

Pengaruh Penggunaan Media Audio Visual terhadap Hasil Belajar Biologi Materi Ekosistem pada Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 3 Panyabungan

Robiatul Adawiyah Ray¹, Akhrif Yahsya², Yusnita Anwar Nasution³

^{1,2,3} Program Studi Tadris Biologi, Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri (STAIN) Mandailing Natal, Indonesia

*Email Korespondensi: yusnitaanwarnasution29@gmail.com

ABSTRACT

This study aimed to determine the effect of using audiovisual media on students' Biology learning outcomes on the topic of ecosystems among Grade X students at SMA Negeri 3 Panyabungan. Low student learning outcomes and the abstract nature of ecosystem concepts necessitated an engaging media intervention. Audiovisual media combines auditory and visual stimuli to make abstract ecological concepts more concrete. This quantitative study employed a pre-experimental design (one-group pretest-posttest design). A sample of 25 Grade X E1 students was selected via purposive sampling. Data were collected using a validated 20-item multiple-choice test administered before (pretest) and after (posttest) learning with audiovisual media. Data analysis included the Shapiro-Wilk normality test, Paired Sample t-test, Normalized Gain (N-Gain), and Cohen's d effect size using SPSS v25. Results showed that the mean pretest score was 62.76 ± 7.61 , while the posttest mean score significantly increased to 84.76 ± 7.14 , representing a mean improvement of 22.00 points. The Paired Sample t-test yielded $t(24) = 12.773$, $p = 0.000$ ($p < 0.05$), confirming a statistically significant difference. The average N-Gain score was 0.5848 (58.48%), classified in the medium effectiveness category. Furthermore, the calculated Cohen's d effect size was 2.55, indicating a very strong/large effect. Thus, the implementation of audiovisual media significantly improves students' Biology learning outcomes on ecosystem topics.

Keywords: audiovisual media, biology learning outcomes, ecosystem, N-Gain, effect size.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan media audio visual terhadap hasil belajar Biologi materi ekosistem pada peserta didik kelas X SMA Negeri 3 Panyabungan. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya hasil belajar siswa serta perlunya media pembelajaran yang dapat mengkonkretkan konsep-konsep ekosistem yang abstrak. Media audio visual dipilih karena mengintegrasikan unsur suara dan gambar visual yang memperjelas pemahaman siswa. Penelitian kuantitatif ini menggunakan pendekatan eksperimen dengan desain pre-experimental (one-group pretest-posttest design). Sampel penelitian terdiri dari 25 peserta didik kelas X E1 yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling. Pengumpulan data dilakukan dengan instrumen tes pilihan ganda sebanyak 20 soal teruji validitas dan reliabilitasnya (KR-20 = 0,857). Analisis data mencakup uji normalitas Shapiro-Wilk, Paired Sample t-test, N-Gain, dan effect size Cohen's d dengan bantuan SPSS versi 25. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata nilai pretest sebesar $62,76 \pm 7,61$, sedangkan rata-rata nilai posttest meningkat secara signifikan menjadi $84,76 \pm 7,14$ dengan peningkatan sebesar 22,00 poin. Hasil uji Paired Sample t-test memperoleh $t(24) = 12,773$ dan Sig. (2-tailed) = 0,000 ($p < 0,05$), yang membuktikan adanya perbedaan yang signifikan antara hasil belajar sebelum dan sesudah perlakuan. Nilai rata-rata N-Gain sebesar 0,5848 (58,48%) masuk dalam kategori sedang, dan perhitungan effect size Cohen's d sebesar 2,55 berada pada kategori sangat tinggi (large effect). Dengan demikian, penggunaan media audio visual berpengaruh signifikan dalam meningkatkan hasil belajar Biologi materi ekosistem pada peserta didik kelas X SMA Negeri 3 Panyabungan.

Kata Kunci: media audio visual, hasil belajar biologi, ekosistem, N-Gain, effect size.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan sarana utama dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia melalui penguasaan pengetahuan, keterampilan, dan pola berpikir kritis. Dalam pembelajaran IPA, khususnya mata pelajaran Biologi di jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA), siswa dituntut untuk memahami konsep-konsep keanekaragaman hayati dan interaksi lingkungan secara utuh (Herlinawati, 2026). Namun, salah satu materi yang sering kali menyulitkan peserta didik adalah materi ekosistem. Konsep ekosistem mencakup jejaring interaksi kompleks antara komponen biotik dan abiotik, aliran energi, piramida ekologi, hingga daur biogeokimia yang bersifat abstrak dan tidak selalu dapat diamati secara langsung di dalam kelas (Utomo dkk., 2012; Trianto, 2016).

