



KELAYAKAN DAN RESPON PENGGUNA TERHADAP VIDEO FOTOSINTESIS BAGI SISWA SMP

Rafina¹, Maulid Nadian Putrini², Dyah Pramesthi Isyana Ardyati^{3*}

Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Muhammadiyah Buton ^{1,2,3}

e-mail: rfina9129@gmail.com, maudyputrini04@gmail.com, dyah.gamal@gmail.com

Diterima: 21/6/2026; Direvisi: 10/7/2026; Diterbitkan: 18/7/2026

ABSTRAK

Keterbatasan visualisasi serta rendahnya motivasi belajar peserta didik akibat minimnya fasilitas media inovatif pada materi abstrak fotosintesis tanaman melatarbelakangi penelitian ini. Masalah tersebut memicu adanya kegagalan siswa kelas VII SMP dalam membangun representasi mental yang utuh mengenai proses biokimia tumbuhan. Fokus utama penelitian ini adalah mengevaluasi tingkat kelayakan video pembelajaran fotosintesis bagi siswa serta menganalisis respon guru dan siswa terhadap penerimaan teknologi tersebut. Metode yang diterapkan yaitu metode penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan desain uji kelayakan terbatas. Pengumpulan data aktual dikumpulkan menggunakan lembar validasi ahli, angket kuesioner skala Likert empat tingkat, dan pertanyaan terbuka, yang selanjutnya dianalisis melalui teknik persentase kuantitatif serta analisis tematik. Data kuantitatif hasil penilaian para ahli menyingkap bahwa video ini memenuhi kriteria sangat layak pada aspek media sebesar 95,8 persen, aspek materi senilai 92,5 persen, serta kategori layak pada aspek bahasa dengan capaian 75,0 persen. Lebih lanjut, analisis respon pengguna menghasilkan skor rata-rata kemanfaatan yang sangat baik dari guru sebesar 3,8 dan apresiasi positif siswa mencapai 85,0 persen. Simpulan utama menegaskan bahwa produk video pembelajaran fotosintesis teruji sangat layak sebagai instrumen pendukung dalam memfasilitasi kebutuhan kognitif secara konkret. Media digital ini direkomendasikan sebagai strategi adaptif untuk menyukkseskan agenda transformasi pembelajaran sains sekolah menengah secara berkelanjutan.

Kata Kunci: *Video Pembelajaran, Fotosintesis, Pembelajaran IPA SMP*

ABSTRACT

The limitations of visualization and low student learning motivation due to the lack of innovative media facilities in the abstract material of plant photosynthesis are the background of this research. This problem triggers the failure of seventh grade junior high school students in building a complete mental representation of the biochemical processes of plants. The main focus of this research is to evaluate the level of feasibility of photosynthesis learning videos for students and analyze teacher and student responses to the acceptance of this technology. The method applied is the research and development method (R&D) with a limited feasibility test design. Actual data collection was collected using expert validation sheets, a four-level Likert scale questionnaire, and open-ended questions, which were then analyzed using quantitative percentage techniques and thematic analysis. Quantitative data from expert assessments revealed that this video met the criteria of very suitable in the media aspect at 95.8 percent, the material aspect at 92.5 percent, and the category of suitable in the language aspect with an achievement of 75.0 percent. Furthermore, the analysis of user responses resulted in an average score of very good usefulness from teachers of 3.8 and positive appreciation from students





reaching 85.0 percent. The main conclusion confirms that the tested photosynthesis learning video product is highly suitable as a supporting instrument to facilitate concrete cognitive needs. This digital media is recommended as an adaptive strategy to ensure the sustainable success of the high school science learning transformation agenda.

Keywords: *Educational Video, Photosynthesis, Junior High School Science Education*

PENDAHULUAN

Pendidikan IPA di tingkat SMP masih dihadapkan pada sejumlah tantangan, khususnya dalam upaya memperdalam penguasaan konsep serta meningkatkan partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran. Salah satu permasalahan yang nyata di lapangan adalah rendahnya minat dan motivasi belajar siswa yang sering kali disebabkan oleh terbatasnya fasilitas sarana dan prasarana media pembelajaran di sekolah. Kondisi ini menyebabkan proses transfer pengetahuan menjadi kurang optimal karena guru kesulitan menyampaikan materi secara menarik dan efektif. Tanpa adanya media pembelajaran yang kreatif, siswa lebih mudah merasa jenuh, sehingga hal ini berpengaruh terhadap efektivitas proses belajar dan capaian kompetensi dasar yang sudah dirancang dalam kurikulum (Kosim et al., 2024). Permasalahan tersebut menunjukkan bahwa peningkatan kualitas pembelajaran tidak hanya bergantung pada materi yang diajarkan, tetapi juga pada cara penyajiannya.

