

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS SCRATCH UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS SISWA PADA MATA PELAJARAN IPAS KELAS IV DI SEKOLAH DASAR

Clara Riza Chintya Putri¹, Rizka Novi Irmaningrum², A. F. Suryaning Ati MZ³

^{1, 2, 3}Universitas Muhammadiyah Lamongan, Jl. Plalangan No.KM, RW 02, Lamongan, Jawa Timur, Indonesia

Email: clararizacp10@gmail.com

Article History

Received: 25-06-2026

Revision: 15-07-2026

Accepted: 20-07-2026

Published: 27-07-2026

Abstract. The low level of scientific literacy among elementary school students highlights the need for innovative digital learning media. This condition is influenced by learning activities dominated by lecture methods and limited use of technology-based media, causing students to be less active in understanding scientific concepts. This Research and Development (R&D) study using the 4D model aimed to develop Scratch-based interactive multimedia that is valid, practical, and effective to improve scientific literacy on the topic of Changes in States of Matter in fourth-grade Science and Social Studies (IPAS). The study was conducted at SD Muhammadiyah 1 Sugio involving 48 fourth-grade students, consisting of 24 students in the experimental class and 24 students in the control class. Data were collected through validation sheets, student response questionnaires, student activity observation sheets, and scientific literacy tests (pretest and posttest). Validation results indicated that the multimedia was highly valid, with scores of 3.88 from the media expert, 3.89 from the material expert, 3.97 from the design expert, and 3.85 from the learning instrument validator. The N-Gain Score analysis showed the experimental class achieved 73.99% improvement, while the control class reached 60.25%. Therefore, Scratch-based interactive multimedia is valid, practical, and effective for improving students' scientific literacy.

Keywords: Interactive Multimedia, Scratch, Scientific Literacy

Abstrak. Rendahnya kemampuan literasi sains siswa sekolah dasar melatarbelakangi perlunya inovasi media digital. Kondisi tersebut dipengaruhi proses pembelajaran yang didominasi metode ceramah dan minim pemanfaatan media berbasis teknologi sehingga siswa kurang aktif memahami konsep sains. Penelitian *Research and Development* (R&D) model 4D bertujuan mengembangkan multimedia interaktif berbasis *Scratch* yang valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan kemampuan literasi sains pada materi Perubahan Wujud Benda IPAS kelas IV. Penelitian dilaksanakan di SD Muhammadiyah 1 Sugio dengan subjek 48 siswa kelas IV, terdiri atas 24 siswa kelas eksperimen dan 24 siswa kelas kontrol. Data dikumpulkan menggunakan lembar validasi, angket respons siswa, lembar observasi aktivitas siswa, dan tes literasi sains (*pretest* dan *posttest*). Hasil validasi menunjukkan media sangat valid dengan skor ahli media 3,88, ahli materi 3,89, ahli desain 3,97, dan perangkat pembelajaran 3,85. Uji kepraktisan berkategori sangat baik, ditunjukkan peningkatan respons siswa dari 3,58 menjadi 3,68 serta aktivitas siswa dari 3,20 menjadi 3,65. Analisis *N-Gain Score* menunjukkan kelas eksperimen memperoleh peningkatan 73,99% (kategori tinggi), sedangkan kelas kontrol 60,25% (kategori sedang). Kesimpulannya, multimedia interaktif berbasis *Scratch* layak, praktis, dan efektif meningkatkan literasi sains siswa melalui pembelajaran interaktif, menarik, bermakna, dan berpusat pada siswa di sekolah.

