



Jurnal Pendidikan Universitas Garut
Fakultas Pendidikan Islam dan Keguruan
Universitas Garut
ISSN: 1907-932X

Upaya Peningkatan Literasi Sains Siswa melalui Media Pembelajaran IPA Berbasis Komputer

Abdul Latip¹, Azis Faisal²
Program Studi Pendidikan IPA, Universitas Garut
abdullatip@uniga.ac.id

Abstrak

Penulisan artikel ini bertujuan untuk memaparkan hasil analisis berupa kajian literatur pada hasil penelitian mengenai media pembelajaran IPA berbasis komputer yang digunakan untuk meningkatkan literasi sains siswa. *Literatur review* dilakukan pada 10 artikel yang dipublikasikan pada berbagai jurnal dari tahun 2015 sampai 2020. *Literatur review* dilakukan dengan 4 langkah yaitu melakukan pencarian dan penyeleksian artikel yang berkaitan dengan topik yang sudah ditentukan, melakukan analisis dan sintesis literatur, dan melakukan organisasi tulisan. Hasil kajian pustaka dan analisisnya menunjukkan bahwa: 1) bentuk media pembelajaran berbasis komputer yang digunakan dalam pembelajaran IPA untuk meningkatkan literasi sains terdiri dari berbagai bentuk, yaitu multimedia pembelajaran, interaktif E-book, E-modul, video animasi, dan media berbasis android. 2) Penggunaan media berbasis komputer pada pembelajaran IPA memberikan dampak pada peningkatan kemampuan literasi sains siswa. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media berbasis komputer dapat dikembangkan dalam berbagai bentuk media dan memberikan peran dalam meningkatkan literasi sains siswa pada pembelajaran IPA.

Kata kunci: media pembelajaran, literasi sains

1 Pendahuluan

Literasi sains merupakan bagian penting yang harus dicapai dalam pembelajaran IPA. *National Research Council* (1996) menyatakan bahwa literasi sains telah menjadi tujuan utama dalam pembelajaran IPA. Hal tersebut dikarenakan literasi sains akan menjadikan siswa tidak sekedar memahami konsep dari segi pengetahuannya saja. Lebih dari itu, literasi sains menjadikan siswa memiliki kompetensi sains dan sikap sains yang bisa diaplikasikan dalam kehidupan nyata. Selain memberikan dampak pada siswa, literasi sains pun berdampak pada proses pembelajaran IPA secara keseluruhan. Pembelajaran IPA yang dilaksanakan dengan memperhatikan literasi

sains akan menghadirkan pembelajaran yang lebih bermakna, yaitu pembelajaran yang membekali para siswa dengan penguatan konsep sains dan menerapkannya pada kondisi nyata, baru dan berbeda.

Berbagai upaya telah dilakukan untuk menghadirkan pembelajaran IPA yang mengasah dan meningkatkan literasi sains, mulai dari pengembangan kurikulum, pengembangan media pembelajaran, pemilihan strategi pembelajaran, sampai pada pengembangan penilaian pembelajaran. Upaya tersebut dilakukan sebagai bentuk respon dari masih rendahnya skor literasi sains siswa Indonesia yang diraih dari penilaian PISA sejak tahun 2000 sampai 2018. Dari sekian banyak upaya yang telah dilakukan dalam peningkatan literasi sains siswa, pengembangan media pembelajaran berbasis komputer menjadi upaya penting yang harus dilakukan. Holden, I (2012) menyatakan bahwa penggunaan media berbasis komputer dan frekuensi serta intensitas dalam mengakses internet menjadi prediktor literasi sains siswa.

Pengembangan media berbasis komputer juga sejalan dengan kebutuhan dan tuntutan pendidikan abad 21 yang mengarahkan pada pembelajaran yang melibatkan teknologi informasi dan komunikasi. Turiman, et al (2012) menyatakan bahwa pada abad 21, siswa memerlukan keterampilan literasi digital dan literasi sains yang bisa dikembangkan salah satunya melalui penggunaan media berbasis komputer. Selain itu, pengembangan media berbasis komputer juga didasari oleh teori kognitif multimedia yang menyatakan bahwa media berbasis komputer dapat menjadikan pembelajaran lebih bermakna (Mayer dan Moreno, 2003). Pembelajaran yang bermakna dapat membantu siswa dalam mendapatkan pengetahuan yang dapat disimpan dalam memori jangka panjang dan dapat diterapkan pada kondisi nyata, baru dan berbeda. Pembelajaran bermakna yang demikian mencerminkan kemampuan literasi sains siswa (Latip, A dan Permanasari, A., 2015).

