

Pengembangan Multimedia Pembelajaran Berbasis Literasi Sains pada Tema Halilintar

Riska Diona ^{1*}, Ermawati Funan ², Rosita Saku ³

^{1, 2, 3} Universitas Timor, Indonesia

* riska.diona@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan multimedia berbasis literasi sains pada tema petir dan menerapkannya pada pembelajaran sains untuk meningkatkan literasi sains siswa. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Research and Development dengan model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation dan Evaluation). Desain penelitian penerapan multimedia skala kecil pada pembelajaran IPA dengan menggunakan one-group pretest-posttest design. Implementasi dilakukan di kelas IX dengan jumlah siswa sebanyak 31 orang dengan teknik cluster random sampling. Hasil penelitian menunjukkan: (1) multimedia berbasis literasi sains tema petir berupa teks, gambar, animasi, dan video yang mengacu pada kerangka PISA 2015 adalah domain konten, kompetensi sains, dan sikap sains; (2) uji kelayakan oleh ahli dan guru menunjukkan seluruh aspek multimedia mempunyai kategori sangat baik, layak digunakan dalam pembelajaran IPA; dan (3) penggunaan multimedia dapat meningkatkan kemampuan literasi sains khususnya domain konten dan sikap ilmiah memiliki kategori sedang. Serta domain kompetensi menunjukkan kategori sangat baik. Hal ini didukung dengan tanggapan siswa bahwa multimedia sangat baik pada aspek literasi dan motivasi, sedangkan pada aspek pengoperasian multimedia memiliki kategori baik.

Kata Kunci: *Multimedia Pembelajaran; Literasi Sains; Tema Halilintar*

Pendahuluan

Pembelajaran IPA di sekolah tidak hanya terfokus pada pemahaman pengetahuan saja, namun IPA memerlukan pemahaman tentang proses ilmiah dan sikap ilmiah (Hapsari et al, 2020). Pemahaman siswa terhadap sains, proses sains, dan sikap sains terkandung dalam literasi sains (Rubini et al, 2016). Seseorang yang memahami sains akan mempunyai keinginan untuk memasukkan sains dan teknologi ke dalam kehidupan sosial yang memerlukan kemampuan menjelaskan fenomena ilmiah, mengevaluasi dan merancang penelitian ilmiah, serta menafsirkan data dan bukti ilmiah. Pendapat serupa juga diungkapkan oleh bahwa permasalahan kehidupan sehari-hari dapat diselesaikan dengan meningkatkan kemampuan dan kreativitas sains dan literasi sains.

Literasi sains dalam PISA 2006 berfokus pada kemampuan siswa dalam mengklarifikasi hal-hal yang harus dilakukan dalam konteks pribadi, sosial, dan budaya (Alimuddin et al, 2023). Literasi sains dicirikan oleh empat domain, yaitu domain konteks (contexts), kompetensi (competency), pengetahuan (knowledge), dan sikap (attitude). Keempat domain tersebut saling berhubungan dan diharapkan dapat dicapai melalui proses pembelajaran IPA.

<https://doi.org/10.54065/pelita.4.1.2024.401>

Pemahaman seseorang terhadap sains mendapat penilaian berkala oleh Programme for International Student Assessment (PISA) (Alam et al, 2023). PISA mengevaluasi literasi sains setiap tiga tahun sekali bagi siswa sekolah menengah pertama di negara industri maju dan berkembang seperti Indonesia.

Hasil penilaian PISA tahun 2015 menunjukkan bahwa capaian literasi sains siswa Indonesia masih rendah dengan skor rata-rata 500 dari seluruh negara peserta (Listyaningrum et al, 2023). Hasil penelitian menunjukkan bahwa capaian literasi sains dari 25 orang guru IPA adalah 20% guru mempunyai literasi sains rendah, 65% berkategori sedang, dan 15% berkategori rendah. Lemahnya muatan literasi sains dalam pembelajaran IPA pada jenjang pendidikan dasar menjadi penyebab rendahnya keberhasilan siswa Indonesia dalam TIMSS dan PISA (Auliaddina, 2020). Kelemahan utama terletak pada aspek sikap ilmiah dan kompetensi. Upaya peningkatan literasi sains telah dilakukan oleh dengan menggunakan model pembelajaran penemuan terbimbing dan pembelajaran berbasis masalah (Syukur et al, 2023). Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan prestasi literasi sains dengan N-gain sebesar 37% (guided Discovery learning) dan 41% (problem-based learning). Faktor lain yang mempengaruhi pencapaian literasi sains adalah belum maksimalnya penggunaan bahan ajar baik bahan ajar cetak maupun non cetak.

