilihan untuk menampilkan seluruh komponen. Pilihan komponen dapat disesuaikan, sesuai kebutuhan. Pada perhitungan suhu di bawah dapat disesuaikan satuannya yaitu Celsius (°C), Fahrenheit (dan Kelvin (K). Pada pilihan jelajah waktu (gambar kalender), kamu bisa melihat efek gas rumah kaca p tahun yang tersedia.
<p>Kata pada bahasa asing belum cetak miring.</p> 	<p>Kata pada bahasa asing sudah cetak miring.</p> 
<p>Warna pada box terlalu terang.</p>	<p>Warna pada box berwarna soft.</p>



Belum diberikan keterangan penggunaan *chrome update* atau *flashplayer*.



Sudah diberikan keterangan penggunaan *chrome update* atau *flashplayer*.



Belum diberikan peta materi.



Sudah diberikan peta materi.



Warna tulisan dalam halaman materi belum terlihat jelas (warna abu-abu)



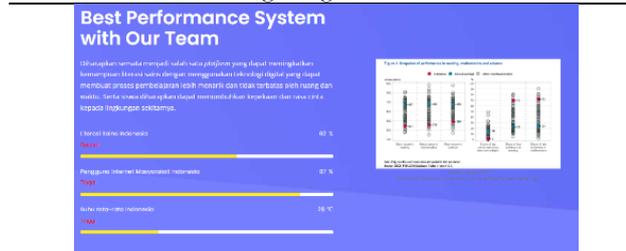
Warna tulisan dalam halaman materi sudah terlihat jelas (warna hitam)



Tampilan video *youtube* dalam materi teknologi ramah lingkungan terlalu kecil



Tampilan video *youtube* dalam materi teknologi ramah lingkungan sudah besar



Perlu informasi terkait dengan literasi sains siswa tambahan



Sudah disajikan penjelasan informasi terkait dengan literasi sains siswa

(Sumber: Data Primer)

4. SIMPULAN

Berdasarkan kajian dari hasil penelitian dan pengembangan media pembelajaran *website* berbasis literasi sains, dapat disimpulkan bahwa tingkat kevalidan didapatkan dari penilaian validator ahli. Hasil dari validasi ahli materi mendapat presentase senilai 95.45% termasuk pada kriteria “sangat valid”, presentase hasil validasi ahli media senilai 88.75% termasuk pada kriteria “Sangat valid”, dan validasi praktisi mendapatkan presentase nilai 90.79% masuk pada kriteria “sangat valid”. Nilai presentase rata-rata dari para ahli didapatkan perhitungan senilai 91.66% masuk pada kriteria “sangat valid” sehingga media pembelajaran *website* berbasis literasi sains dapat diaplikasikan oleh siswa maupun guru pada tingkat SMP sebagai media pembelajaran pendukung pada tema *global warming* dengan catatan terdapat beberapa revisi pada isi materi maupun tampilan media agar memperhatikan kemudahan para penggunaannya dan perlu dilakukan uji coba lebih lanjut terkait media pembelajaran *website* berbasis literasi sains.

Daftar Pustaka

- Anjarsari, P. (2014). Literasi sains dalam kurikulum dan pembelajaran IPA SMP. *Prosiding Semnas Pensa VI” Peran Literasi Sains” Surabaya, 20*.
- Cahyahatini, A.F., Sjaifuddin, S., Taufik, A.N. (2023). Pengembangan Instrumen Tes Berbasis Kearifan Lokal Kesenianku Rampak Bedug untuk Melatih Keterampilan Literasi Sains Siswa SMP Kelas VIII. *Jurnal Bahana Manajemen Pendidikan, 12*(1), 207-213. <https://doi.org/10.24036/jbmp.v12i1>.
- Devi, S., Sjaifuddin, S., & Nestiadi, A. (2023). Pengembangan E-book Berbasis Web (Google Sites) dalam Mengatasi Learning Loss Siswa Kelas IX SMP pada Tema Lingkungan Sahabat Kita. *EKSAKTA: Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran MIPA, 8*(1), 48–56. <http://dx.doi.org/10.31604/eksakta.v8i1.48-56>
- Febrianti, F. A. (2021). Pengembangan Digital Book Berbasis Flip PDF Professional untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa. *Caruban: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan Dasar, 4*(2), 102. <https://doi.org/10.33603/caruban.v4i2.5354>
- Fitra, J., & Maksum, H. (2021). Efektivitas Media Pembelajaran Interaktif dengan Aplikasi Powtoon pada Mata Pelajaran Bimbingan TIK. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran, 4*(1), 1. <https://doi.org/10.23887/jp2.v4i1.31524>
- Hermayenti, S., Rahayu, S., & Wijaya, W. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Terpadu Connected (Terhubung) Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Mata Pelajaran IPS Kelas VIII Di SMP Negeri 4 Timpeh. *KASTA: Jurnal Ilmu Sosial, Agama, Budaya Dan Terapan, 2*(2), 43–53. <https://doi.org/10.58218/kasta.v2i2.243>
- Hidayati, I. N., & Suryanto, S. (2015). Pengaruh perubahan iklim terhadap produksi pertanian dan strategi adaptasi pada lahan rawan kekeringan. *Jurnal Ekonomi & Studi Pembangunan, 16*(1), 42–52.
- Junita, I. W., & Yuliani, Y. (2022). Pengembangan E-LKPD Berbasis Etnosains Untuk Melatihkan Keterampilan Literasi Sains Pada Materi Transpor Membran. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu), 11*(2), 356–367. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v11n2>
- Lestari, L., Aprilia, L., Fortuna, N., Cahyo, R. N., Fitriani, S., Mulyana, Y., & Kusumaningtyas, P. (2023). Review: Laboratorium Virtual untuk Pembelajaran Kimia di Era Digital. *Jambura Journal of Educational Chemistry, 5*(1), 1–10. <https://doi.org/10.34312/jjec.v5i1.15008>
- Nahriyah, A. S., & Rachmadiarti, F. (2023). Pengembangan E-Book Berbasis Problem Based Learning pada Materi Perubahan Lingkungan untuk Melatihkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu), 12*(2), 321–342. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v12n2.p321-342>
- Pertiwi, U. D., Atanti, R. D., & Ismawati, R. (2018). Pentingnya Literasi Sains Pada Pembelajaran IPA SMP Abad 21. *Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE), 1*(1), 24–29. <https://doi.org/10.31002/nse.v1i1.173>

