

Pemanfaatan Video Animasi Interaktif dalam Pembelajaran Sains di Kelas V SD: Implikasi terhadap Pengembangan Kompetensi Guru sebagai Bagian dari Manajemen Sumber Daya Manusia Sekolah

Marheni Rayung Puspaningrum¹, Suparno² Seprie³

Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu pendidikan,

Universitas Doktor Nugroho Magetan, Indonesia^{1,3}

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Doktor Nugroho Magetan, Indonesia²

bulana280@gmail.com¹

Abstrak

Kata Kunci:

Video Animasi Interaktif, Literasi Sains, Pembelajaran Sains, Kompetensi Guru, Sumber Daya Manusia Sekolah

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan video animasi interaktif dalam pembelajaran sains siswa kelas V sekolah dasar serta implikasinya terhadap pengembangan kompetensi guru. Pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi menjadi penting karena mampu menyajikan konsep sains secara visual, menarik, dan sesuai dengan karakteristik belajar siswa usia dasar. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen semu dan desain Nonequivalent Control Group Design. Subjek penelitian terdiri dari 60 siswa yang terbagi dalam kelompok eksperimen dan kontrol. Instrumen yang digunakan adalah tes pilihan ganda untuk mengukur literasi sains. Data diperoleh melalui pretest dan posttest, kemudian dianalisis menggunakan uji independent sample t-test. Hasil menunjukkan bahwa kelompok eksperimen mengalami peningkatan literasi sains yang lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol, dengan N-gain kategori tinggi. Video animasi interaktif terbukti efektif dalam membantu siswa memahami konsep abstrak dan meningkatkan keterlibatan belajar. Selain itu, penggunaan media ini mendorong pergeseran peran guru dari pengajar menjadi fasilitator, yang menuntut penguatan kompetensi pedagogik dan teknologik. Penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi sekaligus menyoroti pentingnya pengelolaan sumber daya manusia pendidikan dalam menghadapi tantangan pembelajaran abad ke-21.

Abstract

Key Word:

Interactive Animated Video, Science Literacy, Teacher Competence, School Human Resources

This study aims to examine the effectiveness of using interactive animated videos in fifth-grade elementary science learning and its implications for teacher competence development. The use of technology-based learning media is essential because it can present science concepts visually, engagingly, and in accordance with the learning characteristics of young students. The research employed a quantitative approach with a quasi-experimental method and a Nonequivalent Control Group Design. Participants were 60 students divided into experimental and control groups. A multiple-choice test was used to measure science literacy. Data were collected through pretests and posttests and analyzed using an independent sample t-test. Results showed that the experimental group experienced a higher increase in science literacy than the control group, with a high category N-gain. Interactive animated videos effectively supported students in understanding abstract concepts and enhanced learning engagement. Furthermore, the use of this media encouraged the shift of the teacher's role from instructor to facilitator, requiring strengthened pedagogical and technological competencies. This study contributes to the development of technology-based learning media and emphasizes the importance of educational human resource management in addressing 21st-century learning challenges.

Copyright © 2025 Marheni Rayung Puspaningrum, Suparno, Seprie

This work is licensed under an Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0)

PENDAHULUAN

Pembelajaran sains di sekolah dasar memegang peranan penting dalam membentuk pola pikir ilmiah, logis, dan kreatif peserta didik sejak dini. Sains tidak hanya berfungsi sebagai mata pelajaran, tetapi juga sebagai sarana untuk menumbuhkan rasa ingin tahu, kemampuan memecahkan masalah, dan keterampilan berpikir kritis (Setiawan & Corebima, 2020). Dalam konteks Kurikulum Merdeka, pembelajaran sains diarahkan pada pengembangan kompetensi literasi dan numerasi yang kontekstual serta berbasis pengalaman nyata. Hal ini menuntut pendekatan pembelajaran yang tidak hanya bersifat informatif, tetapi juga eksploratif dan partisipatif (Kemendikbudristek, 2022).