Berdasarkan hasil observasi awal di SMA Negeri 3 Panyabungan, Kabupaten Mandailing Natal, terungkap bahwa hasil belajar Biologi peserta didik pada materi ekosistem masih relatif rendah dan belum mencapai ketuntasan yang diharapkan. Faktor utama yang mempengaruhi kondisi ini adalah dominasi metode konvensional berbasis ceramah tanpa didukung media pembelajaran yang interaktif. Penyampaian materi secara verbalistik menyebabkan peserta didik cenderung pasif, kurang fokus, serta kesulitan mengvisualisasikan proses-proses ekologis seperti perpindahan energi dan daur ulang materi di alam.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dibutuhkan solusi berupa integrasi media pembelajaran berbasis audio visual. Media audio visual memadukan unsur pendengaran (audio) dan penglihatan (visual) melalui penayangan video, gambar bergerak, animasi, serta narasi penjelas yang mampu menyajikan fenomena abstrak menjadi konkrit dan menarik (Arsyad, 2019; Mayer, 2021). Penggunaan video pembelajaran dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna, merangsang atensi siswa, dan memfasilitasi pemahaman konsep kognitif secara lebih mendalam.

Sejumlah penelitian terdahulu menguatkan efektivitas media audio visual dalam pembelajaran. Sukriyanto (2021) dan Trianingsih (2023) menemukan bahwa penggunaan media audio visual secara signifikan meningkatkan hasil belajar siswa dalam pembelajaran IPA. Selanjutnya, Nurcahyanti & Tirtoni (2023) menunjukkan bahwa kombinasi tayangan audio visual meningkatkan ketuntasan kognitif peserta didik, sementara Nurfadhillah dkk. (2021) mengonfirmasi keterlayakan media audio visual dalam memperjelas konsep-konsep pembelajaran. Meskipun demikian, sebagian besar penelitian terdahulu berfokus pada jenjang sekolah dasar atau mata pelajaran lain. Penelitian ini memiliki kebaruan (*state of the art*) dengan menguji secara empiris pengaruh perlakuan media audio visual khusus pada materi ekosistem Biologi tingkat SMA (Kelas X) serta mengukur besaran pengaruhnya secara presisi menggunakan analisis N-Gain dan Cohen's *d* effect size.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis dan membuktikan secara empiris pengaruh penggunaan media audio visual terhadap peningkatan hasil belajar Biologi materi ekosistem pada peserta didik kelas X SMA Negeri 3 Panyabungan. Hipotesis yang diuji menyatakan bahwa terdapat peningkatan dan perbedaan yang signifikan pada hasil belajar kognitif siswa sebelum dan sesudah diajarkan menggunakan media audio visual.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen. Desain penelitian yang diterapkan adalah *pre-experimental design* dalam bentuk *one-group pretest-posttest design*

(Sugiyono, 2022). Desain ini melibatkan satu kelompok eksperimen yang diukur kemampuan awalnya melalui tes awal (pretest/O1), kemudian diberikan perlakuan pembelajaran menggunakan media audio visual (X), dan diakhiri dengan tes akhir (posttest/O2) untuk mengukur perubahan hasil belajar kognitif yang terjadi.

Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 3 Panyabungan, Kabupaten Mandailing Natal, Provinsi Sumatera Utara, pada bulan Mei hingga Juli 2026. Populasi dalam penelitian ini mencakup seluruh peserta didik kelas X SMA Negeri 3 Panyabungan Tahun Ajaran 2025/2026 yang terbagi dalam 7 kelas paralel (X E1 sampai X E7) dengan total populasi sebanyak 189 siswa. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik purposive sampling dengan pertimbangan karakteristik kelas dan rekomendasi guru mata pelajaran Biologi, sehingga terpilih kelas X E1 yang berjumlah 25 peserta didik sebagai subjek eksperimen utuh.

Instrumen pengumpulan data utama berupa tes hasil belajar kognitif berbentuk soal pilihan ganda sebanyak 20 butir yang mencakup indikator jenjang kognitif C1 hingga C6 (memahami komponen ekosistem, menganalisis interaksi simbiosis, mengevaluasi rantai makanan, aliran energi, piramida ekologi, dan daur biogeokimia). Instrumen tes telah dinyatakan valid berdasarkan uji korelasi Product Moment ($r_{hitung} > r_{tabel}$ 0,396 pada $N=25$) dan memiliki tingkat reliabilitas sangat tinggi berdasarkan uji Kuder-Richardson 20 (KR-20 / Cronbach's Alpha = 0,857).

