

**PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN EVOLUSI
DENGAN PENDEKATAN DEDUKTIF
UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS SISWA SMA**

***DEVELOPMENT OF EVOLUTION LEARNING VIDEOS WITH A DEDUCTIVE
APPROACH TO IMPROVE SCIENCE LITERACY OF
HIGH SCHOOL STUDENTS***

Ahmad Sulchan Hidayat¹⁾, Rio Christy Handziko^{2*)}, Nanik Rahayu³⁾

^{1,2*)}Laboratorium Audio-Visual, Departemen Pendidikan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri
Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia, email: ¹⁾ahmadsulchan.2018@student.uny.ac.id,

^{2*)}handziko@uny.ac.id (penulis korespondensi)

³⁾ Sekolah Menengah Atas Negeri 3 Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia, email: ³⁾nanik@sma3jogja.sch.id

Diterima: Mei 2024; Disetujui: September 2024; Diterbitkan: September 2024

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan media audiovisual yang dikembangkan oleh peneliti, dan untuk mengetahui keefektifan media yang dikembangkan dalam meningkatkan keterampilan literasi sains untuk siswa. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah R&D, dengan 4D sebagai model pengembangan produknya. Sebuah video sebagai media pembelajaran audiovisual adalah sebagai produk akhir dari penelitian ini. Proses pengambilan uji validitas produk dilakukan oleh para ahli dan praktisi. Ahli materi, ahli media dan praktisi di sekolah dengan menggunakan angket. Pada penelitian ini, media audiovisual merupakan variabel bebas dengan variabel terikatnya adalah kompetensi literasi sains siswa SMA yang dianalisis melalui *pretest-posttest*. Siswa di SMA Negeri 3 Yogyakarta sebagai populasi penelitian ini dan sampel diambil dengan memilih dua kelas yaitu kelas XI-3 sebagai kelas uji kontrol dan kelas XI-4 sebagai kelas uji eksperimen. Teknik analisis data yang digunakan untuk mengolah data uji keefektifan media yang dikembangkan adalah Uji Mann-Whitney, Uji Wilcoxon, Uji Effect Size, dan Uji N-Gain. Media audiovisual yang dikembangkan dalam penelitian ini terbukti layak untuk digunakan dalam pembelajaran di sekolah setelah divalidasi oleh validator dan praktisi. Media yang dikembangkan juga terbukti "efektif" dalam meningkatkan kemampuan literasi sains siswa dengan hasil pengukuran keefektifan media sebesar 86% pada kelas uji eksperimen dan 61% pada kelas uji kontrol.

Kata kunci: literasi sains, media audio visual, pendekatan deduktif

Abstract

The aim of this study is to examine the feasibility of audiovisual media created by researchers, as well as their usefulness in increasing students' scientific literacy skills. This study employs R&D as a methodology, with 4D as the product development model. The product created is an audiovisual learning tool. Material specialists, media experts, and school practitioners used a questionnaire to validate the product. In this research, audiovisual media is an independent variable, while the dependent variable is high school students' scientific literacy skills, which were measured via a pretest-posttest. This study's population consisted of students from SMA Negeri 3 Yogyakarta, and samples were drawn from two classes: class XI-3, the control test class, and class XI-4 as the experimental test class. The Mann-Whitney Test, Wilcoxon Test, Effect Size Test, and N-Gain Test are data analysis procedures used to process data for the effectiveness test of the created media. After being validated by validators and practitioners, the audiovisual resources generated in this project were found to be fits for use in classroom learning. The media generated was likewise "effective" in boosting students' scientific literacy skills, with media effectiveness measured at 86% in the experimental class compared than 61% in the control class.

Keywords: scientific literacy skills, audiovisual media, deductive approach

Didaktika Biologi: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi
p-ISSN 2549-5267
e-ISSN 2579-7352

Pendahuluan

Pembahasan mengenai evolusi sendiri telah banyak disalah-pahami oleh banyak kalangan masyarakat, para ahli, maupun praktisi. Hal ini terus terjadi dan diteruskan dari generasi ke generasi sehingga memunculkan adanya miskonsepsi mengenai evolusi terutama pada pembelajaran materi evolusi di sekolah. Miskonsepsi pada materi evolusi di sekolah sendiri dapat dijumpai dalam konsep teori evolusi Darwin, mekanisme evolusi, dan bukti-bukti evolusi (Candramila et al., 2016). Oleh karena itu, materi evolusi termasuk dalam jajaran materi yang sulit untuk diajarkan dan dipahami karena memiliki sifat abstrak dan kompleks yang menyebabkan miskonsepsi rawan terjadi (Nehm & Reilly, 2007).

Menurut Adrianto et al., (2017) adanya kesenjangan antara siswa yang menerima teori evolusi dan tidak menerimanya, menyebabkan adanya perbedaan pencapaian hasil belajar di materi evolusi. Hal ini terbukti dari hasil temuan penelitiannya bahwasanya hasil belajar yang lebih tinggi mampu didapatkan oleh siswa yang memiliki kecenderungan untuk menerima teori evolusi, dibandingkan dengan siswa yang menilainya. Penolakan tersebut disebabkan karena siswa berpegang teguh pada teori penciptaan (doktrin agama) dibandingkan dengan teori evolusi (Barnes & Brownell, 2016; Saputra, 2017). Hal tersebut disebabkan oleh kesalahan konsep pada proses pengajaran dan *lack of knowledge* yang keduanya disebabkan oleh dua faktor baik yang berasal dari internal dan/atau eksternal. Faktor internal dalam penelitian tersebut muncul dari adanya batasan kognitif dan minat baca atau literasi (sains) yang rendah dari para siswa. Sedangkan faktor eksternal yang ditemukan dalam penelitiannya muncul dari sumber belajar yang didapatkan oleh siswa, baik dari guru mata pelajaran, buku pembelajaran, maupun informasi yang didapat dari internet yang tidak tepat dan/atau tidak lengkap dalam menyajikan informasi-fakta-konsep evolusi. Perbaikan miskonsepsi pada siswa antara lain: proses belajar dilakukan dengan menggunakan pendekatan belajar yang lebih menarik perhatian siswa, seperti cerita dan penggunaan analogi pada konsep-konsep tertentu yang sesuai dengan kondisi siswa.