Namun demikian, realitas pembelajaran sains di sekolah dasar masih menunjukkan berbagai kendala. Proses pembelajaran cenderung berpusat pada guru (teacher-centered), dominan ceramah, dan minim praktik

eksploratif. Selain itu, masih banyak guru yang belum optimal memanfaatkan teknologi sebagai media pembelajaran (Putra & Maryani, 2021). Dampaknya terlihat dari rendahnya partisipasi aktif siswa, lemahnya pemahaman terhadap konsep abstrak seperti ekosistem dan daur hidup, serta menurunnya minat belajar siswa terhadap sains sejak jenjang dasar (Utami et al., 2020).

Seiring dengan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi (TIK), terbuka peluang besar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran melalui pemanfaatan media digital yang lebih menarik, adaptif, dan responsif terhadap kebutuhan siswa abad ke-21 (Mayer, 2021). Salah satu bentuk media yang memiliki potensi besar adalah video animasi interaktif, yang mengintegrasikan elemen visual, audio, narasi, serta fitur interaktif seperti kuis, umpan balik otomatis, dan pilihan jalur cerita (branching scenario). Media ini sangat sesuai untuk mendukung gaya belajar konkret-operasional yang umum dimiliki oleh siswa sekolah dasar (Sadiman et al., 2019; Arsyad, 2020).

Berbagai studi telah membuktikan efektivitas video animasi dalam mendukung pembelajaran sains. Mubarak et al. (2020) menyatakan bahwa siswa yang belajar dengan video animasi menunjukkan penguasaan konsep yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang menggunakan media cetak. Handayani dan Prasetyo (2021) menambahkan bahwa media visual interaktif mampu menjembatani pengalaman nyata dengan pemahaman konseptual siswa secara lebih efektif. Senada dengan itu, penelitian oleh Wang et al. (2022) dalam *Computers & Education* menunjukkan bahwa konten visual interaktif mampu meningkatkan retensi dan transfer pengetahuan pada siswa usia dasar melalui peningkatan atensi dan keterlibatan emosional.

Namun demikian, studi-studi tersebut cenderung berfokus pada efektivitas media terhadap hasil belajar, tanpa menelaah lebih dalam tentang kesiapan dan peran guru sebagai fasilitator utama pembelajaran berbasis teknologi. Di sinilah letak kesenjangan yang penting untuk diisi. Banyak guru belum memiliki kompetensi pedagogik maupun teknologik yang memadai untuk mengintegrasikan video animasi interaktif secara efektif dalam pembelajaran. Kondisi ini tidak lepas dari pengelolaan sumber daya manusia (SDM) di tingkat sekolah, termasuk dalam hal pelatihan, supervisi, dukungan teknologi, dan pengembangan profesional berkelanjutan (Sopantini, 2020; OECD, 2021). Tanpa manajemen SDM yang terencana dan sistematis, pemanfaatan media digital hanya akan menjadi kebijakan normatif tanpa dampak nyata di ruang kelas (Lestari & Hermansyah, 2022).

Berangkat dari latar belakang tersebut, penelitian ini tidak hanya menyoroti efektivitas penggunaan video animasi interaktif terhadap hasil belajar sains siswa kelas V SD, tetapi juga mengkaji lebih dalam implikasi penggunaannya terhadap pengembangan kompetensi guru, yang merupakan komponen strategis dalam manajemen sumber daya manusia (SDM) pendidikan di sekolah dasar. Dalam konteks pendidikan abad ke-21 yang menuntut integrasi teknologi dalam pembelajaran, keberhasilan suatu inovasi media pembelajaran tidak semata-mata ditentukan oleh kecanggihan teknologinya, melainkan juga oleh kesiapan dan kemampuan guru dalam mengimplementasikan media tersebut secara pedagogis. Oleh karena itu, pemanfaatan video animasi interaktif bukan hanya dilihat dari sisi peningkatan capaian belajar siswa, tetapi juga sebagai peluang untuk mendorong transformasi peran guru menjadi fasilitator pembelajaran yang kreatif, adaptif, dan melek teknologi.