Media pembelajaran IPA berbasis komputer yang sudah dikembangkan dalam meningkatkan literasi sains memiliki bentuk dan karakteristik yang berbeda-beda disesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran yang dilaksanakan. Media berbasis komputer yang sudah dikembangkan diantaranya bentuk multimedia pembelajaran berbasis literasi sains (Latip, A dan Permanasari, A, 2015; Rubini, Permanasari, dan Yuningsih, 2018; Nurhayati, Yasir, dan Ernawalis, 2019), multimedia interaktif (Winasti, Soetisna, dan Hindriana, 2018; Juniati, Jufri, dan Yamin, 2020), media dalam bentuk E-Modul dan interaktif E-book (Imaningtyas, et al, 2015; Firdausy dan Setiawan, 2017), media bentuk virtual lab dan video animasi (Ismail, Permanasari, dan Setiawan, 2016; Wulandari, 2019) dan media berbasis komputer dalam bentuk pemanfaatan android (Ramdani, Jufri, dan Jamaludin, 2020).

Media berbasis komputer tersebut dikembangkan untuk memfasilitasi pembelajaran IPA agar mampu meningkatkan literasi sains siswa. Untuk mengetahui karakteristik dan bentuk media berbasis komputer yang dapat meningkatkan literasi sains, serta mengetahui efektivitas dari setiap bentuk media berbasis komputer, maka dilakukan kajian literatur terhadap pada artikel-artikel yang membahas pengembangan media

berbasis komputer untuk meningkatkan literasi sains siswa. Kajian literatur hasil penelitian ini diharapkan menjadi referensi dalam mengembangkan media berbasis komputer dalam pembelajaran IPA agar mampu meningkatkan literasi sains siswa secara efektif.

2 Metodologi

Kajian pustaka atau *literature review* digunakan dalam penulisan artikel ini dengan 4 langkah *literature review* yaitu melakukan pemilihan topik yang akan direview, melakukan pencarian dan penyeleksian artikel yang berkaitan dengan topik yang sudah ditentukan, melakukan analisis dan sintesis literatur, dan melakukan organisasi tulisan. Berdasarkan 4 langkah ini maka akan ditarik kesimpulan yang menjadi fokus dari topik yang dipilih. Pembahasan pada artikel ini fokus pada kajian literatur pada artikel-artikel hasil penelitian mengenai media berbasis komputer yang digunakan dalam pembelajaran IPA dan dampak yang dihasilkan dari penggunaan media tersebut. Artikel utama yang menjadi bahan kajian literatur terdiri dari 10 artikel yang terbit dari tahun 2015 sampai 2020. Artikel-artikel tersebut dipublikasikan pada berbagai jurnal nasional yang terindeks Sinta. Hasil akhir dari literatur review ini akan menghasilkan gambaran mengenai bentuk dan karakteristik media berbasis komputer yang dapat digunakan dalam pembelajaran IPA untuk meningkatkan literasi sains siswa.

3 Hasil dan Pembahasan

Pada bagian ini dipaparkan hasil dan pembahasan mengenai hasil kajian literatur mengenai media pembelajaran IPA berbasis komputer yang digunakan untuk meningkatkan literasi sains siswa. Pembahasan terdiri dari dua bagian utama, yaitu bagian pertama berisi pembahasan mengenai bentuk media berbasis komputer dan karakteristiknya. Bagian kedua berisi mengenai pembahasan hasil kajian pustaka mengenai dampak penggunaan media berbasis komputer tersebut dalam meningkatkan literasi sains siswa.

3.1 Bentuk Media Berbasis Komputer dan Karakteristiknya

Berdasarkan kajian pustaka atau *literature review* pada 10 artikel yang telah ditentukan sesuai topik diperoleh bentuk media pembelajaran IPA yang sudah dikembangkan memiliki keragaman. Selain itu setiap bentuk media yang dikembangkan memiliki karakteristik masing-masing sesuai dengan materi pembelajaran dan jenis medianya. Berikut ini tabel 1 yang mendeskripsikan bentuk media pembelajaran IPA yang telah dikembangkan beserta karakteristiknya.