Hasil analisis yang dilakukan terhadap tiga buku yang sering digunakan dalam pembelajaran IPA di SMP menunjukkan bahwa hampir semua buku tidak memuat aspek literasi secara proporsional, cara menyelidiki (49,98%), cara berpikir (44,44%), interaksi antara ilmu pengetahuan, teknologi, dan masyarakat (35,42%). Aspek literasi yang terkandung dalam buku ini masih didominasi oleh ilmu pengetahuan/isi (Hafis et al, 2022). Permasalahan tidak mengakomodasi aspek literasi sains dalam bahan ajar cetak berdampak pada rendahnya tingkat literasi sains. Hal ini diatasi yang mengembangkan materi sains menyenangkan berbasis konteks untuk meningkatkan literasi sains siswa (Istighfarini et al, 2022). Bahan ajar yang juga dapat digunakan dalam pembelajaran IPA adalah bahan ajar cetak dalam bentuk multimedia. Penggunaan multimedia dapat mengurangi miskonsepsi dan memperoleh pengetahuan yang bermakna (Latip, 2022). Hasil penelitian juga menyatakan bahwa multimedia dapat membantu mengatasi kelemahan pembelajaran di kelas seperti mampu mengatasi suatu kondisi. ketika suatu objek tidak dapat disaksikan dalam keadaan sebenarnya karena tidak dapat dirasakan atau bahkan jika dipraktikkan akan berbahaya.

Salah satu potensi bahan pelajaran IPA yang potensial disampaikan melalui multimedia adalah fenomena alam yaitu petir. Banyak orang yang belum mengetahui bahwa petir juga bermanfaat bagi kehidupan. Selama ini masyarakat hanya mengetahui bahwa petir itu berbahaya dan banyak orang yang menjadi korban sambaran petir. Hal ini disebabkan karena ketidaktahuan masyarakat mengenai material listrik statis dan penerapannya. Berdasarkan pemikiran tersebut, perlu dikembangkan literasi sains berbasis multimedia pada tema petir. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan multimedia tema petir layak sehingga dapat digunakan dalam pembelajaran IPA di SMP untuk meningkatkan literasi sains siswa.

Metode

Penelitian Research and Development ini menggunakan desain ADDIE dengan tahapan sebagai berikut:

1. Analisis. Pada tahap ini dilakukan dengan menganalisis kebutuhan pengembangan multimedia tema pembelajaran ilmu petir terpadu, melakukan analisis standar isi dan materi pelajaran, melakukan studi literatur, dan melakukan studi pendahuluan.
2. Desain. Desain produk multimedia berdasarkan kebutuhan, indikator dan tujuan, membuat storyboard dan merancang skenario yang akan ditampilkan.
3. Pembangunan. Desain multimedia kemudian divalidasi oleh lima orang ahli media dan ahli materi. Validasi juga dilakukan oleh lima belas guru IPA SMP di Dinas Pendidikan Kabupaten Cianjur dengan menggunakan instrumen validasi multimedia-Implementation.
4. Multimedia hasil validasi selanjutnya digunakan dalam proses pembelajaran untuk mengukur literasi sains siswa. Jumlah siswa kelas IX yang terlibat dalam pembelajaran sebanyak 31 orang. Pemilihan kelas ditentukan secara cluster random sampling. Instrumen yang digunakan berupa soal pilihan ganda sebanyak 25 butir soal yang valid dengan koefisien reliabilitas sebesar 0,76. Dua puluh lima pertanyaan tersebut mencakup dimensi/ranah konteks, kompetensi, pengetahuan, dan sikap seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Instrumen Dimensi Literasi Sains

Dimensi Literasi Sains		Number of questions
A. Dimenssion of Science context	1. Petir Abadi	3
	2. Desa Namtang Turbin	2
	3. Generator van de Graf	5
	4. Manfaat Petir	3
	5. Korban Petir	3
	6. Kegiatan Selama Petir	3
	7. Penangkal Petir	2
	8. Gunakan Smartphone saat Petir	1
	9. Dampak Petir	1
	10. Petir dan Guntur	1
	11. Gejala sambaran Petir	1
B. Dimensi Kompetensi IPA	1. Menjelaskan fenomena ilmiah	13
	2. Merancang sebuah percobaan	4
	3. Menafsirkan dan menggunakan bukti-bukti ilmiah	8
C. Dimensi pengetahuan	1. Listrik statis	3
	2. Muatan listrik	4
	3. Konduktor listrik	9
	4. Gaya Coulomb	2
	5. Siklus Nitrogen	2
	6. Pencahayaan	5
D. Dimensi Sikap	1. Tertarik pada ilmu pengetahuan	3
	2. Dukungan pertanyaan ilmiah	7
	3. Kesadaran dan Tanggung Jawab terhadap lingkungan	3

5. Efektivitas multimedia meningkatkan literasi sains siswa ditentukan dengan menggunakan desain one-gruop pretest-posttest. Hasil yang diperoleh kemudian dihitung N-gain.
6. Evaluasi. Tahap evaluasi dilakukan dengan memberikan angket kepada siswa untuk menggambarkan respon siswa terhadap multimedia yang dihasilkan. Data hasil kuesioner diolah secara deskriptif kuantitatif.