Hal ini menempatkan penelitian pada posisi yang tidak hanya menawarkan kontribusi dalam bentuk inovasi teknologi pembelajaran, tetapi juga memperkuat urgensi sinergi antara pengembangan media interaktif dan strategi penguatan kapasitas SDM pendidikan. Dengan demikian, studi ini relevan untuk dijadikan pijakan dalam merumuskan kebijakan peningkatan mutu pembelajaran berbasis teknologi, sekaligus menyasar dimensi manajerial yang mendukung profesionalisasi guru. Penelitian ini diharapkan tidak hanya menghasilkan data empiris mengenai efektivitas media video animasi interaktif dalam pembelajaran sains, tetapi juga menyajikan wawasan strategis bagi pengembangan kapasitas guru secara berkelanjutan.

Pertanyaan utama yang ingin dijawab dalam penelitian ini adalah: “Bagaimana efektivitas pemanfaatan video animasi interaktif dalam pembelajaran sains di kelas V SD, dan apa implikasinya terhadap pengembangan kompetensi guru sebagai bagian dari manajemen sumber daya manusia sekolah?”

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen semu (quasi-experimental design), khususnya tipe Nonequivalent Control Group Design. Desain ini dipilih karena kondisi lapangan tidak memungkinkan untuk melakukan randomisasi secara penuh terhadap subjek penelitian. Dalam desain ini, terdapat dua kelompok yang masing-masing berperan sebagai kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kedua kelompok memiliki karakteristik awal yang relatif setara, namun tidak ditentukan melalui pemilihan acak. Kelompok eksperimen diberikan perlakuan berupa pembelajaran menggunakan media video animasi interaktif yang dirancang khusus untuk menyampaikan materi sains secara visual, dinamis, dan interaktif. Sementara itu, kelompok kontrol menjalani pembelajaran dengan metode konvensional, yaitu

ceramah yang dibantu dengan penggunaan buku teks sebagaimana biasa dilakukan dalam praktik pembelajaran di kelas.

Tujuan utama dari penggunaan desain ini adalah untuk mengetahui secara empiris apakah terdapat perbedaan hasil pembelajaran antara kelompok yang menggunakan media interaktif dengan kelompok yang menggunakan metode konvensional. Selain itu, desain ini juga dimaksudkan untuk mengukur seberapa besar pengaruh media video animasi interaktif terhadap peningkatan literasi sains siswa sekolah dasar. Dengan membandingkan hasil pretest dan posttest dari kedua kelompok, peneliti dapat menarik kesimpulan tentang efektivitas media yang digunakan dalam meningkatkan pemahaman konsep, kemampuan berpikir ilmiah, serta keterlibatan siswa dalam proses belajar. Penggunaan metode ini memungkinkan analisis yang lebih mendalam terhadap dampak perlakuan, sekaligus memberikan gambaran nyata tentang relevansi inovasi media pembelajaran dalam konteks pendidikan dasar..

Penelitian ini dilaksanakan di dua sekolah dasar negeri yang berada di Kecamatan Maospati, Kabupaten Magetan. Kedua sekolah dipilih secara purposive dengan pertimbangan memiliki status akreditasi yang setara dan karakteristik siswa yang relatif homogen, baik dari segi sosial, ekonomi, maupun akademik. Subjek penelitian adalah siswa kelas V pada semester ganjil tahun pelajaran 2024/2025, yang terdiri dari 60 siswa. Masing-masing kelompok, baik eksperimen maupun kontrol, terdiri dari 30 siswa. Penetapan kelas dilakukan berdasarkan kesediaan pihak sekolah untuk berpartisipasi dan kesesuaian jadwal pembelajaran sains dengan materi yang menjadi fokus dalam penelitian ini.