Hal tersebut dikarenakan siswa dan bahkan guru masih menganggap materi evolusi merupakan materi yang abstrak dan kompleks.

Kesan materi yang kompleks pada materi evolusi bisa muncul bukan karena materinya yang sulit, melainkan karena materi evolusi adalah bahasan yang punya banyak multi-disiplin dari keilmuan di bidang lain, seperti kedokteran, sejarah, geologi, dan lain sebagainya, sehingga jika kita hanya melihat evolusi dari disiplin ilmu biologi saja, masih belum cukup untuk memahaminya. Selain itu, dari pihak guru maupun siswa juga masih memiliki penolakan untuk menerima gagasan evolusi karena masih adanya sentimen dalam pandangan agama. Kondisi seperti ini semakin buruk dengan adanya pandemi COVID-19 yang menyebabkan kegiatan belajar mengajar semakin dibatasi sehingga interaksi guru dan siswa juga semakin terbatas. Kebijakan-kebijakan oleh pemerintah yang diterapkan untuk mengendalikan penyebaran COVID-19 membawa dampak pada berbagai bidang di seluruh dunia bahkan juga pendidikan di Indonesia.

Dengan adanya COVID-19, guru dan siswa seakan dipaksa untuk menggeser kegiatan belajar mengajar yang selama ini dilakukan di kelas menjadi dilakukan melalui perangkat komputer dengan memanfaatkan adanya aplikasi pembelajaran, website ataupun LMS (Gunawan et al., 2020). Namun, seiring berjalannya waktu, siswa kerap merasa bosan karena metode yang digunakan masih sama, yaitu dengan metode ceramah karena bisa menyampaikan banyak materi dalam waktu terbatas. Walaupun demikian, metode ini kurang disukai oleh siswa apalagi jika tidak disertai dengan gambar atau visual yang menarik.

Hal tersebut menjadi dasar bagi peneliti mengembangkan media pembelajaran dengan visual menarik dalam bentuk audio atau video, sehingga peserta didik dapat memberikan perhatian lebih lama terhadap proses pembelajaran. (Harsono et al., 2009), menyampaikan bahwa agar metode ceramah dapat dilakukan secara efektif, alangkah baiknya guru menjelaskan materi dengan menggunakan alat bantu visual sebagai media, seperti yang tertuang

pada hasil penelitiannya bahwa metode ceramah konvensional hasil belajarnya tidak lebih baik dari metode ceramah berbantuan media belajar. Sedangkan fakta di lapangan menunjukkan bahwa belum banyak guru yang melakukan hal tersebut sehingga pembelajaran kurang berjalan secara optimal. Dalam hal ini, pada mata pelajaran biologi khususnya pada materi evolusi, banyak terjadi kesalahpahaman, baik karena pembawaan guru, maupun kurangnya gambar atau visual yang mampu menggambarkan materi evolusi dengan baik.

Miskonsepsi sendiri merupakan pemahaman seseorang mengenai suatu hal yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah (Irani et al., 2020). Menurut Endrawati et al., (2012), miskonsepsi yang terjadi dalam proses pembelajaran tidak hanya berasal dari faktor internal, yaitu penolakan guru ataupun penolakan dari peserta didik itu sendiri, contohnya karena doktrin agama, tetapi juga berasal dari faktor eksternal, salah satunya karena penggunaan buku ajar yang isinya tidak tepat. Hal ini ditunjukkan oleh penelitian (Wulandari et al., 2017), bahwa sebanyak 67% guru mata pelajaran biologi SMA sekabupaten Banyuwangi mengemukakan jika bahan ajar belum lengkap, 33% guru menyatakan bahwa materi evolusi di buku pelajaran masih terlalu abstrak, dan 44% guru menyatakan bahwa dapat ditemukan adanya miskonsepsi pada materi evolusi yang ada di dalam buku. Sedangkan sebanyak 50% guru di beberapa sekolah di DIY menggunakan buku paket sebagai bahan ajar, dan 45% peserta didik menggunakan buku paket yang sama, sedangkan 37,5% yang lain menggunakan internet sebagai sumber informasi.

Pada dasarnya, buku ajar atau bahan ajar dalam bentuk apapun tidak salah, melainkan penulisnya yang bisa jadi memiliki miskonsepsi atau kesalahan konsep, yang apabila produk atau karya tulisnya disebarluaskan, maka akan berdampak pada munculnya kesalahan konsep yang akhirnya terus menerus terjadi dari generasi ke generasi di masyarakat kita.

Hal-hal yang telah dipaparkan di atas tentu menunjukkan fakta bahwa miskonsepsi evolusi dapat kita temui hampir diseluruh lapisan masyarakat, terutama dalam hal ini pada guru dan siswa di sekolah. Hal tersebut

mendorong peneliti untuk dapat memperbaiki miskonsepsi tersebut melalui peningkatan literasi sains yang dimiliki guru dan siswa agar tidak lagi terjadi miskonsepsi dalam memahami materi evolusi. Adanya peningkatan literasi sains diharapkan mampu meningkatkan pemahaman yang baik dan benar mengenai evolusi.