Tabel 1. Hasil Kajian Pustaka: Bentuk Media dan karakteristiknya

No	Nama Pengembang Media/ Tahun	Bentuk Media	Karakteristik
1	Latip, A dan Permanasari, A/ 2015	Multimedia Berbasis Literasi Sains	<ul style="list-style-type: none">• Multimedia pembelajaran dikembangkan berdasarkan domain literasi sains: pengetahuan sains, kompetensi sains, dan sikap terhadap sains yang dibingkai dalam konteks tertentu.• Multimedia terdiri dari bagian interaktif berupa virtual lab untuk memfasilitasi pengetahuan prosedural dan kompetensi sains.• Materi yang disajikan dikemas dalam tema teknologi yang terdiri dari teknologi ramah lingkungan, bioteknologi, dan teknologi listrik.
2	I. Ismail, Anna Permanasari, Wawan Setiawan/ 2016	Virtual Lab Berbasis STEM	<ul style="list-style-type: none">• Pada virtual lab berisi aktvitiass praktikum secara virtual pada 3 topik praktikum yaitu praktikum tingkat kekeruhan air, praktikum pH air, dan kandungan bakteri patogen pada air.• Terdapat penjelasan secara mikroskopis pada setiap topik praktikum.
3	Citra Devi Imaningtyas, Puguh Karyanto, Nurmiyati, Lilik Asriani/ 2016	E-Module Berbasis Problem Based Learning	<ul style="list-style-type: none">• E-module berbasis PBL memiliki karakteristik berisi sintak PBL yang terdiri dari petunjuk pemecahan masalah, pengamatan video permasalahan, merumuskan masalah, memunculkan hipotesis masalah dengan dibantu informasi fisiologi dan

No	Nama Pengembang Media/ Tahun	Bentuk Media	Karakteristik
			ekologi hasil riset, menyajikan data, presentasi hasil analisis data, penyajian kesimpulan, rangkuman belajar, evaluasi proses, dan evaluasi hasil
4	Benazir Amalia Firdausy dan Beni Setiawan/ 2017	E-Book Interaktif berbasis saling temas	<ul style="list-style-type: none"> E-book interaktif berbasis saling temas memberikan penjelasan secara visual berupa animasi dan video, penjelasan auditif melalui audio, dan kinestetik melalui percobaan mengenai materi yang dipelajari.
5	Sulis Winasti, Usep Soetisna, Anna Fitri Hindriana/ 2018	Multimedia Interaktif	<ul style="list-style-type: none"> Memiliki lebih dari satu objek media yang konvergen yaitu berupa gambar, animasi dan video untuk menjelaskan materi yang disampaikan kepada siswa. Bersifat interaktif yaitu mampu mengakomodasi respon pengguna Bersifat mandiri yaitu memberikan kemudahan dan kelengkapan isi sehingga dapat menggunakannya tanpa bimbingan orang lain
6	Bibin Rubini, Anna Permanasari, Winda Yuningsih/ 2018	Multimedia pembelajaran Berbasis literasi sains	<ul style="list-style-type: none"> Multimedia dikembangkan dengan memperhatikan domain literasi sains Materi yang disajikan dalam multimedia pembelajaran dikemas dalam sebuah tema.
7	Mey Prihandani Wulandari/ 2019	Video Animasi	<ul style="list-style-type: none"> Video animasi yang dikembangkan menjadikan

No	Nama Pengembang Media/ Tahun	Bentuk Media	Karakteristik
		Berbasis Literasi Sains	domain literasi sains sebagai dasar pengembangan konten dalam videonya.
8	Evi Junia Nurhayati, Nu'man Yasir, Ernawalis/ 2019	Multimedia pembelajaran IPA berbasis biodiversitas	<ul style="list-style-type: none"> • Multimedia pembelajaran IPA berbasis biodiversitas ini disajikan dalam bentuk buku elektronik. • Multimedia pembelajaran menyajikan teks bacaan, gambar, video, audio, dan animasi mengenai materi biodiversitas. • Urutan materi, video, dan animasi yang terdapat pada multimedia telah didesain sesuai kebutuhan siswa
9	Norma Juniati, A. Wahab Jufri dan Muhammad Yamin/ 2020	Multimedia Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> • Multimedia yang dikembangkan memuat teks, grafik, audio, gambar bergerak (video dan animasi) dengan menggabungkan link dan tool yang memungkinkan pemakai melakukan navigasi berinteraksi, berkreasi dan berkomunikasi
10	Agus Ramdani, A. Wahab Jufri, Jamaluddin/ 2020	Media Pembelajaran Berbasis Android	<ul style="list-style-type: none"> • Media pembelajaran berupa aplikasi yang bisa digunakan dengan android • Objek media berupa flash yang dikembangkan dengan menggunakan Adobe Flash CS 6