Media pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini berupa video animasi interaktif yang dikembangkan secara khusus untuk mengajarkan dua topik utama dalam pembelajaran sains, yaitu Ekosistem dan Daur Hidup Makhluk Hidup. Pemilihan kedua topik ini didasarkan pada tingkat kompleksitasnya yang relatif tinggi bagi siswa sekolah dasar, serta kecenderungannya bersifat abstrak jika hanya diajarkan melalui metode konvensional. Oleh karena itu, dibutuhkan media yang mampu memvisualisasikan proses-proses ilmiah yang tidak dapat diamati secara langsung oleh siswa dalam kehidupan sehari-hari.

Video dikembangkan dengan durasi antara 7 hingga 10 menit untuk setiap topik, disesuaikan dengan rentang atensi siswa usia sekolah dasar yang cenderung terbatas. Proses pengembangan media dilakukan menggunakan perangkat lunak iSpring Suite 11 dan Animaker, yang memungkinkan integrasi elemen visual, audio, serta fitur interaktif dalam satu paket media digital. Setiap video dirancang tidak hanya untuk menyampaikan materi secara naratif, tetapi juga menyisipkan titik-titik interaktif yang mendorong partisipasi aktif siswa.

Beberapa fitur interaktif utama yang disematkan dalam video antara lain branching scenario atau pemilihan jalur cerita, di mana siswa dapat menentukan alur narasi berdasarkan pilihan mereka. Fitur ini bertujuan untuk mendorong pengambilan keputusan dan meningkatkan keterlibatan kognitif siswa. Selain itu, disisipkan pula pertanyaan reflektif yang muncul secara otomatis pada waktu tertentu selama video berlangsung, sehingga siswa diajak untuk berpikir kembali terhadap isi materi yang baru saja disampaikan. Umpan balik otomatis juga diberikan secara langsung terhadap setiap jawaban yang dipilih siswa, baik dalam bentuk penjelasan tambahan maupun konfirmasi benar atau salah, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan bersifat dua arah.

Sebelum digunakan dalam uji coba lapangan, video animasi interaktif ini telah melalui proses validasi oleh dua ahli media pembelajaran dan satu ahli materi sains. Validasi dilakukan dengan menggunakan instrumen penilaian kelayakan media berdasarkan indikator kualitas isi, desain visual, efektivitas instruksional, interaktivitas, serta kesesuaian dengan karakteristik peserta didik. Hasil validasi menunjukkan bahwa video memiliki tingkat kelayakan sangat tinggi, dengan skor rata-rata mencapai 92%, yang secara kuantitatif dikategorikan sebagai “sangat layak”. Temuan ini memberikan landasan kuat bahwa media yang dikembangkan telah memenuhi standar kualitas dan siap digunakan sebagai alat bantu dalam pembelajaran sains di tingkat sekolah dasar. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes pilihan ganda sebanyak 20 butir soal yang dirancang untuk mengukur literasi sains siswa. Soal disusun mengacu pada indikator kognitif tingkat C1 hingga C4 dalam Taksonomi Bloom yang direvisi, dan disesuaikan dengan capaian pembelajaran Kurikulum Merdeka. Validitas isi instrumen diperoleh melalui penilaian dua pakar di bidang pendidikan sains dan teknologi pembelajaran. Selanjutnya, uji coba empiris dilakukan terhadap 30 siswa dari sekolah yang tidak termasuk dalam sampel utama. Hasil uji reliabilitas menggunakan rumus Cronbach's Alpha menunjukkan nilai sebesar 0,86, yang menunjukkan bahwa instrumen memiliki tingkat reliabilitas yang sangat tinggi.