Literasi sains adalah kemampuan untuk mengkorelasikan isu yang berkaitan dengan sains dan gagasan sains. Seseorang dengan kemampuan saintifik literasi yang baik, mempunyai ciri berupa kemampuan berpikir dan merelasikan sesuatu dengan sains dan juga teknologi, mampu menjelaskan fenomena yang terjadi dengan cara ilmiah, mengevaluasi serta merancang penyelidikan saintifik, dan dapat menginterpretasi data serta bukti secara ilmiah. Siswa memiliki kemauan dan kemampuan untuk dapat terlibat aktif dalam membahas isu-isu yang berkaitan dengan IPTEK, dan guru-guru di sekolah memiliki pemahaman konseptual yang mumpuni mengenai perkembangan ilmu pengetahuan. Berbekal dengan kemampuan tersebut, maka guru hendaknya mampu mendukung dan menampung aspirasi siswa selama proses pembelajaran

Kegiatan belajar mengajar pada mata pelajaran sains di Indonesia secara kualitas masih rendah, hal ini dibuktikan dengan hasil survey tingkat literasi sains pada siswa di Indonesia pada tahun 2022 masih jauh lebih rendah dari rata-rata 23 negara yang diukur (Organisation for Economic Co-operation and Development, 2023). Perbandingan dengan pengukuran tahun sebelumnya juga memiliki tren yang menurun.

Faktor-faktor yang menyebabkan literasi sains siswa masih rendah, antara lain adalah kurikulum dan sistem pendidikan, pemilihan metode dan model pengajaran oleh guru, adapula mengenai perangkat pembelajaran yang tidak mendukung tujuan pembelajaran abad 21. Salah satu faktor yang secara langsung berkorelasi dengan kegiatan pembelajaran dan mempengaruhi rendahnya kemampuan literasi sains siswa adalah penggunaan media pembelajaran. Media pembelajaran ini dapat mempengaruhi literasi sains karena siswa dapat melihat dan mendapatkan gambaran mengenai materi yang diajarkan melalui teks, gambar, maupun

animasi. Hal tersebut menggerakkan peneliti untuk melakukan pengembangan pada media belajar dengan memanfaatkan audiovisual agar siswa lebih tertarik dan paham mengenai materi evolusi. Karena mendengarkan ceramah tanpa visual pendukung dapat memperbesar peluang terjadinya miskonsepsi.

Nilai penting yang mendasari peneliti memilih media audio visual adalah karena peneliti menggunakan fenomena asli yang bisa ditangkap secara langsung di lapangan untuk menjelaskan materi evolusi itu sendiri, yaitu dengan melakukan pengambilan fenomena di Balai Pelestarian Situs Manusia Purba Sangiran yang sehingga bisa diakses secara mudah oleh siapapun, dimanapun, dan kapanpun apabila dikemas dalam bentuk video dan disebarluaskan secara online. Situs Manusia Purba di Sangiran sendiri telah diakui UNESCO sebagai warisan budaya dunia dengan nama Sangiran *The Early Man Site* (Situs Manusia Purba). Sangiran adalah lokasi museum yang menyimpan berbagai jenis fosil (manusia & binatang) serta alat batu paleolitik yang ditemukan di wilayah kecamatan Sangiran dan sekitarnya (Harianja & Waluyo, 2018). Hal tersebut semakin memperkuat pentingnya media pembelajaran audiovisual yang dikembangkan oleh peneliti nantinya mampu mengangkat materi evolusi berdasarkan fenomena biologi asli.

Pendekatan video pembelajaran secara deduktif dipilih karena sesuai dengan alur penyampaian materi evolusi, yaitu dimulai dari yang umum ke khusus. Materi khusus yang ingin diangkat oleh peneliti adalah materi mengenai miskonsepsi evolusi yang bertujuan untuk memperbaiki konsep yang salah atau sulit dipahami siswa. Maka dari itu, untuk memahami materi khusus ini, peserta didik diharapkan mampu memahami materi evolusi secara umum terlebih sesuai dengan kompetensi yang diajarkan di sekolah, sehingga pendekatan secara deduktif ini tepat apabila diterapkan dalam media pembelajaran yang dikembangkan peneliti.

Latar belakang itulah yang menarik peneliti untuk mengembangkan video pembelajaran untuk materi evolusi yang pembelajarannya dilangsungkan dengan pendekatan deduktif dan mengetahui pengaruhnya terhadap literasi sains siswa Sekolah Menengah Atas.

Metode Penelitian

Penelitian ini termasuk kedalam ranah jenis *research & development* (R&D) dengan mengacu model 4D (Sivasailan & Thiagarajan, 1974). Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2022 hingga Mei 2023. Model pengembangan produk 4D ini, sesuai namanya, terdiri dari 4 tahapan besar. Tahapan tersebut antara lain: *Define*, *Design*, *Develop* dan *Dissemination*. Dari masing-masing tahapan tersebut memiliki beberapa kegiatan detail yang mendukung fungsi pembelajaran. Pada tahap *Define*, dilakukan beberapa analisis seperti analisis siswa, analisis kurikulum, analisis pangkal pembelajaran, analisis tugas, dan analisis tujuan pembelajaran. Analisis tersebut bertujuan untuk mendapatkan gambaran format design media yang tepat untuk digunakan dalam pembelajaran.

Tahap *Design* berisi penyusunan media pembelajaran yang disesuaikan dengan hasil analisis pada tahapan *Define*. Berikutnya adalah tahap *Development* yang berisi pengembangan media pembelajaran yang disusun yang direviewkan kepada beberapa tokoh pembelajaran. Tahap terakhir adalah *Dessiminate* yang berisi rencana penyebar-luasan media pembelajaran yang disusun.