Kata Kunci: Multimedia Interaktif, *Scratch*, Literasi Sains

How to Cite: Putri, C. R. C., Irmaningrum, R. N., & MZ, A. F. S. A. (2026). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis *Scratch* untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa pada Mata Pelajaran IPAS Kelas IV di Sekolah Dasar. *PEDAGOGIC: Indonesian Journal of Science Education and Technology*, 6 (4), 3312-3325. <http://doi.org/10.54373/ijset.v6i4.6714>

PENDAHULUAN

Pendidikan dasar merupakan fondasi penting dalam membentuk kemampuan berpikir, karakter, dan keterampilan siswa untuk menghadapi tantangan abad ke-21. Dalam implementasi Kurikulum Merdeka, pembelajaran diarahkan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, serta meningkatkan berbagai aspek literasi yang dibutuhkan siswa dalam kehidupan sehari-hari (Kemendikbudristek, 2022). Salah satu literasi yang menjadi perhatian utama adalah literasi sains, yaitu kemampuan menggunakan pengetahuan ilmiah untuk menjelaskan fenomena, mengidentifikasi masalah, serta mengambil keputusan berdasarkan bukti ilmiah (Efendi et al., 2021).

Literasi sains menjadi kompetensi yang sangat penting karena membantu siswa memahami hubungan antara ilmu pengetahuan dengan berbagai fenomena yang terjadi di lingkungan sekitar. Namun, kemampuan literasi sains siswa di Indonesia masih tergolong rendah. Hasil *Programme for International Student Assessment (PISA)* menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam memahami konsep sains, menggunakan bukti ilmiah, dan memecahkan masalah masih perlu ditingkatkan (Yusmar & Fadilah, 2023). Kondisi tersebut berdampak pada rendahnya kemampuan siswa dalam berpikir ilmiah dan menerapkan konsep sains dalam kehidupan sehari-hari (Kartini, 2020).

Rendahnya kemampuan literasi sains pada siswa sekolah dasar perlu mendapatkan perhatian khusus karena pada jenjang ini siswa berada pada tahap pembentukan konsep-konsep dasar sains yang akan menjadi bekal pada jenjang pendidikan selanjutnya. Kemampuan literasi sains tidak hanya berkaitan dengan penguasaan materi pelajaran, tetapi juga kemampuan siswa dalam menghubungkan konsep yang dipelajari dengan peristiwa yang terjadi di lingkungan sekitar (Suparyana et al., 2022). Siswa yang memiliki literasi sains yang baik cenderung lebih mampu mengamati, menanya, menyelidiki, menganalisis, dan menarik kesimpulan berdasarkan fakta yang ditemukan. Oleh karena itu, pembelajaran yang mampu memfasilitasi aktivitas tersebut perlu diterapkan sejak dini agar siswa terbiasa berpikir secara ilmiah dan sistematis (Imaniah & Al Manar, 2022).

Pembelajaran IPAS pada Kurikulum Merdeka merupakan integrasi antara ilmu pengetahuan alam dan ilmu pengetahuan sosial yang bertujuan membantu siswa memahami fenomena alam dan sosial secara menyeluruh (Andreani & Gunansyah, 2023). Melalui pembelajaran IPAS, siswa diharapkan mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan literasi sains. Akan tetapi, keberhasilan pembelajaran sangat dipengaruhi oleh strategi dan media pembelajaran yang digunakan guru (Zakarina et al., 2024).

Perkembangan teknologi digital memberikan peluang besar bagi dunia pendidikan untuk menciptakan pembelajaran yang lebih inovatif dan berpusat pada siswa. Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran tidak hanya berfungsi sebagai sarana penyampaian informasi, tetapi juga sebagai media yang dapat mendorong interaksi, eksplorasi, dan keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar (Darmawan et al., 2025). Penggunaan media digital yang interaktif memungkinkan siswa memperoleh pengalaman belajar yang lebih bermakna karena mereka dapat berinteraksi langsung dengan materi yang dipelajari. Dengan demikian, pemanfaatan teknologi digital dalam pembelajaran menjadi salah satu upaya yang relevan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran sekaligus mendukung pengembangan kompetensi abad ke-21 (Made et al., 2024).