- Putri, A., Sjaifuddin, S., & Berlian, L. (2022). Pengembangan E-Modul IPA Berbasis Adobe Flash Pada Tema Makananku Kesehatanku Untuk Kelas VIII SMP. *PENDIPA Journal of Science Education*, 6(1), 143-150. <https://doi.org/10.33369/pendipa.6.1.143-150>.
- Ramadhan, M. A. (2022). *Pengaruh IPTEK Terhadap Pendidikan di Dunia Pendidikan*. <https://doi.org/https://doi.org/10.31237/osf.io/9tg3d>
- Rohmawati, E., Widodo, W., & Agustini, R. (2018). Membangun Kemampuan Literasi Sains Siswa Melalui Pembelajaran Berkonteks Socio-Scientific Issues Berbantuan Media Weblog. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 3(1), 8. <https://doi.org/10.26740/jppipa.v3n1.p8-14>
- Sari, N. K. Y. I. P., Putra, M., & Asri, I. G. A. A. S. (2014). Penerapan Model Connected Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPS Pada Siswa Kelas V SD Negeri 3 Tampaksiring Gianyar. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 2(1). <https://doi.org/10.23887/jjgsd.v2i1>
- Saski, N. H., & Sudarwanto, T. (2021). Kelayakan Media Pembelajaran Market Learning Berbasis Digital Pada Mata Kuliah Strategi Pemasaran. *Jurnal Pendidikan Tata Niaga (JPTN)*, 9(1), 1118-1124. <https://doi.org/10.26740/jptn.v9n1.p1118-1124>
- Septiani, A.D., Sjaifuddin, S., & Berlian, L. (2022). Pengembangan Instrumen Evaluasi Tes Two-Tier Multiple Choice Berbasis Literasi Sains Siswa Kelas VII Pada Tema Hujan Asam. *BIODIK: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 8(1), 167-174. <https://doi.org/10.22437/bio.v8i1.17305>.
- Sugiyono, P. D. (2019). Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&d dan Penelitian Pendidikan). *Metode Penelitian Pendidikan*, 67.
- Supeno, S., Fitriani, D. K., Wahyuni, D., & Rahayuningsih, R. (2022). Pengembangan Media Interaktif Berbasis Articulate Storyline Pada Pembelajaran IPA Materi Sistem Tata Surya Untuk Meningkatkan Literasi Sains. *JURNAL EDUSCIENCE*, 9(2), 294-304. <https://doi.org/10.36987/jes.v9i2.2643>
- Wulandari, M. P. (2019). Keefektifan penggunaan media video animasi IPA SD berbasis literasi sains terhadap hasil belajar siswa kelas IV. *JURNAL PANCAR (Pendidik Anak Cerdas Dan Pintar)*, 3(2).
- Wulandari, F., Sjaifuddin, S., & Vitasari, M., (2022). Analisis Miskonsepsi Siswa pada Mata Pelajaran IPA SMP Kota Tangerang Tema Pemanasan Global dengan Metode CRI (Certainty of Response Index). *EKSAKTA: Jurnal Penelitian dan Pembelajaran MIPA*, 7(2), 303-314. <https://doi.org/10.31604/eksakta.v7i2.303-314>.
- Wulandari, N., & Sholihin, H. (2016). Analisis Kemampuan Literasi Sains Pada Aspek Pengetahuan dan Kompetensi Sains Siswa Smp Pada Materi Kalor. *EDUSAINS*, 8(1). <https://doi.org/10.15408/es.v8i1.1762>
- Yuliati, Y. (2017). Literasi Sains Dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 3(2). <https://doi.org/10.31949/jcp.v3i2.592>