Lokasi yang digunakan selama penelitian berada di tiga lokasi berbeda. Lokasi pertama berada di Balai Pelestarian Situs Manusia Purba Sangiran untuk kebutuhan pengambilan gambar video, Laboratorium Audio Visual Departemen Biologi FMIPA UNY untuk kebutuhan penyuntingan media, dan di SMA N 3 Yogyakarta untuk kebutuhan uji keefektivitasan media yang dikembangkan. Subjek dari penelitian ini berupa peserta didik SMA N 3 Yogyakarta dengan kelas XI3 bertindak sebagai kelas kontrol dan kelas XI4 bertindak sebagai kelas eksperimen. Adapun teknik pengumpulan data kualitatif dalam penelitian ini akan diolah menjadi data kuantitatif menggunakan skala penilaian 4 pada angket yang diberikan untuk proses review media oleh para ahli, sedangkan pada data kuantitatif pada soal tes yang diujikan untuk mengetahui keefektivitasan media sebagai upaya meningkatkan literasi sains diolah menggunakan analisis deksriptif

dengan *Independent Sample t-test*, *Paired Sample t-test*, *Effect Size test*, dan *N-Gain Score measurement*. Instrumen pengambilan data yang digunakan, dimodifikasi dari instrumen pengukuran literasi sains seperti yang digunakan dalam pengukuran PISA oleh (Organisation for Economic Co-operation and Development, 2023) yang kemudian instrumen tersebut divalidasi dan diuji reliabilitasnya oleh *expert judgement*.

Hasil dan Pembahasan

Kelayakan Media Audiovisual

Kelayakan media audiovisual yang dikembangkan dalam penelitian ini ditinjau melalui hasil perolehan nilai dari dua validator ahli yaitu ahli media dan ahli materi, serta satu validator praktisi yaitu guru di sekolah. Secara keseluruhan, kelayakan media audiovisual yang dikembangkan ditinjau dari dua kategori yaitu kelayakan materi dari sisi konseptual keilmuan dan kelayakan media dari sisi alat bantu pembelajaran. Kelayakan materi dibagi menjadi dua aspek utama, yaitu aspek kelayakan isi dan aspek kebahasaan, sedangkan kelayakan media dibagi kedalam empat aspek utama, yaitu aspek ukuran video, aspek desain video, aspek audio media, aspek tipografi video, dan aspek durasi video. Penilaian kelayakan media audiovisual ini dianalisis dengan menggunakan persamaan rata-rata baku. Hasil uji yang didapat, tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Ahli Materi

Aspek Penilaian	Rerata Skor (max 4)	Rerata Skor (%)	Kategori
Kelayakan Isi	3,00	75%	Baik
Kebahasaan	3,40	65%	Sangat Baik
Total Rerata Skor	3,20	80%	Baik

Pada Tabel 1 mengenai hasil analisis yang dilakukan oleh validator ahli materi, produk Media Audiovisual yang dihasilkan memiliki rata-rata skor penilaian pada penyajian konten isi atau materi sebesar 3,2 dari total maksimal skor yaitu 4 atau setara 80% atau berkualitas “Baik”.

Tabel 2. Hasil Analisis Ahli Media

Aspek Penilaian	Rerata Skor (max 4)	Rerata Skor (%)	Kategori
Ukuran Video	4,00	100%	Sangat Baik
Desain Isi Video	3,87	97%	Sangat Baik
Audio Media	3,00	75%	Baik
Tipografi Video	4,00	100%	Sangat Baik
Durasi Video	3,00	75%	Baik
Total Rerata Skor	3,58	90%	Sangat Baik

Pada Tabel 2 mengenai hasil analisis yang telah dilakukan oleh validator ahli media, produk Media Audiovisual yang dihasilkan memiliki rata-rata skor penilaian pada tampilan video atau media sebesar 3,58 dari total maksimal skor yaitu 4 atau setara 90% yang termasuk dalam kualitas “Sangat Baik”.

Tabel 3. Hasil Analisis Praktisi (Guru)

Aspek Penilaian	Rerata Skor (max 4)	Rerata Skor (%)	Kategori
Penyajian Konten Isi (Materi)			
Kelayakan Isi	3,80	95%	Sangat Baik
Kebahasaan	3,20	80%	Baik
Total Rerata Skor	3,50	88%	Sangat Baik
Tampilan Video (Media)			
Ukuran Video	4,00	100%	Sangat Baik
Desain Isi Video	3,63	91%	Sangat Baik
Audio Media	4,00	100%	Baik
Tipografi Video	3,00	75%	Sangat Baik
Durasi Video	4,00	100%	Baik
Total Rerata Skor	3,67	92%	Sangat Baik

Pada Tabel 3 mengenai hasil analisis yang telah dilakukan oleh praktisi atau guru, produk Media Audiovisual yang dihasilkan memiliki rata-rata skor penilaian pada penyajian konten isi atau materi sebesar 3,5

dari total maksimal skor yaitu 4 atau setara 88% yang termasuk dalam kualitas “Sangat Baik”. Sedangkan rata-rata skor penilaian pada tampilan video atau media sebesar 3,67 dari total maksimal skor yaitu 4 atau setara 92% yang juga termasuk dalam kualitas “Sangat Baik”.

Apabila penilaian dari ketiga validator digabungkan maka didapatkan perolehan nilai dari aspek materi (penyajian konten isi) sebesar 3,35 dari total maksimal skor 4 atau setara 84% yang termasuk dalam kualitas “Sangat Baik”. Sedangkan pada aspek media sebesar 3,68 dari total maksimal skor 4 atau setara 92% yang juga termasuk dalam kualitas “Sangat Baik”.

Hasil analisis keseluruhan aspek utama dari media dan materi mengenai produk Media Audiovisual yang dihasilkan, secara keseluruhan memiliki rata-rata skor penilaian dari kedua validator ahli beserta satu validator praktisi atau guru sebesar 3,52 dari total maksimal skor yaitu 4 atau setara 88% yang termasuk dalam kualitas “Sangat Baik”.