Karakteristik siswa sekolah dasar yang cenderung menyukai aktivitas bermain, gambar bergerak, warna yang menarik, serta pembelajaran yang melibatkan interaksi secara langsung perlu menjadi pertimbangan dalam pemilihan media pembelajaran. Media yang hanya menyajikan informasi secara satu arah sering kali membuat siswa cepat merasa bosan dan kurang termotivasi untuk belajar (Mz et al., 2022). Sebaliknya, media yang mampu menghadirkan unsur visual, audio, animasi, dan aktivitas interaktif dapat meningkatkan perhatian serta minat belajar siswa. Oleh karena itu, pengembangan multimedia interaktif menjadi salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk menciptakan suasana pembelajaran yang lebih menyenangkan dan efektif.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan di SD Muhammadiyah 1 Sugio, diketahui bahwa penggunaan media pembelajaran digital masih terbatas pada PowerPoint dan Canva. Pembelajaran yang berlangsung masih didominasi metode ceramah sehingga siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran. Selain itu, sekitar 55-60% siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi IPAS, khususnya pada aspek literasi sains. Siswa juga mengalami kesulitan dalam menjelaskan fenomena ilmiah, menggunakan bukti ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan ilmiah, memahami fenomena secara ilmiah, dan memecahkan masalah berdasarkan konsep sains.

Salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah multimedia interaktif berbasis *Scratch*. Multimedia interaktif merupakan media pembelajaran yang mengintegrasikan berbagai unsur seperti teks, gambar, animasi, audio, dan video sehingga mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik dan bermakna (Octavia & Yulianti, 2022). Penggunaan multimedia interaktif dapat meningkatkan motivasi belajar, konsentrasi, serta keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran (Irmaningrum et al., 2023). *Scratch* merupakan platform pemrograman visual yang memungkinkan pengembangan media

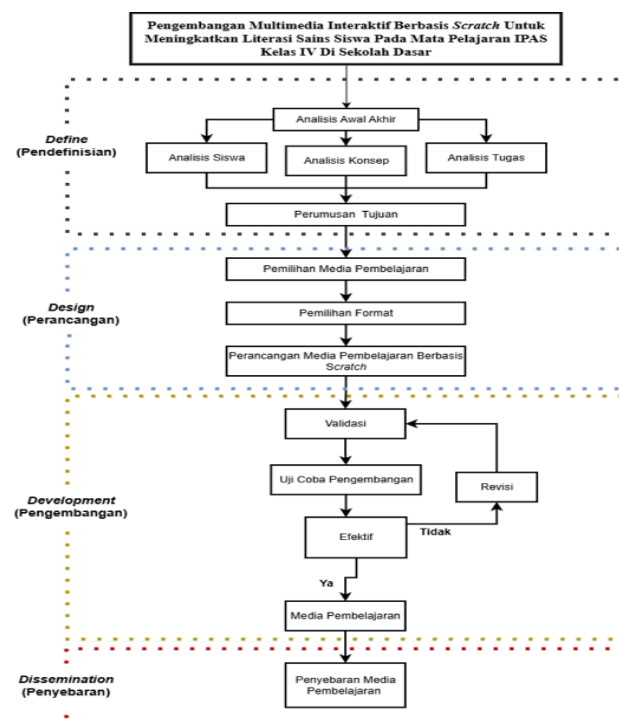
pembelajaran interaktif melalui kombinasi animasi, simulasi, permainan edukatif, dan kuis interaktif. *Scratch* dapat membantu siswa memvisualisasikan konsep-konsep abstrak sehingga lebih mudah dipahami. Selain itu, *Scratch* juga mampu meningkatkan kreativitas, kemampuan berpikir kritis, dan literasi sains siswa melalui aktivitas eksploratif yang menarik (Mardhiah & Zainil, 2026).

Multimedia interaktif berbasis *Scratch* memiliki keunggulan karena mampu menggabungkan berbagai komponen pembelajaran dalam satu media yang terintegrasi. Melalui *Scratch*, materi pembelajaran dapat disajikan dalam bentuk animasi, simulasi, permainan edukatif, video, maupun kuis interaktif yang memungkinkan siswa belajar secara aktif (Wirawan & Bektiningsih, 2026). Selain memberikan pengalaman belajar yang menarik, media ini juga dapat memberikan umpan balik secara langsung terhadap jawaban siswa sehingga proses belajar menjadi lebih efektif. Keunggulan tersebut menjadikan *Scratch* sebagai salah satu platform yang potensial untuk mendukung pembelajaran IPAS, khususnya dalam meningkatkan kemampuan literasi sains siswa sekolah dasar (Puteri, 2024).