Berdasarkan tabel 1, secara umum media berbasis komputer yang sudah dikembangkan untuk meningkatkan literasi sains siswa dikemas dalam bentuk multimedia pembelajaran, video animasi, E-book interaktif, E-modul, virtual lab, dan aplikasi android. Media-media tersebut dikembangkan dengan memperhatikan materi IPA yang akan diajarkan, karakteristik siswa, dan fasilitas pendukung lainnya. Objek media yang terkandung dalam media yang dikembangkan terdiri dari video, teks,

animasi, gambar, dan objek lainnya. Adanya keberagaman objek media ini menunjukkan bahwa media berbasis komputer yang dikembangkan memiliki karakteristik sebagai multimedia.

Pada beberapa media pembelajaran yang dikembangkan, literasi sains dijadikan sebagai basis pengembangan mediana, media tersebut diantaranya multimedia pembelajaran berbasis literasi sains (Latip, A dan Permanasari, A, 2015; Rubini, Permanasari, dan Yuningsih, 2018). Pada kedua media tersebut, domain literasi sains menjadi acuan dalam penentuan objek media yang ditampilkan dalam desain media pembelajarannya. Media lainnya yang menjadikan literasi sains sebagai basis pengembangan adalah video animasi (Wulandari, 2019). Desain tampilan video animasi terdiri dari domain literasi sains, yaitu pengetahuan sains, kompetensi sains, dan sikap sains yang dibingkai dengan konteks.

Secara umum karakteristik media-media yang dikembangkan untuk meningkatkan literasi sains memiliki sifat interaktif yang diakomodasi dengan animasi. Sifat interaktif ini diharapkan mampu memfasilitasi pengetahuan sains, khususnya pengetahuan prosedural dan memfasilitasi kompetensi sains, khususnya kompetensi menjelaskan fenomena ilmiah dan menginterpretasi data. Selain itu, karakteristik umum yang ditemukan pada setiap media yang sudah dikembangkan diantaranya adanya fenomena atau kontekstualitas materi yang disajikan dalam desain tampilan mediana. Tampilan dari desain tersebut merupakan bagian stimulus agar siswa tertarik mempelajari materi yang terdapat pada media. Selain itu, fenomena juga dijadikan sebagai bagian dari pengembangan domain konteks dalam literasi sains yang menjadi bingkai untuk domain literasi lainnya.

3.2 Dampak Penggunaan Media Berbasis Komputer terhadap Literasi Sains Siswa

Penggunaan media berbasis komputer dalam pembelajaran IPA sebagai salah satu upaya untuk meningkatkan literasi sains siswa memberikan dampak yang beragam pada penelitian-penelitian yang dilakukan. Secara umum penggunaan media berbasis komputer ini memberikan dampak positif terhadap peningkatan literasi sains siswa. Penelitian Latip dan Permanasari (2015) menemukan bahwa efektivitas dari multimedia pembelajaran berbasis literasi sains terhadap literasi sains siswa berada pada kategori sedang dengan skor kemampuan literasi sains antara 60%-70%. Hasil penelitian lainnya pun menemukan bahwa multimedia pembelajaran meningkatkan literasi sains pada kategori sedang (Winasti, Soetisna, dan Hindriana, 2018; Rubini, Permanasari, dan Yuningsih, 2018). Hasil tersebut menunjukkan bahwa multimedia yang dikembangkan perlu ditingkatkan lagi kualitasnya sehingga efektivitas penggunaan multimedia bisa lebih maksimal.

Pada penelitian lain ditemukan bahwa penggunaan multimedia pembelajaran memberikan dampak positif pada peningkatan literasi sains kelas yang menggunakan

multimedia dibandingkan dengan kelas yang tidak menggunakan multimedia pembelajaran (Nurhayati, Yasir, dan Ernawalis, 2019; Juniati, Jufri, dan Yamin, 2020). Pada bentuk media berbasis komputer lainnya pun, penggunaan media berbasis komputer secara umum memberikan dampak positif terhadap peningkatan literasi sains siswa. Penggunaan E-modul berbasis PBL berhasil meningkatkan literasi sains siswa dan mereduksi miskonsepsi yang terjadi pada siswa (Imaningtyas, et al, 2016). Begitu pun penggunaan interaktif E-book dapat meningkatkan literasi sains siswa dengan peningkatan skor sebesar 40-55% (Firdausy dan Setiawan, 2017).