Pembelajaran IPA pada fase D jenjang pendidikan sekolah menengah pertama (SMP), khususnya materi fotosintesis memiliki tingkat kesulitan yang relatif tinggi bagi siswa kelas VII. Materi ini bersifat abstrak karena berkaitan dengan proses biologi dan kimiawi pada tingkat sel yang tidak dapat diamati secara langsung. Ketidakmampuan siswa memvisualisasikan proses tersebut sering menyebabkan miskonsepsi, seperti anggapan bahwa tumbuhan memperoleh makanan dari tanah atau bahwa fotosintesis hanya berkaitan dengan cahaya matahari. Kesulitan memahami konsep dasar ini dapat menurunkan kepercayaan diri siswa dalam belajar sains serta mengurangi minat mereka terhadap pembelajaran IPA. Oleh sebab itu, diperlukan pendekatan pembelajaran yang dapat membantu siswa membangun visualisasi terhadap fenomena ilmiah yang sulit atau tidak bisa diamati secara langsung.

Peningkatan kualitas pembelajaran menjadi salah satu fokus utama dalam pengembangan sistem pendidikan nasional. Berbagai laporan menunjukkan bahwa mutu pendidikan tidak hanya ditentukan oleh akses terhadap pendidikan, melainkan juga oleh kualitas proses belajar yang dialami siswa di kelas. Pemanfaatan teknologi dalam proses belajar mengajar merupakan langkah strategis yang tidak hanya dapat meningkatkan kualitas pembelajaran, tetapi juga memperkaya pengalaman siswa dalam memahami materi (The World Bank, 2020). Penggunaan teknologi pembelajaran ini merupakan implementasi dari kebijakan pendidikan yang mengutamakan penguatan literasi, penguasaan kompetensi abad ke-21, serta integrasi teknologi dalam sistem pembelajaran (Bappenas, 2023). Oleh sebab itu, penggunaan media digital dalam pembelajaran bukan hanya merupakan kebutuhan praktis, tetapi juga bagian dari upaya peningkatan mutu pendidikan secara menyeluruh.

Kebutuhan akan media pembelajaran berbasis teknologi menjadi semakin relevan pada materi yang bersifat abstrak, seperti fotosintesis. Penyajian materi melalui media visual dinamis memungkinkan siswa memperoleh gambaran proses IPA secara lebih konkret dibandingkan penjelasan verbal semata. Hal ini sejalan dengan teori pembelajaran multimedia yang menjelaskan bahwa integrasi informasi visual dan verbal dapat membantu siswa membangun representasi mental yang lebih jelas terhadap konsep ilmiah, karena kedua bentuk informasi tersebut diproses melalui saluran kognitif yang berbeda namun saling melengkapi (Mayer,



2014). Dengan demikian, penggunaan video pembelajaran berpotensi membantu siswa memahami hubungan antar konsep serta memperkuat pemahaman mereka terhadap proses fotosintesis.

Selain didukung oleh teori pembelajaran, penggunaan media digital dalam pendidikan juga berkaitan dengan penerimaan teknologi oleh pengguna. Model adopsi teknologi menunjukkan bahwa guru dan siswa cenderung menerima media pembelajaran apabila media tersebut dianggap bermanfaat dan mudah digunakan dalam kegiatan belajar. Oleh karena itu, evaluasi terhadap media pembelajaran tidak hanya perlu menilai kualitas produk, tetapi juga respons pengguna sebagai indikator penerimaan teknologi dalam konteks pendidikan (Xue et al., 2024). Sejumlah penelitian terdahulu menunjukkan bahwa video animasi atau multimedia interaktif dapat membantu visualisasi konsep ilmiah yang kompleks, meningkatkan keterlibatan belajar, serta mendukung pemahaman siswa terhadap materi sains (Kleftodimos, 2024; Sae & Radia, 2023). Namun, sebagian penelitian lebih menekankan pengujian efektivitas hasil belajar, sementara kajian mengenai kelayakan produk dan penerimaan pengguna sebelum implementasi luas masih relatif terbatas. Oleh karena itu, penelitian yang menilai kualitas media pembelajaran sekaligus respons pengguna menjadi penting sebagai tahap awal sebelum dilakukan pengujian efektivitas secara eksperimen.