Hasil dan Pembahasan

Hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa literasi sains siswa masih rendah dan belum tersedianya multimedia yang dapat digunakan dalam pembelajaran tema petir. Pemanfaatan multimedia sangat diperlukan untuk menunjang keberhasilan proses dan hasil pembelajaran, khususnya pada materi yang bersifat abstrak dan berbahaya (Masithah et al, 2022). Pemanfaatan multimedia dalam pembelajaran telah dilakukan terbukti dapat meningkatkan motivasi siswa (Yuliawati, 2017). Multimedia juga dapat mengurangi kesalahpahaman dan memperoleh pengetahuan yang bermakna (Febrianti, 2021). Multimedia pembelajaran literasi sains berbasis tema petir merupakan multimedia yang mencakup aspek domain literasi sains yaitu domain konteks, domain kompetensi sains, domain pengetahuan sains, dan domain sikap sains (Agustina et al, 2020). Materi yang terkandung dalam multimedia yang dikembangkan adalah proses terjadinya petir, jenis-jenis petir, bahaya petir, antisipasi bahaya petir, dan manfaat petir yang dilanjutkan dengan latihan soal (Latip et al, 2021). Dalam setiap penyampaian materi diawali dengan ranah konteks. Pada bagian depan, judul multimedia, target, penyusun multimedia, dan tombol navigasi mulai. Jika tombol start diklik maka akan muncul artikel ulasan materi dengan tema kilat, kompetensi inti, kompetensi dasar, dan tujuan pembelajaran (Auliaddina, 2020).

Pada tampilan Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, dan Tujuan Pembelajaran terdapat tombol suara dan tombol lanjut, jika tombol suara tersebut diklik maka akan muncul suara sesuai narasi yang tertulis. Jika tombol lanjut diklik, akan muncul video untuk memotivasi siswa dan memusatkan perhatian siswa dalam proses pembelajaran. Tampilan di layar terdapat tombol play, stop, pause, fullscreen, dan lanjut. Tombol Play untuk memulai video, tombol stop untuk menutup video, tombol Pause untuk menghentikan video, tombol layar penuh untuk memaksimalkan layar video, dan tombol Lanjut untuk melanjutkan tayangan berikutnya. Pada tampilan layar terdapat menu proses terjadinya petir, jika diklik akan muncul animasi terjadinya petir yang dilanjutkan dengan latihan soal. Pada tampilan animasi terdapat konsep dasar, suara, lanjut, dan kembali. Klik kata kuning maka akan muncul penjelasan konsep, jika klik konsep dasar maka akan muncul materi IPA. jika suara di klik maka akan muncul narasi berupa audio, jika tombol lanjut di klik maka akan berlanjut ke animasi selanjutnya tentang proses petir, jika tombol di klik kembali maka akan muncul animasi awal lagi. Jika kita akan lanjut ke materi selanjutnya, maka langsung saja klik menu yang ada di tepi kiri layer (Lestari, 2020). Fenomena kontekstual berupa peristiwa petir, bahaya petir, gambar dan teks korban petir, dan manfaat petir. Selain berbahaya, petir juga berbahaya juga bermanfaat dalam menghasilkan ozon, sehingga dapat mengurangi penipisan lapisan ozon akibat pemanasan global.

Perancangan multimedia yang dihasilkan pada penelitian ini terdiri dari beberapa komponen yaitu berupa teks, gambar, animasi, suara, dan video. Multimedia dikembangkan berdasarkan domain literasi sains yaitu konteks, konten, kompetensi, dan sikap ilmiah sesuai kerangka PISA (Ramdani et al, 2020). Konteks yang terdapat pada multimedia bertema petir berupa fenomena kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan petir dalam bentuk video dan

gambar. Masing-masing materi yang akan dibahas dalam multimedia petir Tema selalu diawali. Ruang lingkup domain konten dalam multimedia tema petir adalah jenis atom, sifat muatan listrik, listrik statis, bunyi, cahaya, persamaan reaksi ozon, dan siklus nitrogen (Robbia et al, 2020). Contoh tampilan konten domain jenis atom dan sifat muatan listrik menjelaskan tentang atom positif, negatif dan netral. Animasi tentang sifat-sifat muatan listrik yaitu jika dimunculkan muatan sejenis maka akan terjadi gaya tarik menarik dan jika dimunculkan dua muatan yang berbeda muatan maka akan timbul gaya resistif. Ranah kompetensi sains dalam kerangka PISA 2015 mempunyai tiga kompetensi, yaitu kompetensi menjelaskan fenomena ilmiah, kompetensi mengevaluasi dan merancang penelitian ilmiah, dan kompetensi menafsirkan data dan bukti ilmiah (Kelana et al, 2019).