Tahapan pelaksanaan penelitian terdiri dari empat langkah utama. Pertama, tahap pra-eksperimen dimulai dengan pelaksanaan pretest kepada kedua kelompok untuk mengetahui kemampuan awal siswa terkait materi yang akan diajarkan. Kedua, tahap perlakuan, di mana kelompok eksperimen mendapatkan pembelajaran menggunakan video animasi interaktif, sedangkan kelompok kontrol mengikuti pembelajaran

konvensional. Perlakuan diberikan selama empat kali pertemuan, masing-masing berdurasi 70 menit. Ketiga, tahap pasca-eksperimen dilakukan dengan melaksanakan posttest menggunakan instrumen yang sama dengan pretest untuk melihat perubahan hasil belajar setelah perlakuan. Terakhir, tahap analisis data dilakukan dengan menggunakan uji statistik independent sample t-test untuk mengetahui perbedaan skor posttest antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pengolahan data dilakukan dengan bantuan perangkat lunak SPSS versi 25.

Untuk menjaga keandalan hasil penelitian, replikasi dilakukan pada dua kelompok berbeda di dua sekolah yang diteliti, dengan prosedur dan perlakuan yang sama. Volume data yang dianalisis mencakup skor pretest dan posttest dari total 60 siswa. Hasil pengukuran dari kedua kelompok kemudian dibandingkan guna menentukan efektivitas media video animasi interaktif dalam meningkatkan literasi sains siswa sekolah dasar. Dengan pendekatan yang sistematis dan instrumen yang tervalidasi, penelitian ini diharapkan memberikan bukti empiris yang kuat tentang manfaat penggunaan media interaktif dalam konteks pembelajaran sains di jenjang pendidikan dasar.

Jika diperlukan, rumus yang digunakan dalam menghitung efektivitas dapat dirumuskan dengan

$$N - Gain = \frac{S_{Post} - S_{Pre}}{100 - S_{Pre}} \times 100\% \quad (\text{Rumus 1 Hake 1999})$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil pretest dan posttest digunakan untuk mengukur efektivitas penggunaan video animasi interaktif terhadap peningkatan literasi sains siswa kelas V sekolah dasar. Penelitian ini melibatkan dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen yang menggunakan media video animasi interaktif dan kelompok kontrol yang mengikuti pembelajaran konvensional dengan metode ceramah dan buku teks. Berdasarkan analisis data, terjadi peningkatan skor literasi sains yang cukup signifikan pada kedua kelompok, tetapi peningkatan yang paling besar terjadi pada kelompok eksperimen. Hal ini menunjukkan bahwa kedua pendekatan pembelajaran memberikan dampak terhadap pemahaman siswa, namun penggunaan video animasi interaktif memberikan kontribusi yang lebih tinggi terhadap peningkatan hasil belajar.

Rata-rata skor pretest kelompok eksperimen adalah 52,13 dengan standar deviasi 7,41, sedangkan skor posttest meningkat menjadi 84,47 dengan standar deviasi 6,18. Peningkatan ini mencerminkan adanya perbedaan hasil belajar yang cukup mencolok setelah perlakuan menggunakan media interaktif. Sementara itu, kelompok kontrol memperoleh rata-rata skor pretest sebesar 53,27 dengan standar deviasi 6,95, dan skor posttest sebesar 70,20 dengan standar deviasi 7,03. Meskipun kelompok kontrol juga mengalami peningkatan, namun nilainya tidak sebesar kelompok eksperimen. Hal ini mengindikasikan bahwa metode ceramah yang bersifat satu arah memiliki keterbatasan dalam membangun pemahaman konseptual siswa terhadap materi sains yang bersifat abstrak.

Temuan ini diperkuat melalui perhitungan *normalized gain* (N-gain), di mana kelompok eksperimen memperoleh nilai N-gain sebesar 67,6% yang masuk dalam kategori tinggi, sedangkan kelompok kontrol hanya mencapai 36,4% atau kategori sedang. Perbedaan ini mengonfirmasi bahwa media video animasi interaktif tidak hanya mampu menarik perhatian siswa, tetapi juga membantu mengintegrasikan informasi secara lebih bermakna melalui visualisasi dan interaktivitas. Data lengkap mengenai rata-rata skor pretest dan posttest kedua kelompok disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Skor Pretest dan Posttest Literasi Sains

