

EKSPLORASI DAMPAK MEDIA DIGITAL VIA PROYEKTOR TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP BIOLOGI SISWA KELAS VII MTS MUHAMMADIYAH 2 AIMAS

Wa Alfiani¹, Ratna Prabawati², Nurul Alia Ulfa³.

Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong

alfianiwa551@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi dampak penggunaan media digital via proyektor terhadap pemahaman konsep biologi siswa kelas VII MTs Muhammadiyah 2 Aimas. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus eksploratif. Data dikumpulkan melalui observasi partisipatif, wawancara mendalam, dan studi dokumentasi dari 15 siswa dan 1 guru IPA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh siswa lebih mudah memahami konsep biologi menggunakan proyektor dibanding metode konvensional, dengan animasi proses dan gambar berwarna sebagai jenis visual yang paling membantu. Aktivitas dan motivasi belajar siswa juga meningkat. Faktor pendukung meliputi kreativitas guru, sarana yang memadai, dan konsistensi penggunaan selama 2,5 tahun, sedangkan satu-satunya faktor penghambat adalah pemadaman listrik. Penelitian ini menyimpulkan bahwa proyektor berdampak positif terhadap pemahaman konsep biologi siswa pada materi abstrak yang memerlukan visualisasi dinamis.

Kata Kunci: media digital, proyektor, pemahaman konsep, biologi, studi kasus eksploratif

ABSTRACT

This study aims to explore the impact of using digital media via projectors on the understanding of biology concepts among seventh-grade students at MTs Muhammadiyah 2 Aimas. The study employed a qualitative approach with an exploratory case study design. Data were collected through participant observation, in-depth interviews, and documentation studies from 15 students and one science teacher. The results showed that all students understood biology concepts more easily using projectors than conventional methods, with process animations and colorful images being the most helpful visual aids. Student learning activity and motivation also increased. Supporting factors included teacher creativity, adequate facilities, and consistent use over 2.5 years, while the only inhibiting factor was power outages. This study concluded that projectors had a positive impact on students' understanding of biology concepts in abstract material requiring dynamic visualization.

Keywords: digital media, projectors, conceptual

1. Pendahuluan

Era revolusi industri 4.0 telah membawa gelombang transformasi digital yang masif ke berbagai sektor, tidak terkecuali dunia pendidikan. Di Indonesia, fenomena ini ditandai dengan kebijakan pemerintah yang mendorong integrasi teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dalam Kurikulum Merdeka, dengan harapan dapat menciptakan pembelajaran yang lebih relevan, menarik, dan mempersiapkan peserta didik dengan literasi digital yang memadai (Faidlatul Habibah & Irwansyah, 2021). Transformasi ini menggeser paradigma pendidikan dari model konvensional yang berpusat pada guru menuju pendekatan yang lebih konstruktivistik dan berpusat pada siswa, di mana teknologi berperan sebagai katalisator dan fasilitator proses belajar (Wicaksono & Wiratama, 2024). Pembelajaran ilmu pengetahuan alam, khususnya biologi, menghadapi tantangan yang unik dibandingkan bidang studi lain. Biologi sebagai ilmu yang mempelajari kehidupan beserta prinsip dan prosesnya sarat dengan konsep-konsep yang bersifat abstrak,

understanding, biology, exploratory case study dinamis, dan hierarkis (Talitha Ikhtiar, 2023). Konsep-konsep ini seringkali melibatkan proses yang tidak dapat diamati secara langsung oleh indera, terjadi pada tingkat mikroskopik, atau memerlukan pemahaman hubungan sebab-akibat yang kompleks. Akibatnya, siswa mudah terjebak dalam pembelajaran hafalan tanpa membangun pemahaman konseptual yang mendalam dan bermakna.