Ketiga kompetensi tersebut juga terdapat pada tema Lightning Multimedia merupakan animasi yang menjelaskan fenomena proses petir. Tayangan animasi ini diharapkan dapat membantu siswa menjelaskan proses terjadinya petir yang dimulai dari pergerakan awan di udara, kemudian gesekan yang menyebabkan awan menjadi bermuatan listrik berbeda. Akibat perbedaan muatan listrik inilah yang menyebabkan terjadinya loncatan elektron yang disebut petir. Sedangkan Gambar 6 merupakan tayangan yang menjelaskan cara kerja elektrostatik. Gambar yang jika diklik akan bergerak mendekati kepala elektrostatik yang bermuatan sehingga daun elektrostatik akan menjauh jika muatannya sama, dan akan mendekat jika muatan listriknya berbeda jenis. Gambar 7 dan 8 menggambarkan grafik hubungan antara besar gaya Coulomb (F) dan kuadrat jarak antar muatan (R) serta tabel hambatan berbagai jenis logam. Kedua pandangan tersebut menuntut siswa untuk mampu menginterpretasikan data dalam bentuk grafik dan table.

Ranah sikap ilmiah dalam multimedia pembelajaran menunjukkan bertujuan untuk meningkatkan kewaspadaan siswa ketika terjadi petir sehingga terbebas dari bahaya petir, bahkan lebih jauh lagi dapat memanfaatkan energi petir (Komalasari et al, 2019). Contoh mitigasi untuk menghindari bahaya petir yaitu jika terjadi petir, sebaiknya kita tidak menghubungkan perangkat elektronik dengan sumber arus. Juga jika ada petir saat berada di dalam mobil. sebaiknya kita tetap melaju dengan menutup seluruh kaca mobil dan tidak menyentuh bagian konduktor mobil (Gambar 10). Selain gambar-gambar yang telah disajikan, masih banyak tampilan lain yang pada dasarnya mengakomodasi seluruh domain yang terdapat dalam literasi sains.

Beberapa contoh tampilan multimedia bertema petir menunjukkan bahwa multimedia ini dirancang dengan memperhatikan prinsip-prinsip pengembangan multimedia dan juga ranah literasi sains. Prinsip pengembangan multimedia pembelajaran adalah (1) harus ada kombinasi animasi dan narasi, (2) Teks yang disajikan tidak terlalu jauh dari animasi, (3) teks/narasi dan animasi yang terkait disajikan secara bersamaan, (4) menghindari kata-kata, suara dan video yang tidak berhubungan dengan animasi, (5) kata/teks sebaiknya ditampilkan dalam bentuk audio dalam menjelaskan animasi, dan (6) narasi sebaiknya disajikan dalam bentuk percakapan tidak dalam gaya formal (Rubini et al, 2018). Agar multimedia memenuhi syarat kelayakan digunakan dalam pembelajaran, maka dilakukan pengujian atau validasi multimedia oleh ahli dan guru (Yuliawati, 2017).

Hasil Validasi Multimedia

Hasil penilaian literasi sains berbasis multimedia tema petir oleh dosen ahli multimedia dan ahli materi tercantum pada Tabel 1.

Table 1. Hasil Validasi Multimedia Oleh Ahli

No	Aspek	Penilaian oleh Validator (%)					Rata-rata (%)	Kategori
		1	2	3	4	5		
1	Kualitas tampilan desain pembelajaran multimedia	92	86	89	86	83	87,2	Sangat Bagus
2	Minat belajar multimedia	95	90	90	85	80	88,0	Sangat Bagus
3	Ciri-ciri pembelajaran multimedia interaktif	91	91	87	88	75	86,4	Sangat Bagus
4	Kesesuaian pembelajaran Multimedia dengan kurikulum	95	95	90	90	70	88,0	Sangat Bagus
5	Domain literasi sains di Multimedia	89	92	86	89	82	87,6	Sangat Bagus

Tabel 1 menunjukkan rata-rata penilaian ahli multimedia yang dirancang mendapatkan rata-rata rating sebesar 87,5%. Hasil validasi di atas 80% termasuk kategori sangat baik. Jadi multimedia pembelajaran yang dikembangkan pada penelitian ini termasuk kategori sangat baik. Perolehan nilai pada masing-masing aspek relatif sama dengan rata-rata di atas 80%. Hal ini disebabkan adanya petunjuk penggunaan multimedia yang dijelaskan dengan jelas; jenis dan warna huruf, serta ukuran dan tata letak huruf, bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dipahami, tampilan latar belakang dan warna media yang menarik menjadikan kualitas desain multimedia sangat baik. Multimedia juga memiliki daya tarik yang tinggi dengan kombinasi teks dan gambar, serta komposisi warna tampilan yang menarik (Ardianto et al, 2017). Perolehan yang tinggi juga terdapat pada kesesuaian antara konten multimedia dan kurikulum. Kemudahan struktur materi dan evaluasinya membantu siswa memahami isi materi tentang petir (Winasti et al, 2018). Selain itu, para ahli juga memberikan penilaian bahwa multimedia yang dikembangkan telah memuat tiga domain yang terkandung dalam literasi sains melalui berbagai tampilan gambar, animasi, dan video. Sekian saran dan masukan dari para ahli demi kesempurnaan multimedia Lightning, tema ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Saran dan Masukan Terhadap Tema Multimedia Lightning