Beberapa penelitian terdahulu telah membuktikan bahwa penggunaan *Scratch* dapat meningkatkan hasil belajar, motivasi, keterlibatan siswa, dan pemahaman konsep dalam pembelajaran. Namun, penelitian tersebut umumnya masih memanfaatkan *Scratch* sebagai media penyampaian materi dan belum banyak mengembangkan multimedia interaktif yang secara khusus dirancang untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa pada mata pelajaran IPAS, khususnya materi Perubahan Wujud Benda di kelas IV sekolah dasar. Selain itu, fitur yang digunakan pada penelitian sebelumnya masih terbatas pada animasi dan latihan sederhana, sehingga belum memberikan pengalaman belajar yang mendorong siswa untuk belajar secara bertahap melalui tantangan yang interaktif. Berbeda dengan penelitian tersebut, penelitian ini mengembangkan multimedia interaktif berbasis *Scratch* yang mengintegrasikan konsep *game-based learning* melalui fitur skor, tantangan, dan level pembelajaran sehingga siswa terdorong untuk berpartisipasi aktif selama proses belajar. Pengembangan media dilakukan menggunakan model *Research and Development* (R&D) 4D dan kualitas produk diuji melalui aspek kevalidan, kepraktisan, serta keefektifan. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya menghasilkan media pembelajaran yang menarik dan mudah digunakan, tetapi juga memberikan bukti bahwa multimedia interaktif berbasis *Scratch* mampu meningkatkan literasi sains siswa secara lebih optimal pada pembelajaran IPAS di sekolah dasar.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan 4D (*Four-D Model*) yang dikemukakan oleh Thiagarajan, Semmel, dan Semmel (Thiagarajan et al., 1974). Model 4D terdiri atas empat tahap, yaitu *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Develop* (pengembangan), dan *Disseminate* (penyebaran). Model ini dipilih karena mampu menghasilkan produk pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif sesuai dengan kebutuhan siswa. Penelitian dilaksanakan di SD Muhammadiyah 1 Sugio dengan subjek penelitian siswa kelas IV pada materi perubahan wujud benda. Instrumen penelitian yang digunakan meliputi lembar validasi ahli desain, ahli media, dan ahli materi, perangkat pembelajaran, angket respons siswa, lembar observasi aktivitas siswa, serta tes literasi sains. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif untuk mengetahui tingkat kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan multimedia interaktif berbasis *Scratch* yang dikembangkan.



Gambar 1. Kerangka pengembangan model 4D

Tahap *Define* (Pendefinisian)

Tahap *define* bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran yang menjadi dasar dalam pengembangan multimedia interaktif berbasis *Scratch*. Kegiatan yang dilakukan meliputi analisis awal-akhir, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep, dan analisis tujuan pembelajaran. Analisis awal-akhir dilakukan melalui observasi dan wawancara dengan guru kelas IV SD Muhammadiyah 1 Sugio untuk mengetahui permasalahan yang terjadi dalam

pembelajaran IPAS. Hasil analisis menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran masih terbatas dan kemampuan literasi sains siswa masih rendah. Selanjutnya, dilakukan analisis siswa untuk mengetahui karakteristik, kemampuan awal, dan kebutuhan belajar siswa. Analisis konsep dilakukan dengan mengidentifikasi materi perubahan wujud benda yang akan disajikan dalam media pembelajaran. Berdasarkan hasil analisis tersebut, dirumuskan tujuan pembelajaran sebagai dasar dalam pengembangan multimedia interaktif berbasis *Scratch*.