Hasil analisis penilaian seluruh aspek yang terdapat dalam media audiovisual yang telah dikembangkan memiliki skor rata-rata total sebesar 3,52 dari total maksimal skor yaitu 4 karena menggunakan skala penilaian 4 atau setara dengan 88% yang termasuk dalam kualitas yang “Sangat Baik”. Hal ini berarti, dapat ditarik kesimpulan bahwa media audiovisual berupa video yang telah dikembangkan ini layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan penelitian Krumm et al., (2022) yang menyampaikan bahwa dengan adanya video yang memiliki unsur audio dan unsur visual akan memudahkan peserta didik dalam melakukan pembelajaran sesuai dengan kelajuan belajarnya masing-masing, yang secara tidak langsung akan meningkatkan hasil pembelajaran. Unsur visual yaitu gambar atau ilustrasi yang bergerak ataupun tidak bergerak akan memudahkan peserta didik dalam mengakses informasi mengenai objek yang dimaksud oleh guru secara langsung. Unsur audio juga ikut mendukung informasi yang ingin diberikan, salah satunya menjelaskan tiap gambar ataupun ilustrasi pada fenomena yang terdapat dalam video yang telah dikembangkan.

Untuk revisi hasil produk telah disesuaikan dengan komentar dan masukan

yang diberikan, maka para validator ahli dan praktisi diminta melakukan peninjauan ulang pada produk yang telah direvisi untuk memastikan bahwa produk yang dikembangkan sudah sesuai dengan opini dan pendapat perbaikan dari mereka dan dapat digunakan dalam kegiatan belajar mengajar. Hasil analisis peninjauan ulang menunjukkan bahwa produk telah siap untuk digunakan tanpa revisi, sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa produk layak jika akan digunakan dalam pembelajaran. Oleh karena media yang dikembangkan telah layak digunakan, maka dilakukan uji keefektivitasan untuk mengetahui seberapa jauh peningkatan kemampuan literasi sains siswa melalui penggunaan media tersebut. Kebutuhan untuk melakukan uji keefektivitasan media ini diperlukan karena selaras dengan penelitian oleh (Puspitasari & Handziko, 2018) yang menyatakan bahwa hampir seluruh siswa merasakan adanya kebutuhan sumber & media belajar sebagai salah satu dari banyaknya faktor yang mempengaruhi hasil dan keberhasilan proses pembelajaran. Oleh sebab itu, untuk mengetahui adanya indikasi penggunaan media belajar dalam bentuk video tersebut mampu secara efektif mendukung keberhasilan proses pembelajaran maka perlu dilakukan uji keefektivitasan.

Keefektivitasan Media Audiovisual

Salah satu tujuan pada penelitian pengembangan ini adalah untuk mengetahui pengaruh media audiovisual atau video pembelajaran evolusi dengan pendekatan deduktif terbukti mampu meningkatkan kemampuan pada literasi sains siswa SMA. Karena itulah, dilakukan uji keefektivitasan media audiovisual yang dikembangkan melalui perbandingan antara hasil perolehan nilai *pretest* dengan nilai *pretest* pada kelas kontrol dengan kelas eksperimen.

Tabel 4. Hasil Pengukuran Kemampuan Literasi Sains

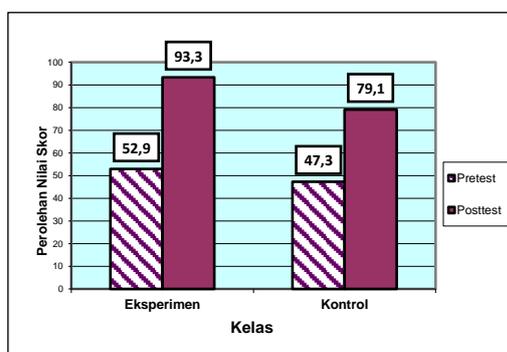
Deskripsi	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Pre test	Post test	Pre test	Post test
Rerata Nilai	52,9	93,3	47,3	79,1
Jumlah Sampel	30	30	30	30

Pada Tabel 4 nilai rerata uji *pretest* pada kelas kontrol adalah 47,3, sedangkan untuk kelas eksperimen nilai uji reratanya adalah 52,9. Secara sekilas, rata-rata nilai *pretest* kelas uji eksperimen lebih tinggi daripada kelas uji kontrol. Kemudian pada perolehan nilai *posttest* kedua kelas mengalami kenaikan dengan presentase yang berbeda.

Tabel 5. Rata-rata *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Literasi Sains

Deskripsi	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Kenaikan Rata-rata	40,4%	31,8%

Pada Tabel 5, kita dapat mencermati bahwa terlihat adanya kenaikan rata-rata kemampuan literasi sains siswa pada kelas kontrol sebesar 31,8% sedangkan di kelas eksperimen sebesar 40,4%. Nilai tersebut menunjukkan bahwa kelas uji eksperimen memiliki peningkatan rata-rata yang lebih tinggi pada pengukuran kemampuan literasi sains daripada kelas uji kontrol. Untuk memperjelas data dari tabel tersebut dapat dicermati pada grafik di Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Perbandingan Rata-rata Kemampuan Literasi Sains

Pada Tabel 4 mengenai hasil *pretest* dan *posttest* pada pengukuran kemampuan literasi sains siswa, terlihat kenaikan rata-rata nilai *pretest* ke nilai *posttest* pada kelas uji eksperimen lebih tinggi daripada kelas uji kontrol. Kenaikan pada kelas uji eksperimen adalah sebesar 40,4% sedangkan peningkatan nilai di kelas uji kontrol sebesar 31,8%. Hal tersebut dapat diamati lebih jelas pada sajian grafik pada Gambar 1 yang memperlihatkan perbandingan nilai *pretest* dan *posttest* dari

kedua kelas uji. Dapat diketahui dari gambar Gambar 1 tersebut bahwa nilai *pretest* sebagai tolok ukur kemampuan awal dari kedua kelas tidak begitu terpaut jauh. Keduanya hanya berselisih 5,6 poin lebih tinggi pada kelas eksperimen. Akan tetapi, setelah dilakukan pembelajaran menggunakan media audiovisual dan *posttest* sebagai tolok ukur kemampuan akhir siswa, didapatkan selisih nilai pada pengukuran kemampuan literasi sains antara kelas uji kontrol dengan kelas uji eksperimen lebih besar daripada nilai selisih pada *pretest*, yaitu sebesar 14,2.