Penelitian tentang media pembelajaran digital di bidang biologi telah banyak dilakukan, namun sebagian besar berfokus pada teknologi canggih seperti augmented reality (AR), virtual reality (VR), dan simulasi interaktif berbasis komputer (Anggiani et al., 2025). Sementara itu, penelitian tentang proyektor sebagai media pembelajaran masih terbatas pada pengukuran hasil belajar kuantitatif tanpa mengeksplorasi secara mendalam proses kognitif dan pengalaman subjektif siswa (Abdurrozzaq M et al., 2025). Padahal, proyektor merupakan teknologi yang paling mudah diakses dan telah tersedia di sebagian besar sekolah di Indonesia, termasuk di daerah dengan



keterbatasan infrastruktur (Daulay et al., 2024). Kesenjangan penelitian ini (research gap) terletak pada minimnya kajian kualitatif yang mengeksplorasi bagaimana proyektor benar-benar mempengaruhi pemahaman konseptual siswa dalam konteks pembelajaran sehari-hari.

Penelitian ini mengisi celah tersebut dengan memberikan kebaruan (novelty) pada tiga aspek: pertama, penelitian ini tidak hanya mengukur hasil belajar tetapi mengeksplorasi proses kognitif dan pengalaman subjektif siswa menggunakan pendekatan kualitatif studi kasus. Kedua, penelitian ini membandingkan secara langsung pengalaman siswa antara metode konvensional yang mereka alami di SD dengan metode berbantuan proyektor di MTs, sehingga memberikan gambaran utuh tentang perubahan pemahaman konsep dari perspektif siswa itu sendiri. Ketiga, penelitian ini mengidentifikasi faktor pendukung dan penghambat spesifik dalam pemanfaatan proyektor di konteks sekolah dengan keterbatasan infrastruktur di Papua Barat Daya, yang selama ini jarang menjadi subjek penelitian. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata bagi pengembangan strategi pembelajaran biologi yang adaptif terhadap kondisi sekolah di daerah tertinggal, terdepan, dan terluar (3T) di Indonesia

Salah satu konsep biologi yang kerap menjadi sumber kesulitan bagi siswa kelas VII SMP/MTs adalah fotosintesis. Materi ini menuntut pemahaman tentang transformasi energi cahaya menjadi energi kimia, peran pigmen klorofil, serangkaian reaksi biokimia, serta faktor-faktor lingkungan yang mempengaruhi laju proses tersebut (Puspita et al., 2025). Sifat multidimensi dan tak kasat mata dari proses tersebut sering memicu miskonsepsi yang dapat menghalangi penguasaan konsep biologi lanjutan. Oleh karena itu, dibutuhkan metode pengajaran yang mampu memvisualisasikan proses abstrak secara konkret. Penelitian ini memilih MTs Muhammadiyah 2 Aimas sebagai lokus penelitian karena madrasah ini telah menggunakan proyektor secara konsisten selama 2,5 tahun dalam pembelajaran biologi, sehingga penelitian dapat dilakukan dalam setting yang alamiah (naturalistic setting), bukan dalam kondisi eksperimen artifisial. Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mendeskripsikan pemahaman awal siswa terhadap konsep biologi sebelum penggunaan proyektor, (2) mengeksplorasi pengalaman pemahaman konsep siswa saat menggunakan proyektor, dan (3) menganalisis faktor pendukung dan penghambat efektivitas proyektor.

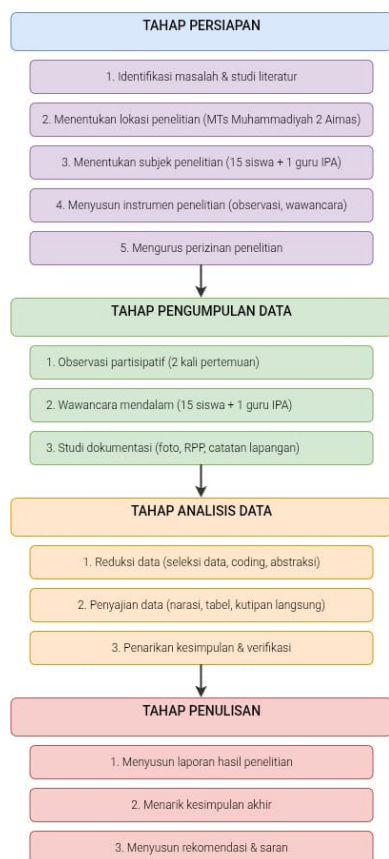
2. Metode Penelitian:

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian eksploratif deskriptif. Pendekatan kualitatif dipilih karena penelitian bertujuan untuk memahami fenomena secara mendalam dan holistik dari sudut pandang partisipan (Sugiyono, 2020). Secara desain, penelitian ini termasuk dalam kategori

studi kasus karena berfokus pada satu kasus spesifik, yaitu pembelajaran biologi menggunakan proyektor di MTs Muhammadiyah 2 Aimas, dengan pengumpulan data dari berbagai sumber untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif (John W. Creswell, 2009). Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari hingga Maret 2026 di MTs Muhammadiyah 2 Aimas yang berlokasi di Jl. KH. Ahmad Dahlan, Kelurahan Aimas, Kecamatan Aimas, Kabupaten Sorong, Provinsi Papua Barat Daya. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas VII yang berjumlah 70 orang. Sampel diambil dengan teknik purposive sampling berdasarkan kriteria: (1) siswa kelas VII yang mempelajari materi biologi, (2) siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan proyektor, (3) variasi tingkat akademik, dan (4) bersedia menjadi partisipan. Dari populasi tersebut, dipilih 15 siswa sebagai partisipan utama (5 siswa kelas VII A dan 10 siswa kelas VII B) serta 1 guru IPA sebagai informan.

Teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi: (1) observasi partisipatif yang dilakukan sebanyak 2 kali pertemuan dengan panduan lembar observasi, (2) wawancara mendalam semi-terstruktur terhadap siswa dan guru IPA, serta (3) studi dokumentasi berupa analisis RPP, bahan ajar, foto kegiatan, dan catatan lapangan. Analisis data mengacu pada model Sugiyono (2020) yang terdiri dari tiga alur kegiatan: reduksi data, penyajian data, serta penarikan kesimpulan dan verifikasi. Keabsahan data diperoleh melalui triangulasi sumber, triangulasi metode, diskusi teman sejawat, dan pengecekan anggota.



**BAGAN ALUR PENELITIAN****3. Hasil dan Pembahasan**

Penelitian ini dilaksanakan di MTs Muhammadiyah 2 Aimas yang berlokasi di Jl. KH. Ahmad Dahlan, Kelurahan Aimas, Kecamatan Aimas, Kabupaten Sorong, Provinsi Papua Barat Daya. Madrasah ini telah berdiri sejak tahun 1994 dan terakreditasi A pada tahun 2019. Subjek penelitian terdiri dari 15 orang siswa (5 siswa kelas VII A dan 10 siswa kelas VII B) serta 1 orang guru IPA. Observasi dilakukan sebanyak 2 kali pertemuan, dan wawancara mendalam dilakukan kepada seluruh subjek. Media digital via proyektor telah digunakan di madrasah ini selama kurang lebih 2,5 tahun dalam pembelajaran biologi.

3.1 Tabel Perbandingan Jawaban Siswa

Untuk memperjelas dampak penggunaan proyektor terhadap pemahaman konsep biologi, berikut disajikan tabel perbandingan jawaban siswa antara sebelum (pengalaman di SD dengan metode konvensional) dan sesudah (pengalaman di MTs dengan metode proyektor). Tabel ini menggambarkan perubahan pemahaman konsep siswa secara kualitatif berdasarkan hasil wawancara:

Tabel 1. Perbandingan Pemahaman Konsep Siswa Sebelum dan Sesudah Penggunaan Proyektor

Aspek Pemahaman	Sebelum (Metode Konvensional)	Sesudah (Metode Proyektor)	Dampak Kemampuan
-----------------	-------------------------------	----------------------------	------------------