Validator	Saran dan pendapat dari Validator
Validator 1	- Tulisan di multimedia terlalu kecil - Sebaiknya narasi pada multimedia disertai dengan audio - Konsep dasar yang terpisah
Validator 2	Di akhir setiap subtopik, harus ada masalah untuk direfleksikan pada materi yang disajikan dalam tayangan multimedia
Validator 3	- Sebaiknya video bisa full screen - Pada konsep dasar proses terjadinya petir, sebaiknya animasi polarisasi muatan listrik dihubungkan dengan medan magnet bumi
Validator 4	- Harus ada narasi yang menghubungkan peristiwa-peristiwa dalam animasi - tambahkan keterangan e = elektron dan p = proton pada konsep dasar - tambahkan video asli proses petir pada saat terjadi guntur

- Untuk konsep-konsep penting, sebaiknya gunakan hyperlink
- Sebaiknya tulisan tidak melewati gambar
- Reaksi pembentukan ozon harus menambahkan persamaan reaksi
- Harus ada petunjuk yang jelas dalam menampilkan fakta atau mitos

-
- Validator 5
- Perlu diberikan penjelasan yang lebih lengkap tentang dasar-dasar kelistrikan (konsep medan dan potensial listrik)
 - Konsep isolator dan konduktor perlu dijelaskan
 - Menambahkan teori tentang gelombang elektromagnetik
-

Setelah dilakukan revisi berdasarkan saran dan masukan dari para ahli, selanjutnya dilakukan uji kelayakan oleh guru IPA SMP terhadap multimedia yang dihasilkan. Hasil penilaian literasi sains berbasis multimedia tema petir yang dilakukan oleh lima belas guru IPA terdapat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Validasi Multimedia Oleh Guru

No	Aspek	Mean (%)	Kategori
1	Multimedia tujuan belajar	92,1	Sangat Bagus
2	Isi literasi sains di multimedia	86,3	Sangat Bagus
3	Mudah pengoperasian multimedia	87,1	Sangat Bagus
4	Pembelajaran multimedia potensi	87,4	Sangat Bagus

Tabel 3 menunjukkan rata-rata keseluruhan penilaian guru terhadap multimedia tema petir sebesar 88,2% dengan kategori sangat baik. Karena hasil penilaian ahli dan guru menunjukkan kategori sangat baik, maka multimedia yang dikembangkan selanjutnya diimplementasikan dalam proses pembelajaran tema petir untuk meningkatkan literasi sains siswa. Literasi Sains Siswa melalui pemanfaatan multimedia bertema petir. Pencapaian literasi sains tema petir baik secara keseluruhan maupun berdasarkan domain cakupan literasi sains ditunjukkan pada Tabel 4 ditinjau dari hasil pretest, posttest, dan N-gain.

Tabel 4. Capaian Literasi Sains Siswa Melalui Penggunaan Multimedia Tema Lightning

No	Domain literasi sains	Rata-rata		
		Pre- test	Post -test	N- gain (%)
1	Keseluruhan	47,5	78,2	59,3
2	Sains kompetensi	41,4	82,3	71,8
3	Sains pengetahuan	48,1	76,9	55,6
4	Ilmiah sikap	51,6	77,0	51,0

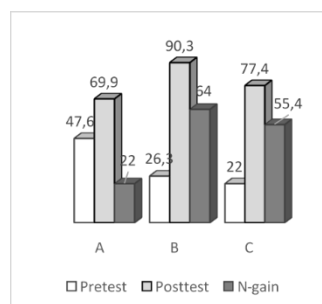
Tabel 4 menunjukkan bahwa literasi sains secara keseluruhan memiliki N-gain sebesar 59,3% dengan kategori cukup. Peningkatan literasi sains melalui pemanfaatan multimedia karena multimedia yang dikembangkan telah memuat tiga domain literasi sains. Hasil tersebut mendukung bahwa pembelajaran menggunakan teknologi komputer melalui konteks dapat membangun rasa ingin tahu untuk mencari pengetahuan dan meningkatkan literasi sains siswa. Multimedia bertema petir sebagai bagian bahan ajar juga mampu meningkatkan pengetahuan sains dengan kategori cukup. Hal ini sejalan dengan pendapat yang menyatakan bahwa bahan ajar dapat dijadikan wahana untuk mencapai pembelajaran IPA menjadi lebih bermakna. Penggunaan computer teknologi dalam pembelajaran juga membantu siswa membangun pengetahuannya sendiri, mampu menarik siswa untuk terlibat aktif dalam pembelajaran. Adanya kegiatan soal, gambar, video, dan perencanaan penelitian dalam