Kelompok	Pretest (Mean ± SD)	Posttest (Mean ± SD)	N-Gain (%)	Kategori
Eksperimen	52,13 ± 7,41	84,47 ± 6,18	67,6	Tinggi
Kontrol	53,27 ± 6,95	70,20 ± 7,03	36,4	Sedang

Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa integrasi video animasi interaktif dalam pembelajaran sains memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan literasi sains siswa. Kemampuan media ini dalam menyajikan konsep secara dinamis dan menarik menjadi salah satu faktor pendorong keberhasilan pembelajaran. Temuan ini sekaligus menunjukkan bahwa inovasi media pembelajaran perlu dikembangkan secara berkelanjutan untuk meningkatkan kualitas pendidikan dasar yang adaptif terhadap tantangan zaman.

Perhitungan N-Gain menunjukkan bahwa kelompok eksperimen mengalami peningkatan sebesar 67,6% yang masuk dalam kategori tinggi menurut kriteria Hake (1999), sedangkan kelompok kontrol hanya mengalami peningkatan sebesar 36,4% dengan kategori sedang. Temuan ini menunjukkan bahwa penggunaan media interaktif berdampak lebih besar terhadap pemahaman konsep sains dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Untuk memastikan apakah perbedaan skor posttest antara kedua kelompok signifikan secara statistik, dilakukan uji independent sample t-test. Hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai t hitung sebesar 6,912 dengan nilai signifikansi (p) sebesar 0,000. Hasil ini disajikan dalam Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil Uji t Skor Posttest antara Kelompok Eksperimen dan Kontrol

Kelompok	N	Mean Posttest	t hitung	Sig. (2-tailed)
Eksperimen & Kontrol	60	84,47 vs 70,20	6,912	0

Nilai signifikansi sebesar 0,000 yang lebih kecil dari batas $\alpha = 0,05$ menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang sangat signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Hasil ini menegaskan bahwa penggunaan video animasi interaktif dalam pembelajaran sains secara statistik lebih efektif dibandingkan dengan metode konvensional. Keunggulan ini tidak hanya terlihat dari selisih skor posttest yang signifikan, tetapi juga dari nilai *normalized gain* yang mencapai kategori tinggi pada kelompok eksperimen. Efektivitas yang dicapai tidak bisa dilepaskan dari karakteristik media yang digunakan, yaitu video animasi interaktif yang dirancang dengan pendekatan pedagogis dan visual yang memadai.

Media ini memungkinkan visualisasi konsep-konsep sains yang bersifat abstrak, seperti rantai makanan, hubungan antar komponen ekosistem, atau proses metamorfosis, menjadi lebih konkret dan mudah dipahami. Elemen audio-visual yang dinamis membantu membangun pemahaman konsep secara bertahap, sementara fitur interaktif seperti kuis langsung, pilihan jalur cerita (*branching scenario*), dan umpan balik otomatis memberikan ruang bagi siswa untuk menguji dan merefleksikan pemahamannya secara mandiri. Model ini memungkinkan terjadinya proses belajar yang bersifat *student-centered*, sesuai dengan prinsip pembelajaran modern.

Efektivitas pendekatan ini selaras dengan teori pembelajaran multimedia oleh Mayer (2021), yang menjelaskan bahwa integrasi teks dan gambar dalam satu kesatuan pemrosesan kognitif dapat mengurangi beban kerja memori dan meningkatkan pemahaman. Dalam konteks siswa sekolah dasar, prinsip ini semakin penting mengingat keterbatasan kapasitas kognitif mereka. Sejalan dengan itu, menurut teori perkembangan kognitif Piaget, siswa usia 10–11 tahun berada pada tahap operasional konkret, di mana mereka belajar paling efektif melalui pengalaman langsung dan stimulus visual yang nyata. Video interaktif mampu memenuhi kebutuhan ini dengan memberikan simulasi peristiwa ilmiah dalam bentuk animasi yang hidup, serta menyediakan jalur eksplorasi yang memberi siswa peran aktif dalam proses belajar.