Salah satu cara untuk mempertegas bukti bahwa terdapat kenaikan kemampuan literasi sains siswa yaitu adalah dengan melakukan beberapa rangkaian pengujian data menggunakan analisis statistik deskriptif. Uji yang pertama yang dilakukan adalah uji beda, untuk mengetahui kemampuan awal literasi sains siswa dari kedua kelas. Namun sebelum itu, dilakukan Uji pendahuluan, yaitu Uji Normalitas untuk melihat sebaran data dan Uji Homogenitas untuk mengetahui perbandingan kemampuan awal pada kedua kelas uji. Kedua uji tersebut diterapkan sebagai syarat uji lanjutan menggunakan uji parametrik atau tidak.

Berdasarkan kedua uji pendahuluan, diketahui bahwa data hasil *pretest* kemampuan literasi sains siswa terdapat sebaran data yang tidak terdistribusi normal. Oleh sebab itu, dilakukan uji beda rerata dua sampel bebas melalui jalur uji non-parametrik yaitu Uji Mann-Whitney.

Tabel 6. Hasil Uji Mann-Whitney Data Pretest

Variabel	Nilai Signifikansi
Kemampuan Literasi Sains	0.161

Pada Tabel 6 didapatkan nilai signifikansi yaitu 0.161 yang berarti lebih besar dari 0,05 ($p > 0,05$) dengan kesimpulan H_0 diterima. Oleh karena H_0 diterima, maka artinya tidak ada perbedaan yang nyata pada kemampuan awal literasi sains siswa, antara kedua kelas uji dan dapat dikatakan bahwa kemampuan awal literasi sains kedua kelas cenderung sama

Selanjutnya, untuk mengetahui signifikansi perbedaan skor *pretest* dan

posttest antara kedua kelompok uji ditentukan melalui uji dua sampel yang berpasangan. Uji tersebut dilakukan menggunakan uji statistik non-parametrik berupa uji Wilcoxon karena dalam penelitian ini walaupun hasil Uji normalitas dan Uji homogenitas pada data *posttest* menunjukkan bahwa data terdistribusi normal dan homogen, namun pada data *pretest* menunjukkan bahwa data tidak terdistribusi normal dan tidak homogen. Oleh karena salah satu data tidak memenuhi syarat uji parametrik, maka digunakan uji non-parametrik, yaitu Uji Wilcoxon.

Tabel 7. Hasil Uji Wilcoxon Data Kemampuan Literasi Sains Siswa

Deskripsi	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Negative Rank	3	0
Positive Rank	26	30
Ties	1	0
Total	30	30
Asymp. Sig. (2-tailed)	0.000	0.000

Pada Tabel 7 perolehan nilai Asymp. Sig. (2-tailed) pada kemampuan literasi sains siswa sebesar 0,000 pada kedua kelas uji, yang berarti nilai signifikansinya kurang dari 0,05 ($p < 0,05$). Oleh karena itu, simpulan yang dapat dibangun adalah terdapat perbedaan yang nyata pada kedua kelas uji antara nilai *pretest* dan *posttest*. Artinya, terdapat pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan literasi sains siswa antara sebelum dan sesudah proses penggunaan media. Sehingga dapat diartikan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan (jelas dan nyata) dari penggunaan media audiovisual yang telah diberikan terhadap kemampuan literasi sains siswa.

Secara spesifik, dari Tabel 7, tampak nilai pada seluruh peserta didik di kelas uji eksperimen mengalami peningkatan, hal ini ditunjukkan dengan jumlah *positive rank* sebesar 30. Sedangkan pada kelas kontrol, *positive rank* yang didapat hanya sebesar 26, yang berarti hanya terdapat 26 siswa yang mengalami peningkatan nilai, sisanya sebanyak 3 siswa mengalami penurunan (*negative rank*), dan 1 siswa mendapatkan

nilai yang sama pada *pretest* dan *posttest* (*ties*). Oleh karena itu, dapat diketahui bahwa meskipun kedua kelas mengalami peningkatan rata-rata nilai dari *pretest* ke *posttest* melalui analisis nilai signifikansi, data spesifik pada kelas eksperimen menunjukkan nilai kenaikan eksperimen yang lebih baik daripada kelas kontrol. Hal ini membuktikan bahwa siswa pada kelas uji eksperimen berhasil menyerap dan memahami materi dengan lebih baik untuk meningkatkan kemampuan literasi sains dari perlakuan berupa media audiovisual yang diberikan. Temuan tersebut sesuai dengan Imamah, (2012) yang dalam penelitiannya menyatakan bahwa pembelajaran yang dikombinasikan dengan video atau animasi, terbukti mampu meningkatkan kemampuan siswa, khususnya keterlibatan dalam proses pembelajaran dan waktu yang digunakan siswa untuk menemukan, menyelidiki, dan mendiskusikan masalah ataupun fenomena yang disampaikan dalam pembelajaran. Dalam hal ini, kemampuan literasi sains siswa, terbukti mampu meningkat jika kedua kelas uji dibandingkan. Antara kelas uji eksperimen yang menggunakan media audiovisual dengan kelas uji kontrol yang tidak menggunakan media audiovisual tersebut.

Dengan demikian, dapat diartikan bahwa terdapat pengaruh yang nyata dari penggunaan media audiovisual yang telah dikembangkan untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa. Hal tersebut juga sesuai dengan temuan dari penelitian Sania et al., (2022) bahwa ketiga indikator literasi sains yang digunakan dalam penelitian tersebut, yaitu (1) menjelaskan fenomena alam secara ilmiah, (2) merancang dan mengevaluasi penyelidikan, dan (3) menafsirkan data dan bukti ilmiah, terbukti mengalami peningkatan sebagaimana ketiga indikator tersebut juga digunakan sebagai acuan pengukuran literasi sains dalam penelitian ini. Ketiga indikator tersebut mengalami peningkatan setelah peserta didik diberikan perlakuan, dalam hal ini pada kelas eksperimen yang terbukti juga mengalami peningkatan daripada kelas kontrol yang tidak diberikan perlakuan.