multimedia juga berdampak pada peningkatan literasi sains. Terdapat kegiatan pembelajaran yang dapat mengembangkan literasi sains, yaitu: menghubungkan ide-ide baru dengan pengetahuan awal, mengajukan pertanyaan yang bermakna, membuat berbagai representasi, memberikan kesempatan kepada siswa untuk menggunakan pengetahuan sains, dan mendukung siswa untuk terlibat dalam pembelajaran sains. Keterlibatan siswa dalam multimedia pembelajaran juga sejalan dengan temuan yang menyimpulkan bahwa multimedia dapat meningkatkan interaksi siswa dengan konten, selalu menyelesaikan tugas, dan siswa dapat belajar mandiri atau berinteraksi dengan temannya secara berpasangan atau kelompok kecil (Ardianto et al, 2016; Latip et al, 2015; Tatli et al, 2012). Capaian literasi sains yang paling tinggi terdapat pada domain kompetensi sains dengan N-gain sebesar 71,8 (kategori tinggi). Perolehan kompetensi keilmuan diperoleh dari soal pilihan ganda melalui pemaparan berbagai konteks keilmuan yaitu petir abadi, turbin desa yang menantang, badai petir, manfaat petir, dampak petir, dll. Salah satu contoh soal yang berkaitan dengan petir abadi konteks.

Eternal Lightning

Pernahkah Anda mendengar tentang Petir Catatumbo? Petir Catatumbo merupakan fenomena alam yang sangat aneh yang terjadi di daerah sekitar sungai Catatumbo dan Danau Maracaibo di Venezuela. Terjadi sambaran petir terus menerus dengan intensitas sangat tinggi di sana. Menurut Wilayah Catatumbo-Maracaibo 3600 kilat dalam satu jam. Fenomena tersebut berarti terjadi setiap detik dalam 360 malam 365 hari (sepanjang tahun) sehingga disebut petir abadi. Berdasarkan teks di atas, fenomena petir di kota Catatumbo diperkirakan terjadi 3600 kali dalam satu jam. Bagaimana proses terjadinya petir? Yaitu (a) Petir terjadi karena adanya awan yang mempunyai muatan listrik yang sangat besar sehingga menyebabkan terjadinya lompatan muatan listrik ke awan lain atau ke bumi, (2) Petir terjadi karena adanya awan yang menampung air dalam jumlah yang sangat besar yang berasal dari uap air di lautan dan di lautan tanah, (3) Petir terjadi karena awan selalu berpindah karena adanya perbedaan tekanan dari satu tempat ke tempat lain, dan (4) Petir terjadi karena awan diam tertahan di daerah pegunungan. Tingginya ranah kompetensi keilmuan melalui pemanfaatan multimedia bertema petir karena multimedia telah memfasilitasi siswa untuk mengembangkan kompetensi keilmuan melalui berbagai konteks keilmuan dalam bentuk teks, grafik, dan tabel.

Penggunaan berbagai jenis representasi mampu mengembangkan kompetensi keilmuan. Selanjutnya perolehan komponen kompetensi sains berdasarkan hasil pre-test, post-test, dan N-gain ditunjukkan pada Gambar 10.



Informasi:

- A. menjelaskan fenomena ilmiah
- B. merancang eksperimen
- C. menafsirkan data dan mendukung penyelidikan ilmiah

Gambar 1. Perolehan Ruang Lingkup Kompetensi Sains

Gambar 10 menunjukkan perolehan skor mahasiswa dalam merancang penelitian mempunyai perolehan tertinggi melalui penggunaan multimedia Lightning. Hal ini dikarenakan multimedia yang dikembangkan juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat secara interaktif dalam merencanakan penelitian. Perencanaan penelitian membiasakan siswa untuk mencari literatur, mengumpulkan dan menganalisis atau menafsirkan data hasil penelitian, dan mengkomunikasikan hasil yang diperoleh. Kemampuan ini sangat dibutuhkan siswa dalam mempelajari sains secara holistik. Penggunaan multimedia interaktif juga dapat meningkatkan literasi sains meskipun peningkatannya masih lebih rendah dibandingkan pembelajaran yang menggunakan praktikum di laboratorium.