Pada bentuk media lainnya yaitu video animasi memberikan dampak perbedaan kemampuan literasi sains antara kelas yang belajar dengan video animasi dan kelas yang tidak menggunakan video animasi (Wulandari, 2019). Lebih lanjut penelitian Ismail, Permanasari, dan Setiawan (2016) menemukan bahwa virtual lab berbasis STEM memberikan dampak pada kemampuan literasi sains siswa yang ditinjau secara gender. Berdasarkan hasil kajian pada beberapa penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa media berbasis komputer memberikan dampak positif pada kemampuan literasi sains siswa, secara umum kemampuan literasi sains siswa meningkat setelah belajar menggunakan media berbasis komputer. Namun demikian perlu peningkatan kualitas konten, objek media, dan desain media berbasis komputer agar dampak yang diberikan terhadap peningkatan literasi sains siswa bisa lebih efektif dan maksimal.

4 Kesimpulan

Hasil *literture review* pada 10 artikel menunjukkan bahwa bentuk media berbasis komputer yang digunakan untuk meningkatkan literasi sains terdiri dari berbagai bentuk, yaitu multimedia, interaktif E-book, E-modul, virtual lab, video animasi, dan media berbasis android. Penggunaan berbagai bentuk media berbasis komputer tersebut memberikan dampak positif pada peningkatan literasi sains siswa dalam pembelajaran IPA. Secara umum peningkatan literasi sains yang dihasilkan berada pada kategori sedang sehingga diperlukan peningkatan kualitas media berbasis komputer pada bagian konten, objek media dan desain media sehingga efektifitas dari penggunaan media dalam pembelajaran bisa lebih efektif dan maksimal.

Daftar Pustaka

- Firdausy dan Setiawan. (2017). Keefektifan Interactive E-Book IPA Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP. *PENSA E-JOURNAL: Pendidikan Sains*, 5(3), 370-374.
- Imaningtyas, et al. (2016). Penerapan E-Module Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Literasi Sains dan Mengurangi Miskonsepsi pada Materi Ekologi Siswa Kelas X MIA 6 SMAN 1 Karanganom Tahun Pelajaran 2014/2015. *Bioedukasi*, 9(1), 4-10.
- Holden, I. (2012). Predictors of Students' Attitudes toward Science Literacy. *Communications in Information Literacy*, 6(1), 107-123.

- Ismali, Permanasari, dan Setiawan. (2016). Efektivitas Virtual Lab Berbasis STEM dalam Meningkatkan Literasi Sains Siswa dengan Perbedaan Gender. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2 (2), 190–201.
- Juniati, Jufri, dan Wahab. (2020). Penggunaan Multimedia Pembelajaran Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Pijar MIPA*, 15(4), 315-319.
- Latip dan Permanasari. (2015). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Berbasis Literasi Sains Untuk Siswa SMP Pada Tema Teknologi. *EDUSAINS*, 7 (2), 160-171.
- Mayer, R, E & Moreno, R. (2003). Nine Ways to Reduce Cognitive Load in Multimedia Learning. *Educational Psychologist*, 38(1): 43–52.
- National Research Council (NRC). (1996). National science education standards. No. National Academy Press. Washington: D.C.
- Nurhayati, Yamin, dan Ernawalis. (2019). Meningkatkan Literasi Sains dengan Multimedia Pembelajaran IPA Berbasis Biodiversitas. *Simpul Juara*, 1(1), 28-35.
- Ramdani, Jufri, dan Jamaludin. (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.
- Rubini, Permanasari, dan Yuningsih. (2018). Learning Multimedia Based on Science Literacy on the Lightning Theme. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*, 4(2), 89-104.
- Turiman, et al. (2012). Fostering the 21st Century Skills through Scientific Literacy and Science Process Skills. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 59, 110-116.
- Winasti, Soetisna, dan Hindriana. (2018). Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Untuk Meningkatkan Literasi Sains Dan Teknologi. *EDUBIOLOGICA Jurnal Penelitian Ilmu dan Pendidikan Biologi*, 6 (2), 110-115.
- Wulandari. (2019). Keefektifan Penggunaan Media Video Animasi IPA SD Berbasis Literasi Sains Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas IV. *Jurnal PANCAR*, 3(2), 264-274.