Untuk mengetahui besaran pengaruh penggunaan media audiovisual yang

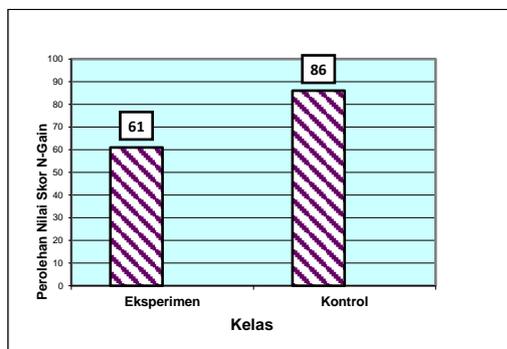
dikembangkan terhadap kemampuan literasi sains siswa, maka dilakukan Uji *Effect Size*.

Tabel 8. Hasil Uji Effect Size

Kelas	Z	N	Cohens'd	Kategori
Eks	-4.138	30	2.306	Tinggi
Kon	-4.800	30	3.639	Tinggi

Pada Tabel 8 didapatkan hasil perhitungan uji *Effect Size* pada kelas uji kontrol sebesar 2.306 dan pada kelas uji eksperimen sebesar 3.639 dimana keduanya masuk dalam kategori tinggi. Namun demikian, hasil perhitungan uji *Effect Size* pada kelas eksperimen memiliki nilai yang lebih tinggi daripada kelas kontrol. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan media audiovisual yang diberikan, memberikan pengaruh yang lebih besar terhadap kemampuan literasi sains siswa SMA.

Untuk mengetahui dan memperkuat seberapa besar presentase peningkatan kemampuan literasi sains siswa yang ditunjang dari adanya perlakuan berupa pemberian media audiovisual maka dilakukan Uji N-Gain.



Gambar 2. Perbandingan Nilai N-Gain Rata-rata Kemampuan Literasi Sains Siswa

Perolehan data dari Gambar 2 mengenai perbandingan nilai rata-rata kemampuan literasi sains siswa, diketahui bahwa N-Gain Score kelas kontrol berada di angka 61% sedangkan kelas eksperimen berada di angka 86%. Hal tersebut menunjukkan adanya selisih presentase N-Gain Score kedua kelas sebesar 25%, yang berarti terdapat presentase peningkatan N-Gain Score sebesar 25% dari kelas kontrol ke kelas eksperimen. Apabila perolehan nilai N-Gain ditafsirkan maka dapat diketahui bahwa

kelas kontrol dengan presentase N-Gain sebesar 61% termasuk dalam kriteria “Sedang”, sedangkan pada kelas kontrol dengan presentase N-Gain sebesar 86% termasuk dalam kriteria “Tinggi”.

Hal ini menunjukkan bahwa efektivitas penggunaan media audio visual yang telah diberikan pada kelas eksperimen terbukti lebih efektif untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa daripada yang menggunakan media konvensional di kelas kontrol. Hal tersebut tidak lepas dari peran media pembelajaran yang dikembangkan. Media pembelajaran berupa video tersebut berisikan mengenai bukti-bukti evolusi yang dikelas langsung dari museum Balai Sangiran. Bukti empirik tersebut memberikan kemudahan bagi siswa untuk mengeksplorasi lebih jauh mengenai materi evolusi. Video pembelajaran tersebut juga disusun dengan mengikuti langkah pembelajaran deduktif. Hal tersebut memungkinkan siswa untuk dapat membangun konsep materi didasari dengan banyaknya fakta, data dan bukti ilmiah. Kedua hal tersebut menjadi dasar pembeda dari video yang dikembangkan dalam penelitian ini dengan video pembelajaran lainnya. Temuan ini juga sesuai dengan hasil studi yang dilakukan oleh (Pratama et al., 2023) yang menyatakan bahwa media audiovisual atau media berbasis video yang dikembangkan terbukti lebih efektif daripada media konvensional, dalam hal ini adalah media Power Point, untuk menghasilkan proses dan hasil pembelajaran yang lebih baik. Hal ini juga didukung dari temuan N-Gain pada kelas uji eksperimen yang lebih tinggi daripada kelas uji kontrol, termasuk dalam pembagian kriteria N-Gain berdasar nilai yang diperoleh.

Simpulan

Dari hasil analisis data serta pembahasan, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini berhasil mengembangkan media audiovisual yang “layak” dan dapat mendukung kegiatan belajar mengajar pada materi evolusi melalui telaah produk pada dua aspek utama, yaitu dari aspek media (tampilan) sebesar 3,35 dari maksimal skor 4 atau setara 84% yang termasuk dalam kategori “Sangat Baik” dan dari aspek materi (konten isi) sebesar 3,68 dari maksimal skor

4 atau setara 92% yang juga termasuk dalam kategori “Sangat Baik”. Apabila kedua perolehan tersebut digabungkan maka akan didapatkan hasil skor rerata total sebesar 3,52 dari maksimal skor yaitu 4 atau setara dengan 88% yang termasuk kategori “Sangat baik”. Produk media audiovisual yang telah dikembangkan juga terbukti mampu meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik berdasarkan uji keefektifitasan yang telah dilakukan dengan persentase peningkatan sebesar 0,86 atau 86% (kategori Tinggi) dari perhitungan N-Gain Score pada kelas eksperimen, dan 0,61 atau 61% (kategori Sedang) pada kelas kontrol, yang berarti terdapat perbedaan selisih sebesar 25%.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Universitas Negeri Yogyakarta, dengan skema Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi (PUPT), kami tim Laboratorium Audio-Visual, Departemen Pendidikan Biologi, dapat menjalin kerjasama dengan Balai Pelestarian Situs Manusia Purba (BPSMP) Sangiran dan SMA N 3 Yogyakarta untuk dapat Menyusun sebuah perangkat pembelajaran biologi pada materi evolusi manusia. Produk penelitian berupa video, dapat terselesaikan juga atas bantuan dari seluruh pihak yang telah membantu secara optimal. Produk Video juga telah didaftarkan HAKI dengan nomor EC00202362948 pada tahun 2023.