Penggunaan multimedia bertema petir juga mampu meningkatkan sikap ilmiah siswa meskipun peningkatan yang diperoleh memiliki kategori cukup. Sikap ilmiah yang diukur dalam penelitian ini meliputi (1) minat terhadap sains meliputi rasa ingin tahu, kemauan untuk terus menambah pengetahuan, mampu menggunakan sejumlah data atau metode, (2) mendukung penyelidikan ilmiah termasuk mengungkapkan perbedaan, mendukung penjelasan ilmiah, dan hati-hati mengambil kesimpulan, dan (3) kesadaran dan tanggung jawab terhadap lingkungan. Mengukur sikap sains menggunakan tes sesuai dengan konteks yang ada (Yulistio et al, 2019). Salah satu contoh permasalahannya adalah “bolehkah kita menggunakan telepon seluler atau handphone untuk berkomunikasi ketika ada petir?” Peningkatan sikap ilmiah yang diperoleh pada penelitian ini sejalan dengan bahwa menanamkan sikap ilmiah positif penting dilakukan agar pembelajaran sains menjadi lebih efektif. Penggunaan multimedia bertema petir juga mendapat respon positif dari siswa. Siswa menyatakan bahwa multimedia telah mengakomodasi ketiga domain literasi sains dalam konteks tertentu (82%), multimedia juga mudah dioperasikan (85%), dan siswa merasa lebih termotivasi (82%) karena pembelajaran menjadi lebih menyenangkan dan interaktif.

Kesimpulan

Multimedia pembelajaran berbasis literasi sains tema petir berupa teks, gambar, animasi, diseminasi dan video berdasarkan kerangka PISA 2015 yaitu pada ranah isi, kompetensi dan sikap sains serta mempunyai kategori sangat baik berdasarkan hasil uji tuntas yang dilakukan dosen dan guru. Hasil penerapan multimedia bertema petir pada pembelajaran IPA di SMP mampu meningkatkan kemampuan literasi siswa dengan kategori sedang. Multimedia pembelajaran berbasis literasi sains tema petir berupa teks, gambar, animasi, diseminasi dan video berdasarkan kerangka PISA 2015 yaitu pada ranah isi, kompetensi dan sikap sains serta mempunyai kategori sangat baik berdasarkan hasil uji tuntas yang dilakukan dosen dan guru. Hasil penerapan multimedia bertema petir pada pembelajaran IPA di SMP mampu meningkatkan kemampuan literasi siswa dengan kategori sedang.

Acknowledgment

-

Daftar Pustaka

- Agustina, I. R., Andinasari, A., & Lia, L. (2020). Kemampuan literasi sains pada materi zat melalui model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan multimedia. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 8(1), 1-10. <http://dx.doi.org/10.24127/jpf.v8i1.2491>
- Alam, S. ., Ramadhani, W. P., & Patmaniar, P. (2023). Pengembangan Lembar Kiagatan Siswa (LKS) Berbasis STEAM dengan Teknik Ecoprint Sebagai Perangkat Pembelajaran Tematik. *Jurnal PELITA*, 3(1), 20–28. <https://doi.org/10.54065/pelita.3.1.2023.318>
- Alimuddin, H. ., Abdullah , A., & Alam, A. Z. I. (2023). Efektifitas Modul Digital Berbasis STEAM Dilengkapi Animasi Flash untuk Pembelajaran Tematik pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal PELITA*, 3(1), 45–56. <https://doi.org/10.54065/pelita.3.1.2023.321>
- Ardianto, D., & Pursitasari, I. D. (2017). Do middle school science textbook enclose an entity of science literacy?. *Jhss (Journal of Humanities and Social Studies)*, 1(1), 24-27. <https://doi.org/10.33751/jhss.v1i1.369>
- Auliaddina, S. (2020). Perancangan Multimedia Interaktif Biologi SMA Berbasis Literasi Sains dengan Konteks Padi. *Jurnal Fasilkom*, 10(2), 126-138. <https://doi.org/10.37859/jf.v10i2.2065>
- 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), 102-115. <https://dx.doi.org/10.33603/caruban.v4i2.5354>
- Hafis, C., Ashari, A., & Ngazizah, N. (2022). Multimedia Interaktif Berbasis Literasi Sains dan Karakter Bagi Siswa Sekolah Dasar. *Edukasiana: Jurnal Inovasi Pendidikan*, 1(4), 246-252. <https://doi.org/10.56916/ejip.v1i4.196>
- Hapsari, H., Fitriyanto, S., Hermansyah, H., Yahya, F., & Walidain, S. N. (2020). Multimedia Interaktif Konsep Gravitasi Berorientasi Pada Literasi Sains. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 6(2), 228-237. <https://doi.org/10.29303/jpft.v6i2.2097>
- Istighfarini, M. D., Supeno, S., & Ridlo, Z. R. (2022). Pengaruh media aplikasi berbasis android terhadap literasi sains dan hasil belajar IPA siswa SMP. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 12(1), 61-70. <https://doi.org/10.24929/lensa.v12i1.221>
- Kelana, J. B., & Pratama, D. F. (2019). Bahan ajar IPA berbasis literasi sains. Bandung: Lekkas.
- Komalasari, B. S., Jufri, A. W., & Santoso, D. (2019). Pengembangan bahan ajar IPA berbasis inkuiri terbimbing untuk meningkatkan literasi sains. *Jurnal penelitian pendidikan IPA*, 5(2), 219-227. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v5i2.279>
- Latip, A. (2022). penerapan model ADDIE dalam pengembangan multimedia pembelajaran berbasis literasi sains. *DIKSAINS: Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains*, 2(2), 102-108. <https://doi.org/10.33369/diksains.2.2.102-108>
- Latip, A. (2022). penerapan model ADDIE dalam pengembangan multimedia pembelajaran berbasis literasi sains. *DIKSAINS: Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains*, 2(2), 102-108. <https://doi.org/10.33369/diksains.2.2.102-108>
- Latip, A., & Faisal, A. (2021). Upaya peningkatan literasi sains siswa melalui media pembelajaran IPA berbasis komputer. *Jurnal Pendidikan UNIGA*, 15(1), 444-452. <http://dx.doi.org/10.52434/jp.v15i1.1179>