Berdasarkan permasalahan pembelajaran tersebut maka dilakukan penelitian yang bertujuan menilai kelayakan video pembelajaran fotosintesis sebagai media pendukung pembelajaran IPA di SMP serta mendeskripsikan respon guru dan siswa terhadap penggunaannya. Penelitian ini difokuskan pada evaluasi kualitas produk dan penerimaan pengguna sebagai tahap awal dalam pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi, sejalan dengan pentingnya integrasi teknologi untuk meningkatkan mutu pembelajaran dan pengalaman belajar siswa (The World Bank, 2020; Bappenas, 2023). Integrasi teknologi pembelajaran menjadi bagian penting dalam transformasi pendidikan menuju sistem pembelajaran yang adaptif, inklusif, dan berorientasi masa depan. Oleh karena itu, pengembangan media pembelajaran berbasis video tidak hanya relevan secara pedagogik, tetapi juga menjadi bagian dari upaya implementasi teknologi pendidikan yang mendukung peningkatan kualitas pembelajaran sains di sekolah menengah.

Hasil penelitian diharapkan memberikan kontribusi praktis berupa media pembelajaran yang tervalidasi dan dapat dimanfaatkan oleh guru sebagai sumber belajar visual untuk membantu menjelaskan konsep fotosintesis yang abstrak. Secara teoretik, penelitian ini mendukung penerapan prinsip pembelajaran multimedia yang menekankan bahwa kombinasi informasi visual dan verbal dapat memperkuat pemahaman konseptual siswa (Mayer, 2014). Selain itu, penelitian ini juga memberikan kontribusi akademik berupa bukti empiris awal mengenai penerimaan media video dalam pembelajaran, yang menurut model adopsi teknologi dipengaruhi oleh persepsi kemanfaatan dan kemudahan penggunaan (Xue et al., 2024). Temuan penelitian ini dapat menjadi dasar bagi penelitian lanjutan yang menguji dampak penggunaan media terhadap pemahaman konsep, motivasi belajar, maupun hasil belajar siswa secara lebih komprehensif. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya berupaya menghasilkan produk media pembelajaran, tetapi juga memberikan dasar ilmiah bagi pemanfaatan video sebagai sarana pendukung pembelajaran sains yang relevan dengan kebutuhan pembelajaran modern.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan pengembangan produk dengan uji kelayakan terbatas untuk menilai kualitas video pembelajaran fotosintesis serta respons pengguna terhadap



media yang dikembangkan. Pendekatan ini dipilih karena penelitian berfokus pada evaluasi kualitas produk dan penerimaannya oleh pengguna, bukan pada pengujian efektivitas hasil belajar secara eksperimen. Proses penelitian diawali dengan analisis kebutuhan melalui kajian kurikulum dan karakteristik materi fotosintesis yang bersifat abstrak, kemudian dilanjutkan dengan perancangan video pembelajaran berbasis prinsip pembelajaran multimedia yang mengintegrasikan narasi verbal dan visualisasi proses IPA. Produk yang dihasilkan selanjutnya divalidasi oleh ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa untuk menilai kualitas teknis, kesesuaian ilmiah, serta keterbacaan bahasa, kemudian dilakukan uji respon pengguna untuk mengetahui penerimaan media oleh guru dan siswa.

Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 6 Baubau selama semester genap tahun ajaran berjalan. Sasaran penelitian terdiri atas satu guru IPA sebagai informan pedagogik dan 30 siswa kelas VII yang dipilih secara *purposive* dari tiga kelas untuk memperoleh variasi respon. Berhubung jumlah guru IPA pada jenjang tersebut hanya satu orang, respon guru dalam penelitian ini diperlakukan sebagai data informan kunci yang memberikan gambaran kontekstual terhadap pemanfaatan media, bukan sebagai generalisasi populasi guru. Peneliti berperan langsung dalam proses pengumpulan dan pengolahan data, mulai dari penyusunan instrumen, pengumpulan data validasi, hingga analisis hasil penelitian. Data penelitian dikumpulkan menggunakan lembar validasi ahli untuk menilai aspek media, materi, dan bahasa; angket respon guru dan siswa untuk mengetahui persepsi terhadap penggunaan video; serta pertanyaan terbuka untuk memperoleh data kualitatif mengenai pengalaman belajar siswa. Instrumen disusun menggunakan skala Likert empat tingkat dengan rentang skor satu sampai empat (sangat tidak layak hingga sangat layak) untuk menghindari pilihan netral dan memperoleh kecenderungan penilaian yang lebih jelas (Rohmad, 2017; Sugiyono, 2019). Persentase kelayakan produk dihitung menggunakan rumus:

$$P = \frac{\Sigma X}{\Sigma X_{maks}} \times 100\%$$

Keterangan:

P = persentase kelayakan

ΣX = jumlah skor yang diperoleh

ΣX_{maks} = jumlah skor maksimum

Rumus ini umum digunakan dalam penelitian pengembangan media untuk menentukan tingkat kelayakan produk (Rohmad, 2017; Sugiyono, 2019).

Kategori kelayakan ditentukan dengan rentang interpretasi sebagai berikut:

81-100% = sangat layak

61-80% = layak

41-60% = tidak layak

$\leq 40\%$ = sangat tidak layak

Rentang ini digunakan untuk menginterpretasikan hasil validasi ahli maupun respon pengguna dalam penelitian pengembangan pendidikan (Rohmad, 2017). Skor rata-rata tiap aspek dihitung menggunakan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\Sigma X}{N}$$

Keterangan:

$\bar{X}$ = nilai rata-rata

ΣX = jumlah skor seluruh responden

N = jumlah responden

Perhitungan ini digunakan untuk melihat kecenderungan penilaian tiap indikator sebelum dikonversi ke dalam persentase kelayakan.

Data respon pengguna dianalisis secara deskriptif menggunakan persentase untuk melihat kecenderungan persepsi, sedangkan jawaban terbuka dianalisis melalui reduksi data, pengelompokan tema, dan penarikan makna untuk menggambarkan pengalaman belajar siswa. Keabsahan data diperkuat melalui triangulasi sumber antara hasil validasi ahli, respon guru, dan respon siswa, sehingga temuan penelitian dapat menggambarkan kualitas produk dan penerimaannya secara lebih menyeluruh. Pendekatan analisis ini memungkinkan peneliti menilai kualitas produk sekaligus memahami penerimaan pengguna sebagai indikator awal kelayakan media pembelajaran sebelum dilakukan pengujian efektivitas lebih lanjut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil penilaian ahli media, materi, dan bahasa menunjukkan bahwa video pembelajaran fotosintesis berada pada kategori layak hingga sangat layak. Penilaian ahli media menunjukkan bahwa tampilan visual, alur penyajian, dan kejelasan audio dinilai mendukung penyampaian informasi. Penilaian ahli materi menunjukkan bahwa konsep fotosintesis telah disajikan secara runtut dan sesuai dengan kurikulum. Sementara itu, aspek bahasa dinilai komunikatif dengan beberapa revisi minor. Hasil validasi oleh ahli media, materi, dan bahasa dipaparkan dalam tabel 1.

Tabel 1. Hasil Validasi Ahli Media, Materi, dan Bahasa

No.	Aspek Validasi	Jumlah Indikator	Skor Maksimum	Skor yang Diperoleh	Persentase (%)	Kategori
1.	Media	12	48	46	95,8	Sangat layak
2.	Materi	10	40	37	92,5	Sangat layak
3.	Bahasa	10	40	30	75,0	Layak dengan revisi minor
Rata-rata					87,8	Layak digunakan dalam pembelajaran

Respon guru menunjukkan bahwa video pembelajaran membantu menjelaskan proses fotosintesis secara lebih konkret dan mudah dipahami siswa. Guru juga menilai media dapat digunakan kembali dalam pembelajaran sebagai sumber belajar pendukung. Data respon guru dalam tabel 2 menunjukkan bahwa guru memberikan penilaian positif terhadap kemanfaatan media, terutama dalam membantu menjelaskan konsep abstrak.