Pelaksanaan perlakuan (treatment) dilakukan sesuai modul ajar berbasis Project Based Learning (PjBL) dan integrasi media audio visual. Pembelajaran diawali dengan pretest, dilanjutkan perlakuan penayangan video pembelajaran ekosistem secara interaktif menggunakan proyektor LCD yang memperlihatkan contoh nyata komponen biotik-abiotik, jaring-jaring makanan, serta siklus daur materi di alam, diselingi diskusi kelompok dan penugasan, kemudian diakhiri dengan pelaksanaan posttest.

Teknik analisis data diolah menggunakan bantuan perangkat lunak SPSS versi 25, meliputi: (1) Statistik deskriptif untuk menghitung mean, standar deviasi, nilai minimum, dan nilai maksimum; (2) Uji prasyarat analisis berupa uji normalitas Shapiro-Wilk terhadap nilai pretest dan posttest; (3) Uji hipotesis menggunakan Paired Sample t-Test pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$; (4) Perhitungan Normalized Gain (N-Gain) untuk mengetahui efektivitas peningkatan hasil belajar dengan formula Meltzer; serta (5) Perhitungan Effect Size menggunakan rumus Cohen's d ($d = t / \sqrt{n}$) untuk menentukan besarnya efek perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Deskripsi data hasil belajar kognitif Biologi peserta didik sebelum (pretest) dan sesudah (posttest) diberikan pembelajaran menggunakan media audio visual disajikan pada Tabel 1. Berdasarkan data tersebut, terjadi peningkatan rata-rata nilai siswa yang cukup signifikan.

Variabel Tes	N	Mean	Std. Deviasi	Minimum	Maksimum
Pretest	25	62,76	7,61	49,00	77,00

Posttest	25	84,76	7,14	75,00	98,00
----------	----	-------	------	-------	-------

Tabel 1. Statistik Deskriptif Hasil Pretest dan Posttest Peserta Didik (N = 25)

Berdasarkan Tabel 1, nilai rata-rata pretest peserta didik sebelum diberikan perlakuan adalah sebesar 62,76 dengan nilai terendah 49,00 dan nilai tertinggi 77,00. Setelah diberikan perlakuan pembelajaran menggunakan media audio visual, rata-rata nilai posttest meningkat menjadi 84,76 dengan nilai terendah 75,00 dan nilai tertinggi mencapai 98,00. Terjadi peningkatan rata-rata sebesar 22,00 poin antara sebelum dan sesudah perlakuan.

Sebelum dilakukan uji hipotesis, dilakukan uji prasyarat analisis berupa uji normalitas sebaran data menggunakan uji Shapiro-Wilk pada taraf signifikansi 0,05. Hasil uji normalitas ditampilkan pada Tabel 2.

Kelompok Data	Statistic Shapiro-Wilk	df	Signifikansi (Sig.)	Keterangan
Nilai Pretest	0,960	25	0,418	Berdistribusi Normal
Nilai Posttest	0,935	25	0,113	Berdistribusi Normal

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Data Pretest dan Posttest (Shapiro-Wilk)

Hasil uji normalitas pada Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai signifikansi (Sig.) untuk data pretest adalah 0,418 dan data posttest adalah 0,113. Karena kedua nilai signifikansi tersebut lebih besar dari $\alpha = 0,05$ (Sig. > 0,05), maka dapat disimpulkan bahwa data hasil belajar pretest dan posttest berdistribusi normal, sehingga memenuhi prasyarat untuk pengujian statistik parametrik.

Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan analisis Paired Sample t-Test untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rerata yang signifikan antara hasil belajar sebelum dan sesudah perlakuan. Hasil analisis uji t berpasangan disajikan pada Tabel 3.

Pasangan Data	Rata-rata Selisih	Std. Deviasi	t_hitung	df	Sig. (2-tailed)
Pretest - Posttest	-22,000	8,612	-12,773	24	0,000

Tabel 3. Hasil Analisis Paired Sample t-Test Nilai Pretest dan Posttest

Berdasarkan hasil uji Paired Sample t-Test pada Tabel 3, diperoleh nilai t_{hitung} sebesar -12,773 (atau harga mutlak $|t| = 12,773$) dengan derajat kebebasan $df = 24$ dan nilai signifikansi Sig. (2-tailed) sebesar 0,000. Oleh karena nilai Sig. (2-tailed) = 0,000 lebih kecil dari 0,05 ($p < 0,05$), maka hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis kerja (H_a) diterima. Hal ini membuktikan secara meyakinkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar Biologi peserta didik sebelum dan sesudah diajarkan menggunakan media audio visual.