Temuan ini diperkuat oleh hasil penelitian Handayani dan Prasetyo (2021), yang menunjukkan bahwa media digital interaktif secara signifikan meningkatkan keterhubungan antara pengalaman konkret yang dialami siswa dengan pemahaman konseptual yang lebih tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa tidak hanya aspek visual yang berperan penting, tetapi juga struktur interaktif yang memfasilitasi *learning by doing*, pemecahan masalah, dan refleksi. Penelitian Wang et al. (2022) juga menegaskan bahwa interaktivitas dalam media digital berdampak langsung pada peningkatan keterlibatan kognitif dan afektif siswa. Dalam konteks ini, video animasi interaktif bukan hanya alat bantu visual, tetapi merupakan *learning environment* yang mengondisikan pengalaman belajar aktif, menyenangkan, dan bermakna.

Lebih jauh lagi, efektivitas penggunaan media ini juga berdampak pada perubahan peran guru dalam kelas. Guru tidak lagi menjadi satu-satunya sumber informasi, melainkan sebagai fasilitator yang mendampingi proses eksplorasi siswa. Hal ini memberikan implikasi penting terhadap pengembangan kompetensi guru, terutama dalam bidang literasi digital, desain pembelajaran berbasis teknologi, serta pengelolaan kelas yang dinamis dan adaptif terhadap kebutuhan siswa. Oleh karena itu, keberhasilan media video animasi interaktif dalam penelitian ini tidak hanya berdampak pada peningkatan hasil belajar, tetapi juga membuka ruang refleksi untuk penguatan manajemen sumber daya manusia di sekolah, khususnya dalam menyiapkan guru yang kompeten dan siap menghadapi tantangan pembelajaran digital di masa depan. Namun demikian, efektivitas media pembelajaran ini juga sangat tergantung pada kesiapan infrastruktur dan kapasitas SDM di sekolah. Masih ditemukan keterbatasan dalam hal akses teknologi, baik perangkat keras maupun konektivitas internet yang tidak merata. Selain itu, belum semua guru memiliki keterampilan teknologis yang memadai untuk mengintegrasikan video animasi interaktif ke dalam proses pembelajaran secara optimal. Hal ini menunjukkan bahwa keberhasilan penggunaan media interaktif sangat bergantung pada pengelolaan sumber daya manusia dan dukungan kebijakan sekolah. Laporan OECD (2021) menekankan pentingnya pengembangan profesional guru secara berkelanjutan agar mampu beradaptasi dengan tuntutan teknologi pembelajaran abad ke-21.

Keterbatasan lain dari penelitian ini adalah ruang lingkupnya yang relatif sempit, yaitu hanya mencakup dua sekolah dengan total 60 siswa. Meskipun hasilnya signifikan, generalisasi temuan ini masih terbatas. Oleh karena itu, disarankan agar penelitian selanjutnya melibatkan jumlah sampel yang lebih besar dengan variasi karakteristik sekolah, serta mengembangkan media interaktif untuk topik-topik sains lainnya. Penelitian lanjutan juga dapat mengeksplorasi dampak media interaktif terhadap aspek non-kognitif seperti motivasi belajar, keterlibatan emosi, dan kolaborasi antar siswa dalam konteks pembelajaran digital.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini memperkuat bukti bahwa media pembelajaran digital interaktif tidak hanya meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan, tetapi juga memberikan pengalaman belajar

yang lebih bermakna dan sesuai dengan perkembangan kognitif peserta didik sekolah dasar. Oleh karena itu, integrasi media interaktif dalam pembelajaran sains menjadi salah satu strategi penting dalam mewujudkan pembelajaran yang adaptif, inovatif, dan berpihak pada kebutuhan belajar siswa abad ke-21