Tabel 2. Hasil analisis respon guru terhadap video pembelajaran

No.	Aspek	Skor	Kategori
1.	Kejelasan materi	4	Sangat baik
2.	Ketepatan konsep	4	Sangat baik
3.	Kesesuaian dengan kurikulum	4	Sangat baik
4.	Kemenarikan tampilan	3	Baik
5.	Kemudahan digunakan dalam pembelajaran	4	Sangat baik
Rata-rata		3,8	Sangat baik

Respon siswa menunjukkan bahwa video membantu memahami hubungan antara tumbuhan dan kehidupan serta meningkatkan ketertarikan belajar. Siswa menyatakan bahwa visualisasi proses fotosintesis membuat materi lebih mudah dipahami dibandingkan penjelasan verbal semata. Data dalam tabel 3 menunjukkan respon siswa bahwa video membantu memahami hubungan antara tumbuhan dan kehidupan serta meningkatkan ketertarikan belajar. Siswa menyatakan bahwa visualisasi proses fotosintesis membuat materi lebih mudah dipahami dibandingkan penjelasan verbal semata.

Tabel 3. Hasil analisis respon siswa terhadap video pembelajaran

No.	Aspek Penilaian	Rata-rata Skor	Persentase (%)	Kategori
1.	Kejelasan visual video	3,5	87,5	Sangat baik
2.	Kejelasan penjelasan materi	3,4	85,0	Sangat baik
3.	Kemenarikan tampilan video	3,6	90,0	Sangat baik
4.	Kemudahan memahami konsep	3,3	82,5	Baik
5.	Keterkaitan dengan kehidupan sehari-hari	3,2	80,0	Baik
Rata-rata keseluruhan		3,4	85,0	Sangat baik

Pembahasan

Hasil kajian penelitian menunjukkan bahwa video pembelajaran fotosintesis dinilai layak oleh ahli serta diterima positif oleh guru dan siswa. Kelayakan media yang tinggi menunjukkan bahwa produk telah memenuhi prinsip dasar pembelajaran multimedia, yaitu penyajian informasi melalui kombinasi visual dan verbal. Dalam perspektif teori pembelajaran multimedia, integrasi gambar dan narasi tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu visual, tetapi juga sebagai mekanisme kognitif yang membantu siswa mengorganisasi informasi dan menghubungkan konsep-konsep yang dipelajari. Dengan demikian, visualisasi proses fotosintesis dalam video tidak sekadar memperindah tampilan materi, tetapi berperan dalam membangun struktur pengetahuan siswa secara lebih sistematis dan bermakna, khususnya pada konsep yang bersifat abstrak (Mayer, 2014).

Respon guru yang positif menunjukkan bahwa media dinilai bermanfaat dan mudah digunakan dalam pembelajaran. Hal ini mengindikasikan bahwa keberhasilan media tidak hanya ditentukan oleh kualitas desainnya, tetapi juga oleh kesesuaiannya dengan praktik pedagogik di kelas. Model adopsi teknologi pendidikan menjelaskan bahwa penerimaan teknologi dipengaruhi oleh persepsi kemanfaatan dan kemudahan penggunaan media dalam mendukung kinerja belajar (Xue et al., 2024). Dengan kata lain, media pembelajaran akan lebih mudah diadopsi apabila mampu menjawab kebutuhan nyata guru dalam menyampaikan materi. Temuan penelitian ini memperkuat hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa media yang dirancang sesuai kebutuhan pembelajaran dapat meningkatkan kualitas proses belajar sekaligus mempermudah guru dalam menjelaskan konsep yang sulit divisualisasikan (Zaenuri & Saepuloh, 2022). Hal ini menunjukkan bahwa aspek kontekstual dan kebutuhan pengguna merupakan faktor penting dalam keberhasilan implementasi media pembelajaran.