Guna mengukur tingkat efektivitas peningkatan hasil belajar serta besarnya efek perlakuan yang diberikan, dilakukan analisis Normalized Gain (N-Gain) dan Cohen's d Effect Size. Hasil perhitungan dirangkum pada Tabel 4.

Indikator Evaluasi	Nilai Perhitungan	Kategori / Interpretasi	Keterangan Efek
Rata-rata N-Gain Score	0,5848 (58,48%)	Sedang ($0,3 \leq g \leq 0,7$)	Peningkatan Efektif
Effect Size (Cohen's d)	2,55	Sangat Tinggi ($d > 0,8$)	Pengaruh Sangat Kuat

Tabel 4. Hasil Perhitungan N-Gain dan Cohen's d Effect Size

Tabel 4 memperlihatkan bahwa rata-rata skor N-Gain yang diperoleh adalah sebesar 0,5848 (58,48%), yang berada dalam rentang $0,3 \leq g \leq 0,7$, sehingga masuk dalam kategori 'Sedang'. Selanjutnya, perhitungan besaran efek perlakuan menggunakan rumus Cohen's d menghasilkan nilai $d = 2,55$. Berdasarkan kriteria Cohen, nilai d yang jauh melampaui ambang batas 0,8 menunjukkan bahwa penggunaan media audio visual memiliki besaran pengaruh yang 'Sangat Tinggi' (large effect size) dalam meningkatkan hasil belajar Biologi siswa.

Pembahasan

Hasil temuan penelitian ini membuktikan secara empiris bahwa integrasi media audio visual dalam pembelajaran Biologi memberikan dampak positif yang nyata terhadap pemahaman kognitif siswa pada materi ekosistem. Peningkatan rerata skor tes dari 62,76 menjadi 84,76 menunjukkan bahwa peserta didik mampu menyerap dan menguasai materi secara jauh lebih optimal ketika informasi disajikan melalui kombinasi stimulus pendengaran dan penglihatan secara simultan.

Secara teoritis, keberhasilan ini selaras dengan Cognitive Theory of Multimedia Learning yang dikemukakan oleh Mayer (2021). Teori ini menyatakan bahwa pemrosesan informasi dalam memori manusia berlangsung melalui dua saluran terpisah, yaitu saluran visual dan saluran verbal/audio. Ketika materi ekosistem—seperti jaring-jaring makanan, piramida ekologi, dan daur biogeokimia (daur air, nitrogen, dan karbon)—disajikan dalam bentuk animasi gerak dan video nyata yang disertai narasi suara, beban kognitif siswa berkurang dan pembentukan skema mental dalam memori jangka panjang menjadi lebih efektif (Arsyad, 2019).

Selama proses perlakuan pembelajaran di kelas X E1 SMA Negeri 3 Panyabungan, tayangan video audio visual terbukti meningkatkan keterlibatan aktif dan antusiasme belajar siswa. Konsep-konsep abstrak yang sebelumnya sulit dipahami melalui buku teks cetak menjadi lebih mudah divisualisasikan. Sebagai contoh, proses fiksasi nitrogen oleh bakteri dan siklus aliran energi antar tingkat trofik dapat diamati secara konkret melalui animasi video. Hal ini berdampak langsung pada kemampuan siswa dalam menjawab soal-soal evaluasi tingkat tinggi (C4-C6), seperti menganalisis dampak gangguan ekosistem dan merancang upaya pelestarian lingkungan.

Temuan penelitian ini juga konsisten dan memperkuat hasil-hasil penelitian terdahulu. Sukriyanto (2021) dan Trianingsih (2023) juga melaporkan kenaikan signifikan pada ketuntasan hasil belajar siswa setelah mengimplementasikan media audio visual dalam pembelajaran sains. Demikian pula dengan temuan Nurcahyanti & Tirtoni (2023) yang menegaskan bahwa media audio visual mampu