	1 di SD)	r di MTs)	menjelaskan konsep biologi
Aspek Pemahaman	Sebelum (Metode Konvensional 1 di SD)	Sesudah (Metode Proyektor di MTs)	Dampak Kemampuan menjelaskan konsep biologi
Aspek Pemahaman	Sebelum (Metode Konvensional 1 di SD)	Sesudah (Metode Proyektor di MTs)	Dampak Kemampuan menjelaskan konsep biologi
Aspek Pemahaman	Sebelum (Metode Konvensional 1 di SD)	Sesudah (Metode Proyektor di MTs)	Dampak Kemampuan menjelaskan konsep biologi
Aspek Pemahaman	Sebelum (Metode Konvensional 1 di SD)	Sesudah (Metode Proyektor di MTs)	Dampak Kemampuan menjelaskan konsep biologi
Aspek Pemahaman	Sebelum (Metode Konvensional 1 di SD)	Sesudah (Metode Proyektor di MTs)	Dampak Kemampuan menjelaskan konsep biologi
Aspek Pemahaman	Sebelum (Metode Konvensional 1 di SD)	Sesudah (Metode Proyektor di MTs)	Dampak Kemampuan menjelaskan konsep biologi

3.2 Analisis Temuan Berdasarkan Tabel

Tabel 1 menunjukkan bahwa terjadi perubahan positif pada seluruh aspek pemahaman konsep siswa setelah menggunakan proyektor. Sebelum menggunakan proyektor, siswa hanya mampu menghafal tanpa memahami, sulit membayangkan konsep abstrak, mudah bosan, pasif dalam bertanya, dan kesulitan mengingat istilah ilmiah. Setelah menggunakan proyektor, siswa mampu menjelaskan dengan kata-kata sendiri, dapat memvisualisasikan proses abstrak melalui animasi, menjadi lebih antusias dan fokus, aktif bertanya, dan lebih mudah mengingat istilah ilmiah. Temuan ini sejalan dengan Setya Novanto dkk. (2023) bahwa pemahaman konsep merupakan kemampuan kognitif tingkat menengah yang melibatkan konstruksi makna, dan tanpa pemahaman ini pengetahuan siswa menjadi rapuh dan sulit diaplikasikan.



3.3 Aktivitas dan Interaksi Siswa Selama Pembelajaran

Hasil observasi selama proses pembelajaran menunjukkan bahwa siswa memberikan perhatian yang tinggi terhadap tayangan di layar. Mereka menghadap ke layar, melakukan kontak mata, dan menunjukkan ekspresi antusias seperti tersenyum dan mengangguk ketika guru menjelaskan. Catatan lapangan dari observasi kelas VII A mendeskripsikan, "Saat guru menampilkan gambar sistem pencernaan melalui infokus, suasana kelas menjadi hidup. Siswa yang biasanya diam di bangku belakang ikut mencondongkan badan ke depan untuk melihat. Beberapa siswa bertanya, 'Bu, kenapa ususnya panjang sekali?' Guru menjawab sambil menunjuk layar." Observasi di kelas VII B juga mencatat pola yang sama, di mana siswa langsung mencatat poin-poin penting saat materi ditampilkan dan terlihat terkesima dengan animasi klorofil yang berubah warna.

3.4 Jenis Visual yang Paling Membantu

Seluruh siswa menyatakan bahwa animasi proses dan gambar berwarna adalah jenis media visual yang paling membantu mereka memahami konsep biologi yang abstrak. Seorang siswa VII A-3 mengatakan, "Animasi proses yang paling membantu, karena saya bisa lihat urutannya langkah demi langkah." Siswa VII A-19 menambahkan, "Gambar berwarna dan diagram membuat saya cepat paham. Tidak ada yang bingung, semuanya jelas." Guru IPA mengonfirmasi hal ini dengan menyatakan, "Aspek visual yang paling efektif memancing keingintahuan atau pertanyaan dari siswa adalah animasi gerak, misalnya animasi jantung berdetak atau darah mengalir. Siswa langsung bertanya kenapa bisa begitu." Temuan ini sejalan dengan Puspita dkk. (2025) yang menyatakan bahwa video animasi dapat meningkatkan pemahaman konsep biologi karena mampu memvisualisasikan proses yang tidak dapat diamati secara langsung.