Respon siswa yang menunjukkan peningkatan ketertarikan belajar memperlihatkan bahwa media video tidak hanya berfungsi sebagai penyampai informasi, tetapi juga sebagai sarana membangun keterlibatan belajar. Keterlibatan ini penting karena menjadi jembatan antara perhatian siswa dan pemahaman konseptual yang lebih mendalam. Penelitian tentang penggunaan video animasi menunjukkan bahwa visualisasi proses ilmiah membantu siswa memahami konsep kompleks serta meningkatkan motivasi belajar (Fridayanti et al., 2022;



Kleftodimos, 2024). Dalam hal ini, media video memungkinkan siswa melihat alur proses fotosintesis secara runtut, sehingga membantu mereka menghubungkan konsep IPA dengan pengalaman sehari-hari. Proses pengaitan tersebut merupakan indikator penting pembelajaran bermakna karena siswa tidak hanya mengingat informasi, tetapi juga memahami relevansinya.

Temuan penelitian ini juga menegaskan bahwa kualitas desain media memiliki peran strategis dalam keberhasilan implementasi teknologi pembelajaran. Penelitian pengembangan media digital menunjukkan bahwa struktur visual, alur penyajian, serta kejelasan narasi merupakan faktor yang memengaruhi efektivitas media dalam mendukung pembelajaran (Rahmatullah et al., 2022). Dengan demikian, kelayakan media yang tinggi pada penelitian ini menunjukkan bahwa desain video telah memenuhi unsur-unsur penting dalam pengembangan media pembelajaran digital.

Perspektif yang lebih luas menunjukkan bahwa penggunaan media digital dalam pembelajaran sejalan dengan arah transformasi pendidikan yang menekankan integrasi teknologi sebagai sarana peningkatan kualitas pembelajaran dan literasi siswa (The World Bank, 2020; Bappenas, 2023; Sari et al., 2024). Integrasi teknologi tidak hanya berfungsi sebagai inovasi teknis, tetapi juga sebagai strategi pedagogik untuk memperkaya pengalaman belajar siswa. Oleh karena itu, pemanfaatan video pembelajaran dalam penelitian ini dapat dipandang sebagai bagian dari upaya sistematis untuk meningkatkan mutu pembelajaran IPA melalui penyediaan sumber belajar yang lebih kontekstual, visual, dan mudah diakses (Aryunita et al., 2026; Harpina et al., 2023)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa video pembelajaran fotosintesis yang dikembangkan memiliki kualitas produk yang memadai dan diterima oleh pengguna. Temuan ini memperkuat gagasan bahwa keberhasilan media pembelajaran tidak hanya ditentukan oleh kualitas teknisnya, tetapi juga oleh kesesuaiannya dengan kebutuhan pedagogik serta kemampuannya membangun keterlibatan belajar siswa. Implikasi praktis dari penelitian ini adalah tersedianya media visual yang dapat membantu guru menjelaskan konsep IPA secara lebih konkret (Fauziah et al., 2025; Lestari & Suriani, 2025; Retnani et al., 2024). Sementara itu, implikasi teoretisnya menunjukkan bahwa evaluasi kelayakan produk dan penerimaan pengguna merupakan tahap penting dalam pengembangan media sebelum dilakukan pengujian efektivitas terhadap hasil belajar. Dengan demikian, penelitian ini memberikan dasar empiris bahwa pengembangan media pembelajaran sebaiknya dilakukan secara bertahap, dimulai dari evaluasi kualitas dan penerimaan pengguna sebelum melangkah pada pengujian dampak pembelajaran secara eksperimental (Destiniar et al., 2021; Iskandar et al., 2023; Silitonga et al., 2025).

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan video pembelajaran tidak hanya berperan sebagai inovasi media, tetapi juga sebagai bentuk implementasi teknologi pendidikan yang mendukung transformasi pembelajaran berbasis digital. Dengan demikian, pemanfaatan media video dapat dipandang sebagai bagian dari strategi penguatan literasi teknologi dan pembelajaran kontekstual di SMP. Pemanfaatan media video pembelajaran juga berpotensi mendukung akses pembelajaran yang lebih inklusif karena dapat digunakan ulang, dipelajari mandiri, dan menjangkau siswa dengan kebutuhan belajar yang beragam.