menjembatani keabstrakan materi pembelajaran. Nilai effect size sebesar 2,55 yang tergolong sangat tinggi menegaskan bahwa perubahan positif pada hasil belajar Biologi peserta didik SMA Negeri 3 Panyabungan memang merupakan akibat langsung dari perlakuan media audio visual yang diberikan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media audio visual berpengaruh signifikan terhadap peningkatan hasil belajar Biologi materi ekosistem pada peserta didik kelas X SMA Negeri 3 Panyabungan. Pengaruh tersebut ditunjukkan oleh peningkatan rata-rata nilai hasil belajar dari 62,76 (pretest) menjadi 84,76 (posttest) dengan selisih peningkatan 22,00 poin, serta hasil uji Paired Sample t-Test yang memperoleh $t(24) = 12,773$ dengan nilai Sig. (2-tailed) = 0,000 ($p < 0,05$). Efektivitas peningkatan berada pada kategori 'Sedang' dengan rerata N-Gain score sebesar 0,5848 (58,48%), dan besaran pengaruh perlakuan tergolong 'Sangat Tinggi' dengan nilai Cohen's d effect size sebesar 2,55. Sebagai saran praktis, guru Biologi disarankan untuk memanfaatkan media audio visual secara berkelanjutan pada materi-materi Biologi lain yang bersifat abstrak. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk mengembangkannya dengan desain eksperimen murni (true experimental) yang melibatkan kelas kontrol serta mengombinasikannya dengan model pembelajaran inovatif lainnya.

KETERBATASAN PENELITIAN

Penulis menyadari beberapa keterbatasan dalam pelaksanaan penelitian ini, antara lain: (1) Rancangan penelitian menggunakan desain pre-experimental (one-group pretest-posttest) tanpa melibatkan kelompok kontrol pembandingan, sehingga variabel luar tidak dapat dikontrol secara penuh; (2) Cakupan sampel terbatas pada satu kelas (25 siswa) di SMA Negeri 3 Panyabungan, sehingga generalisasi hasil penelitian perlu dilakukan secara berhati-hati; serta (3) Alokasi waktu eksperimen yang terbatas pada 1 kali pertemuan utama untuk pemberian perlakuan materi ekosistem.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Ketua STAIN Mandailing Natal, Prof. Dr. Mara Samin Lubis, M.Ed., Ketua Program Studi Tadris Biologi Dr. Melda Diana, M.A., serta Dosen Pembimbing Akhrif Yahya, M.Hum. dan Faisal Affandi, M.E.I. atas bimbingan dan arahan. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Kepala SMA Negeri 3 Panyabungan Mahjuddin, S.Pd., guru mata pelajaran Biologi, serta seluruh peserta didik kelas X E1 yang telah memfasilitasi dan berpartisipasi aktif selama pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anugraheni, I. (2017). Instrumen Penilaian Hasil Pembelajaran Kognitif pada Tes Uraian dan Tes Objektif. *Jurnal Pendidikan*, 4(2), 139–148.
- Arsyad, A. (2019). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.

- Fitria, Suryani, N., & Syafitria, A. (2023). Penggunaan Media Pembelajaran Audio Visual Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa SD/MI. *SIGNIFICANT: Journal of Research and Multidisciplinary*, 2(01), 114–119. <https://doi.org/10.62668/significant.v2i01.675>
- Hanafy, M. S. (2024). Konsep Dasar Belajar dan Pembelajaran dalam Pendidikan. *PUSTAKA: Jurnal Bahasa Dan Pendidikan*, 4(2), 100–110.
- Herlinawati. (2026). Implementasi Model Pembelajaran PAIKEM dalam Pembelajaran Biologi. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 09, 370–376.
- Mayer, R. E. (2021). Multimedia Learning Principles and Practice. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 6(2), 187–195.
- Nurcahyanti, & Tirtoni. (2023). Media Pembelajaran Audio Visual untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 5(1), 45–52.
- Nurfadhillah, S., dkk. (2021). Pengembangan Media Audio Visual pada Pembelajaran Matematika di MI Al-Hikmah. *Jurnal Edukasi MI*, 3(1), 22–30.
- Sukriyanto. (2021). Peningkatan Hasil Belajar IPA Materi Suhu dan Kalor dengan Media Audio Visual pada Siswa Kelas V SD. *Jurnal Pembelajaran IPA*, 3(2), 112–120.
- Sugiyono. (2022). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono, Arikunto, S., & Soesana, A. (2023). Metodologi Penelitian Kuantitatif. Bandung: Alfabeta.
- Trianingsih. (2023). Peningkatan Hasil Belajar IPA tentang Sistem Tata Surya Melalui Media Audio Visual di Sekolah Dasar. *Jurnal Edukasi Sekolah Dasar*, 4(1), 33–42.
- Trianto. (2016). Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Utomo, B., dkk. (2012). Ekologi dan Lingkungan Hidup. Jakarta: Earthstar Publications.