3.5 Faktor Pendukung

Faktor keberhasilan utama dalam penelitian ini adalah kreativitas dan keterampilan guru dalam mengelola media pembelajaran. Guru di MTs Muhammadiyah 2 Aimas telah menggunakan proyektor selama kurang lebih 2,5 tahun, sehingga telah terbiasa dalam memadukan penjelasan lisan dengan tampilan visual secara sinkron. Guru IPA menyatakan, "Yang paling menentukan adalah kesiapan materi dan kemampuan guru memadukan penjelasan lisan dengan visual. Proyektor hanya alat, gurunya yang harus kreatif." Guru juga menjelaskan bahwa ia mempersiapkan materi dari YouTube, buku paket digital, dan PPT buatan sendiri dengan kriteria jelas, berwarna, dan sesuai kurikulum. Hal ini sejalan dengan Fandayani, Jamin, & Abidah (2022) yang menyatakan bahwa guru yang menggunakan proyektor merasa lebih terbantu dalam menjelaskan materi kompleks dan dapat menghemat waktu. Wicaksono & Wiratama (2024) menegaskan bahwa keberhasilan integrasi media digital dalam pembelajaran sangat bergantung pada

kemampuan guru dalam memanfaatkan teknologi sebagai katalisator proses belajar.

Faktor pendukung lainnya adalah ketersediaan sarana dan prasarana yang memadai. Madrasah ini telah menyediakan infokus permanen dengan kualitas proyeksi yang baik, pengaturan pencahayaan ruangan yang dapat dioptimalkan dengan adanya tirai jendela, serta posisi proyektor yang telah terkalibrasi dengan sempurna sehingga semua siswa dapat melihat tayangan dengan jelas dari berbagai sudut ruangan. Guru IPA menyatakan, "Alhamdulillah tidak ada kendala. Proyekturnya sudah permanen, ruangan bisa digelapkan, listrik stabil. Saya tinggal siapkan materinya. Karena sudah 2,5 tahun dipakai, saya sudah tahu trik-triknya agar pembelajaran berjalan lancar." Kondisi ideal ini membedakan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yang sering melaporkan kendala teknis sebagai penghambat utama, seperti diungkapkan Dauly dkk. (2024).

3.6 Faktor Penghambat

Satu-satunya faktor penghambat yang diidentifikasi dalam penelitian ini adalah pemadaman listrik. Guru IPA menjelaskan, "Kendala hanya satu, yaitu saat mati lampu. Kalau listrik padam, proyektor tidak bisa dinyalakan. Tapi itu jarang terjadi, dan kalau pun terjadi, kami tetap melanjutkan pembelajaran dengan metode konvensional seperti ceramah dan papan tulis."

4. Kesimpulan:

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media digital via proyektor berdampak positif terhadap pemahaman konsep biologi siswa kelas VII MTs Muhammadiyah 2 Aimas. Pemahaman awal siswa sebelum menggunakan proyektor masih sangat rendah, ditandai dengan kesulitan membayangkan konsep abstrak dan kecenderungan menganggap biologi sebagai pelajaran hafalan. Setelah menggunakan proyektor, seluruh siswa menyatakan lebih mudah memahami konsep biologi, dengan animasi proses dan gambar berwarna sebagai jenis visual yang paling membantu. Aktivitas dan motivasi belajar siswa juga meningkat, terlihat dari keaktifan bertanya, mencatat, dan berdiskusi. Faktor pendukung efektivitas proyektor meliputi kreativitas guru, pemilihan animasi sebagai media, sarana prasarana yang memadai, serta konsistensi penggunaan selama 2,5 tahun. Satu-satunya faktor penghambat adalah pemadaman listrik. Penelitian ini merekomendasikan agar guru terus menggunakan proyektor dengan variasi animasi proses, sekolah mempertahankan dan merawat sarana infokus, serta peneliti selanjutnya menggunakan metode campuran dengan pretest-posttest dan kelas kontrol.

5. Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Sekolah MTs Muhammadiyah 2 Aimas, Bapak Suwardono, M.Pd., dan Guru IPA, Ibu Sri Utami, M.Pd., yang telah memberikan izin dan dukungan



selama proses penelitian. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada dosen pembimbing serta semua pihak yang telah membantu kelancaran penelitian ini.

6. Daftar Pustaka

1. Abdurrozzaq M, R., Rifha'i, F. A., Hapipudin, H., & Alanshari, A. Y. (2025). Efektivitas Penggunaan Proyektor terhadap Kegiatan Pembelajaran di dalam Kelas. *EDUSHOPIA: Journal of Progressive Pedagogy*, 2(2), 138–145.
2. Anggiani, S., Fitriyani, S. D., & Attalina, S. N. C. (2025). Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Pecahan Matematika pada Siswa SD Kelas 5. *Jurnal Cakrawala Pendidikan Dan Biologi*, 2(3), 62–71.
3. Daulay, N. K., Purba, R. D., Rambe, Y. A., Harahap, H. A., Siregar, U. R., & Riadi, R. (2024). Pemanfaatan Media Infokus dalam Pembelajaran Siswa di SMA YP Utama Medan. *Jurnal Pendidikan*, 8, 26352–26357.
4. Faidlatul Habibah, A., & Irwansyah, I. (2021). Era Masyarakat Informasi sebagai Dampak Media Baru. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 3(2), 350–363.
5. Fandayani, R., Jamin, H., & Abidah, A. (2022). Implementasi Media Infokus pada Pembelajaran Tematik di MIN 16 Aceh Barat. *Jurnal Kependidikan MI*, 123–138.
6. Indainanto, Y. I. (2021). Masa Depan Media Massa Di Era Digital. *Jurnal Ilmiah Muqoddimah*, 5(1), 24.
7. John W. Creswell. (2009). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Sage Publications. Latukau, M. (2022). Pembelajaran IPA Dengan Model Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Keterampilan Proses Sains Siswa SD. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 2022(23), 351–362.
8. Lusidawaty, V., Fitria, Y., Miaz, Y., & Zikri, A. (2020). Pembelajaran IPA Dengan Strategi Pembelajaran Inkuiri Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Motivasi Belajar Siswa Di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(1), 168–174.
9. Paivio, A. (2006). *Mind and its evolution: A dual coding theoretical approach*. Lawrence Erlbaum Associates.
10. Puspita, D., Fuad, M., & Irhasyuarna, Y. (2025). Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Animasi Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Materi Biologi Pada Peserta Didik SMP Kelas VII. *Jurnal Pendidikan Sains dan Teknologi Terapan*, 2(4), 340–349.
11. Setya Novanto, Y., Djudin, T., Yani, A., Basith, A., & Murdani, E. (2023). Kemampuan Pemahaman Konsep IPA Pada Siswa Sekolah Dasar Berdasarkan Gender. *Prosiding Seminar Nasional*, 43–46.
12. Sugiyono. (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
13. Talitha Ikhtiara. (2023). Analisis Kesulitan Belajar Biologi Pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup Di SMP Negeri 1 Tanah Grogot. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 4(2), 112–120.
14. Venta Putri Ariyan. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif "Rahasia Tumbuhan" Berbantuan Canva Pada Pemahaman Konsep Biologi Siswa Kelas IV Tingkat Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*,
15. Wicaksono, S. A., & Wiratama, R. (2024). Pemanfaatan media digital interaktif dalam pembelajaran biologi untuk meningkatkan motivasi siswa. *Jurnal Cakrawala Pendidikan Dan Biologi*, 1(3), 25–34.