KESIMPULAN

Penelitian pengembangan ini menyimpulkan bahwa video pembelajaran fotosintesis yang dihasilkan telah memenuhi kriteria kelayakan yang sangat memadai serta mendapatkan penerimaan positif untuk digunakan sebagai media pendukung pengajaran ilmu pengetahuan



alam di sekolah menengah pertama. Produk instruksional digital ini dinilai andal oleh para ahli dalam menyajikan visualisasi proses biokimia tumbuhan yang semula dianggap abstrak konvensional menjadi sebuah representasi pengetahuan yang konkret dan dinamis. Berdasarkan hasil analisis respon pengguna, integrasi informasi verbal dan visual dalam media ini sukses merangsang ketertarikan belajar siswa serta mempermudah guru dalam memfasilitasi kebutuhan kognitif di dalam kelas. Siswa menjadi lebih fokus memahami hubungan logis antara materi ilmiah dengan realitas kehidupan sehari-hari tanpa memicu distorsi pemahaman. Dengan demikian, rekayasa draf video multimedia ini teruji layak difungsikan sebagai salah satu strategi adaptif yang mumpuni dalam menyukseskan agenda transformasi dan inovasi ekosistem pembelajaran sains modern secara berkelanjutan.

Berdasarkan keterbatasan ruang lingkup penelitian pengembangan ini yang masih terpaku pada tahap pengujian kelayakan terbatas dan respon persepsi pengguna, penelitian selanjutnya disarankan untuk menguji efektivitas media ini secara lebih komprehensif di lapangan. Penyelidikan masa depan perlu dikembangkan menggunakan metode eksperimen murni dengan melibatkan kelompok kontrol komparatif serta skala sampel siswa yang jauh lebih besar dari berbagai sekolah. Peneliti berikutnya direkomendasikan untuk mengukur pengaruh langsung penggunaan video pembelajaran fotosintesis ini terhadap peningkatan hasil belajar kognitif, kemampuan berpikir kritis, serta reduksi miskonsepsi siswa secara objektif. Pengintegrasian fitur teknologi digital yang lebih interaktif seperti simulasi tiga dimensi, kecerdasan buatan, atau elemen permainan edukatif penting diteliti guna memfasilitasi keragaman preferensi gaya belajar anak. Melalui pendekatan studi longitudinal terstruktur, diharapkan daya tahan retensi pemahaman konsep sains siswa dapat dipantau secara berkelanjutan demi mendukung kemajuan mutu pendidikan nasional.

DAFTAR PUSTAKA

- Aryunita, M., Sari, S. M., & Sudarni, S. (2026). Implementasi video pembelajaran IPA untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas I sekolah dasar. *Edu Society: Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(3), 2552–2560. <https://doi.org/10.56832/edu.v5i3.2667>
- Aswara, S., Amanda, F. D., & Fitriani, R. (2021). Pengaruh media pembelajaran fisika berbasis video untuk meningkatkan minat dan pemahaman konsep materi tekanan siswa SMAN 2 Sungai Penuh. *Integrated Science Education Journal (ISEJ)*, 3(1), 16–23. <https://doi.org/10.37251/isej.v3i1.173>
- Bappenas. (2023). *Peta jalan pendidikan Indonesia tahun 2025-2045*. Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Bappenas.
- Destiniar, D., Rohana, R., & Ardiansyah, H. (2021). Pengembangan media pembelajaran berbasis aplikasi android pada materi turunan fungsi aljabar. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(3), 1797–1806. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i3.4050>
- Fauziah, A., Uswatun, D. A., & Sutisnawati, A. (2025). Penerapan media pembelajaran pop up book untuk meningkatkan pemahaman konsep IPA pada materi metamorfosis di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 9(4), 1159–1166. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v9i4.10281>
- Fridayanti, Y., Irhasyuarna, Y., & Putri, R. F. (2022). Pengembangan media pembelajaran audio-visual pada materi hidrosfer untuk mengukur hasil belajar peserta didik SMP/MTS. *JUPEIS: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 1(3), 49–63.