Daftar Pustaka

- Adrianto, O. M., Candramila, W., & Ariyati, E. (2017). Analisis Konsepsi Dan Miskonsepsi Siswa Kelas XII IPA SMA Don Boso Sanggau Pada Materi Evolusi. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 6(4), 1–9. <https://dx.doi.org/10.26418/jppk.v6i4.19732>
- Barnes, M. E., & Brownell, S. E. (2016). Practices and perspectives of college instructors on addressing religious beliefs when teaching evolution. *CBE Life Sciences Education*, 15(2), ar18. <https://doi.org/10.1187/cbe.15-11-0243>
- Candramila, W., Adrianto, O. M., & Ariyati, E. (2016). Pemahaman konsep evolusi di Perguruan Tinggi. *Seminar Nasional Pendidikan Dan Saintek 2016, May 2016*, 878–886. <https://publikasiilmiah.ums.ac.id/handle/11617/8026>
- Endrawati, C., Hidayat, M. T., & Prastiwi, M. S. (2012). Aktifitas Belajar Siswa Pada Pembelajaran Inkuiri Berbasis Pendidikan Karakter Pada Materi Evolusi. *Journal Bioedu*, 1(3), 17–20. Diakses dari <http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu>
- Gunawan, Suranti, N. M. Y., & Fathoroni. (2020). Variations of Models and Learning Platforms for Prospective Teachers During the COVID-19 Pandemic Period. *Indonesian Journal of Teacher Education*, 1(2), 61–70. Diakses dari <https://corona.ntbprov.go.id/>
- Harianja, J., & Waluyo, T. J. (2018). Upaya United Nations Educational, Scientific And Cultural Organization (Unesco) Dalam Menjaga Keberadaan Museum Sangiran Sebagai Warisan Budaya Dunia Tahun 2011-2016. *JOM FISIP*, 5(1), 1-10. Diakses dari <https://jom.unri.ac.id/index.php/JOMFSIP/article/view/16688>
- Harsono, B., Soesanto, & Samsudi. (2009). Perbedaan Hasil Belajar Antara Metode Ceramah Konvensional Dengan Ceramah Berbantuan Media Animasi Pada Pembelajaran Kompetensi Perakitan Dan Pemasangan Sistem Rem. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 9(2), 71–79. <https://doi.org/10.15294/jptm.v9i2.202>
- Imamah, N. (2012). Peningkatan Hasil Belajar IPA Melalui Pembelajaran Kooperatif Berbasis Konstruktivisme Dipadukan Dengan Video Animasi Materi Sistem Kehidupan Tumbuhan. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1(1), 32–36. <https://doi.org/10.15294/jpii.v1i1.2010>
- Irani, N. V., Zulyusri, Z., & Darussyamsu, R. (2020). Miskonsepsi Materi Biologi SMA Dan Hubungannya Dengan Pemahaman Siswa. *Jurnal Biolokus, Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi Dan Biologi*, 3(2), 348–355. <http://dx.doi.org/10.30821/biolokus.v3i2.823>

- Krumm, I. R., Miles, M. C., Clay, A., Carlos II, W. G., & Adamson, R. (2022). Making Effective Educational Videos for Clinical Teaching. *Chest*, 161(3), 764–772. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2021.09.015>
- Nehm, R. H., & Reilly, L. (2007). Biology Majors' Knowledge and Misconceptions of Natural Selection. *BioScience*, 57(3), 263–272. <https://doi.org/10.1641/B570311>
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2023). *PISA 2022 Results Factsheets Indonesia PUBE*. Diakses dari <https://oecdch.art/a40de1dbaf/C108>.
- Pratama, D., Nugraha, W. S., & Mutaqin, E. J. (2023). Pengaruh Media Berbasis Video Animasi Terhadap Literasi Sains Siswa Kelas IV Sekolah Dasar Dalam Mata Pelajaran IPA. *CaXra: Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*, 3(1), 1–9. <https://doi.org/10.31980/caxra.v3i1.1986>
- Puspitasari, A., & Handziko, R. C. (2018). Pengembangan LKPD mobile learning guided discovery untuk meningkatkan penguasaan kompetensi dasar ekosistem Kurikulum 2013. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 4(1), 83–97. <https://doi.org/10.21831/jipi.v4i1.17003>
- Sania, K., Yogica, R., Ristiono, R., & Selaras, G. H. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Audio-visual Bermuatan Literasi Sains Menggunakan Aplikasi Powtoon tentang Materi Keanekaragaman Hayati. *BIODIK*, 8(1), 109–119. <https://doi.org/10.22437/bio.v8i1.17011>
- Saputra, A. (2017). Persepsi Mahasiswa Calon Guru Biologi tentang Pembelajaran Materi Evolusi di SMA: Studi kasus mahasiswa pendidikan Biologi FKIP Universitas Sebelas Maret Surakarta. *Bioeducation Journal*, 1(1), 1–9. Diakses dari <http://ejournal.unp.ac.id/index.php/bioeducation/article/download/7085/5578>
- Sivasailan, & Thiagarajan, and O. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook*. (Issue Indiana: Indiana University).
- Wulandari, P. W., Amin, M., & Suhadi, S. (2017). Pengembangan Modul Evolusi Dengan Pendekatan Saintifik Menggunakan Model Think, Talk, Write (TTW) Di SMA. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian Dan Pengembangan*, 2(1), 32–41. Diakses dari <https://www.neliti.com/publications/210275/pengembangan-modul-evolusi-dengan-pendekatan-saintifik-menggunakan-model-think-t>