- Latip, A., & Permanasari, A. (2015). Pengembangan multimedia pembelajaran berbasis literasi sains untuk siswa smp pada tema teknologi. *Edusains*, 7(2), 160-171. <http://dx.doi.org/10.15408/es.v7i2.1761>
- Lestari, H. (2020). Literasi sains siswa melalui penerapan model pembelajaran blended learning dengan blog. *Naturalistic: Jurnal Kajian dan Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran*, 4(2b), 597-604. <https://doi.org/10.35568/naturalistic.v4i2b.769>
- Listyaningrum, M., & Pratama, A. P. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Type STAD Dalam Upaya Meningkatkan Hasil Belajar IPA Materi Perubahan Lingkungan . *Jurnal PELITA*, 3(1), 29–35. <https://doi.org/10.54065/pelita.3.1.2023.213>
- Masithah, I., Jufri, A. W., & Ramdani, A. (2022). Bahan Ajar IPA Berbasis Inkuiri Untuk Meningkatkan Literasi Sains. *Journal of Classroom Action Research*, 4(2), 138-144. <https://doi.org/10.29303/jcar.v4i2.1758>
- Ramdani, A., Jufri, A. W., & Jamaluddin, J. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Masa Pandemi Covid-19 untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian dan Kajian Kepustakaan di Bidang Pendidikan, Pengajaran dan Pembelajaran*, 6(3), 433-440. <https://doi.org/10.33394/jk.v6i3.2924>
- Robbia, A. Z., & Fuadi, H. (2020). Pengembangan keterampilan multimedia interaktif pembelajaran ipa untuk meningkatkan literasi sains peserta didik di abad 21. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 5(2), 117-123. <https://doi.org/10.29303/jipp.v5i2.125>
- Rubini, B., Ardianto, D., Pursitasari, I. D., & Permana, I. (2016). Identify Scientify Literacy From The Science Teachers Perspective. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 5(2), 299-303. <https://doi.org/10.15294/jpii.v5i2.7689>
- Rubini, B., Permanasari, A., & Yuningsih, W. (2018). Learning multimedia based on science literacy on the lightning theme. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran IPA*, 4(2), 89-104. <http://dx.doi.org/10.30870/jppi.v4i2.3926>
- Syukur, S. W., & Sutrisno, A. B. (2023). Bahan Ajar IPA Terpadu dengan Wawasan Kearifan Lokal untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Jurnal PELITA*, 3(1), 36–44. <https://doi.org/10.54065/pelita.3.1.2023.319>
- Winasti, S., Soetisna, U., & Hindriana, A. F. (2018). Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Untuk Meningkatkan Literasi Sains Dan Teknologi. *Edubiologica Jurnal Penelitian Ilmu dan Pendidikan Biologi*, 6(2), 110-115. <https://doi.org/10.25134/edubiologica.v6i2.2373>
- Yuliawati, F. (2017). Pengembangan media pembelajaran berbasis adobe flash CS3 professional dalam pembelajaran IPA berbasis integrasi islam-sains di SD/MI kelas 5. *Trihayu: Jurnal Pendidikan Ke-SD-an*, 3(3). <https://doi.org/10.30738/trihayu.v3i3.1874>
- Yulistio, D., & Fhitri, A. (2019). Peningkatan Kemampuan Menulis Cerpen Menggunakan Model Pembelajaran Pedagogi Genre, Saintifik, Dan Clil (Content and Language Integrated Learning) Pada Siswa Kelas XI SMAN 2 Kota Bengkulu. *Jurnal Ilmiah KORPUS*, 3(1), 9-20. <https://doi.org/10.33369/jik.v3i1.7342>