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan video animasi interaktif secara signifikan meningkatkan literasi sains siswa kelas V SD dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Kelompok yang menggunakan media ini mengalami peningkatan skor yang lebih tinggi dengan kategori N-gain yang termasuk dalam tingkat tinggi. Media video animasi interaktif terbukti mampu memfasilitasi pemahaman konsep sains melalui penyajian visual yang dinamis dan interaktivitas yang mendorong keterlibatan siswa secara aktif. Temuan ini mengindikasikan bahwa video animasi interaktif berpotensi untuk diterapkan secara lebih luas dalam pembelajaran sains di sekolah dasar sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan keterlibatan siswa. Implikasi dari penelitian ini juga membuka peluang untuk pengembangan media pembelajaran sejenis yang menyesuaikan dengan kebutuhan kurikulum dan karakteristik peserta didik. Penelitian lanjutan dapat dilakukan dengan cakupan materi dan populasi yang lebih luas serta mengintegrasikan aspek evaluasi jangka panjang terhadap retensi pemahaman siswa.

Ucapan Terimakasih

Penulis menyampaikan terima kasih kepada SDN Maospati 1 dan SDN Maospati 6, Kabupaten Magetan, yang telah memberikan fasilitas dan izin pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR REFERENSI

- Arsyad, A. (2020). Media pembelajaran. Rajawali Pers.
- Hake, R. R. (1999). Analyzing change/gain scores. Indiana University. <http://www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf>
- Handayani, F., & Prasetyo, Z. K. (2021). The use of interactive visual content to support elementary students' science conceptual understanding. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 10(2), 267–275. <https://doi.org/10.15294/jpii.v10i2.31450>
- Kemendikbud. (2022). Panduan pengembangan pembelajaran sains dalam kurikulum merdeka. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. <https://kurikulum.kemdikbud.go.id>
- Kemendikbudristek. (2022). Profil pendidikan Indonesia tahun 2022: Capaian dan tantangan. <https://pusmendik.kemdikbud.go.id>
- Lestari, S. R., & Hermansyah, H. (2022). Manajemen sumber daya manusia dalam peningkatan kualitas guru era digital. *Jurnal Manajemen Pendidikan*, 13(1), 18–28. <https://doi.org/10.26877/jmp.v13i1.10034>
- Mayer, R. E. (2021). Multimedia learning (3rd ed.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781316941355>
- Mubarok, H., Zahro, S., & Santoso, H. (2020). Pengaruh media video animasi terhadap hasil belajar IPA siswa SD. *Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran*, 8(1), 12–19. <https://doi.org/10.33369/jtpp.v8i1.11644>
- OECD. (2021). 21st-Century readers: Developing literacy skills in a digital world. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/a83d84cb-en>
- Putra, Z. A., & Maryani, E. (2021). Analisis kebutuhan pengembangan media pembelajaran IPA berbasis TIK di SD. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(2), 74–84. <https://doi.org/10.23887/jipd.v8i2.36288>
- Sadiman, A. S., Rahardjo, R., Haryono, A., & Rahardjito. (2019). Media pendidikan: Pengertian, pengembangan, dan pemanfaatannya. Rajawali Pers.
- Setiawan, W., & Corebima, A. D. (2020). Science learning quality improvement: Empowering thinking skills through learning models. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 6(1), 69–76. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v6i1.10970>
- Sopantini, S. (2020). Teacher professional development: Effective strategies in the era of educational transformation. *Journal of Educational Policy and Leadership*, 7(2), 42–57. <https://doi.org/10.12973/jep.l.2020.7.2.4>
- Utami, N. D., Ningsih, S., & Muntholib, M. A. (2020). Strategi pembelajaran sains dalam meningkatkan motivasi belajar siswa SD. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 7(1), 25–34. <https://doi.org/10.23887/jipd.v7i1.31344>
- Wang, M. T., Degol, J. L., & Henry, D. A. (2022). Visual learning strategies and science achievement: Evidence from digital animation interventions. *Computers & Education*, 179, 104428. <https://doi.org/10.1016/j.compedu>

Wang, M. T., Degol, J. L., & Henry, D. A. (2022). Visual learning strategies and science achievement: Evidence from digital animation interventions. *Computers & Education*, 179, 104428. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104428>