- <https://doi.org/10.55784/jupeis.Vol1.Iss3.75>
- Harpina, H., Saleh, H. I., & Darfin, S. A. (2023). Peningkatan hasil belajar peserta didik melalui penerapan video pembelajaran. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 13(4), 987–995. <https://doi.org/10.37630/jpm.v13i4.1228>
- Iskandar, S., Rosmana, P. S., Fadillah, A. R., Ayuni, F., Nur'Ani, F. D., Apriliya, M., & Realistiya, R. (2023). Efektivitas media pembelajaran interaktif terhadap hasil belajar siswa kelas 5 sekolah dasar. *JGK (Jurnal Guru Kita)*, 7(3), 557–566. <https://doi.org/10.24114/jgk.v7i3.41630>
- Kleftodimos, A. (2024). Computer-animated videos in education: A comprehensive review and teacher experiences from animation creation. *Digital*, 4(3), 613–647. <https://doi.org/10.3390/digital4030026>
- Kosim, A., Nurwidhia, R., Saputra, A. A. F., Anwari, C., Aini, F., Fitriana, R., & Ad-Afah, D. A. (2024). Media pembelajaran sebagai alat bantu dalam keberhasilan proses belajar mengajar. *Jurnal Hasil Kegiatan Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 48–54. <https://doi.org/10.61132/inber.v2i1.130>
- Lestari, N., & Suriani, A. (2025). Peran media gambar dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi IPA di sekolah dasar. *Jurnal Nakula: Pusat Ilmu Pendidikan Bahasa dan Ilmu Sosial*, 3(4), 219–226. <https://doi.org/10.61132/nakula.v3i4.1951>
- Mayer, R. E. (2014). *The Cambridge handbook of multimedia learning*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781316941355>
- Rahmatullah, Inanna, & Mustari. (2022). Desain pembelajaran daring berbasis video animasi. *Promosi: Jurnal Program Studi Pendidikan Ekonomi*, 10(1), 97–107. <https://doi.org/10.24127/pro.v10i1.5416>
- Retnani, D. R., Royani, R., Beccles, C., & Afras, A. (2024). Improving science learning outcomes on light and optical instruments through visual methods in junior high schools. *Schrödinger: Journal of Physics Education*, 5(1), 32–38. <https://doi.org/10.37251/sjpe.v5i1.883>
- Rohmad. (2017). *Pengembangan instrumen evaluasi dan penelitian*. Kalimedia.
- Sae, H. L., & Radia, E. H. (2023). Media video animasi dalam pembelajaran IPA untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SD. *Indonesian Journal of Education and Social Science*, 2(2), 65–73. <https://doi.org/10.56916/ijess.v2i2.474>
- Saepul. (2024). Development of animated video learning media to improve students' understanding of ablution procedures. *ETDC: Indonesian Journal of Research and Educational Review*, 3(4), 221–231. <https://doi.org/10.51574/ijrer.v3i4.3554>
- Sari, H. D., Riandi, R., & Surtikanti, H. K. (2024). Bahan ajar digital bermuatan potensi lokal untuk meningkatkan pemahaman konsep dan motivasi belajar pada materi bioteknologi konvensional: Literature review. *Jurnal Basicedu*, 8(1), 263–276. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i1.6503>
- Silitonga, Y. T., Liando, O. E. S., & Parinsi, M. T. (2025). Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis desktop mata pelajaran jaringan komputer di kelas X SMK. *Eduatik: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 5(4), 843–854. <https://doi.org/10.53682/7tbbfa21>
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sumilat, J. M., Kumolontang, D., & Rompah, Y. (2022). Pengaruh penggunaan media video pada pembelajaran matematika materi bangun datar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(5), 7159–7167. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i5.4017>



- The World Bank. (2020). *The promise of education in Indonesia*. The World Bank Group.
- Widiasanti, I., Ramadhan, N. A., Alfarizi, M., Fairus, A. N., Oktaviani, W., & Thahur, D. (2023). Pemanfaatan sarana multimedia dan media internet sebagai alat pembelajaran yang efektif. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 5(3), 1365–1375. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v5i3.4939>
- Xue, L., Rashid, A. M., & Ouyang, S. (2024). The Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT) in higher education: A systematic review. *Sage Open*, 14(1), 1–22. <https://doi.org/10.1177/21582440241229570>
- Zaenuri, A., & Saepuloh. (2022). Evaluasi manajemen media pembelajaran pada madrasah ibtidaiah. *Munaddhomah: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 3(3), 255–263. <https://doi.org/10.31538/munaddhomah.v3i3.267>