Tahap Design (Perancangan)

Tahap *design* bertujuan untuk merancang produk multimedia interaktif berbasis *Scratch* yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran. Pada tahap ini dilakukan penyusunan instrumen penelitian berupa lembar validasi, angket respons siswa, lembar observasi aktivitas siswa, dan soal tes literasi sains. Selanjutnya dilakukan penyusunan *storyboard* dan *flowchart* sebagai pedoman dalam pengembangan media. Desain multimedia meliputi perancangan tampilan awal, tampilan menu, petunjuk penggunaan, tujuan pembelajaran, materi perubahan wujud benda, *game*, dan kuis interaktif. Selain itu, dipilih berbagai elemen pendukung seperti gambar, audio, warna, animasi, dan navigasi yang sesuai dengan karakteristik siswa kelas IV sekolah dasar. Hasil dari tahap ini berupa rancangan awal (*prototype*) multimedia interaktif berbasis *Scratch* yang siap untuk dikembangkan.

Tahap Develop (Pengembangan)

Tahap *develop* bertujuan untuk menghasilkan produk yang telah divalidasi dan direvisi hingga layak digunakan dalam pembelajaran. Pada tahap ini multimedia interaktif berbasis *Scratch* dikembangkan sesuai dengan rancangan yang telah dibuat pada *design*. Produk yang telah selesai kemudian divalidasi oleh ahli materi, ahli media, dan ahli desain untuk mengetahui tingkat kelayakannya. Validator memberikan penilaian serta saran perbaikan terhadap isi materi, tampilan media, bahasa, navigasi, dan aspek teknis lainnya. Setelah dilakukan revisi sesuai masukan validator, produk diuji coba kepada siswa kelas IV SD Muhammadiyah 1 Sugio. Uji coba dilakukan untuk mengetahui tingkat kepraktisan media melalui angket respons siswa dan observasi aktivitas siswa selama pembelajaran. Selain itu, dilakukan pengukuran keefektifan media menggunakan tes literasi sains yang diberikan sebelum dan sesudah pembelajaran untuk mengetahui peningkatan kemampuan literasi sains siswa.

Tahap Disseminate (Penyebaran)

Tahap *disseminate* merupakan tahap akhir yang bertujuan untuk menyebarluaskan produk yang telah dinyatakan valid, praktis, dan efektif. Pada tahap ini, multimedia interaktif berbasis *Scratch* diperkenalkan kepada guru dan sekolah sebagai alternatif media pembelajaran IPAS. Produk yang telah dikembangkan disebarluaskan ke beberapa sekolah dasar, yaitu SD Muhammadiyah 1 Sugio, SDN Kedungbanjar 1, SDN Kedungbanjar 2, SDN Sukoanyar, dan SDN KarangLangit. Kegiatan penyebaran dilakukan dengan memberikan akses penggunaan media kepada guru serta memperkenalkan cara pengoperasian multimedia interaktif berbasis *Scratch* dalam pembelajaran. Tahap ini bertujuan agar produk yang dikembangkan dapat dimanfaatkan secara lebih luas untuk mendukung pembelajaran IPAS dan meningkatkan literasi sains siswa sekolah dasar.

HASIL

Multimedia interaktif berbasis *Scratch* yang dikembangkan memadukan berbagai unsur multimedia, yaitu teks, gambar, animasi, audio, video, dan kuis interaktif. Media ini dirancang agar siswa dapat belajar secara mandiri maupun bersama guru melalui kegiatan eksplorasi materi dan latihan soal yang tersedia. Struktur media terdiri atas tampilan awal, tampilan menu, petunjuk penggunaan, tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, game dan kuis interaktif.



Gambar 2. Tampilan awal



Gambar 3. Tampilan menu



Gambar 4. Petunjuk pembelajaran



Gambar 5. Tujuan pembelajaran



Gambar 6. Materi pembelajaran



Gambar 7. Game



Gambar 7. Extra quiz benar/salah



Gambar 8. Barcode

Setelah menampilkan hasil pengembangan multimedia interaktif berbasis *Scratch* pada Gambar 1 sampai Gambar 8, selanjutnya dilakukan pengujian untuk mengetahui tingkat kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan media yang dikembangkan. Uji kevalidan dilakukan oleh ahli materi, ahli media, ahli desain, serta melalui validasi perangkat pembelajaran, angket respons siswa, dan lembar observasi aktivitas siswa. Setelah dinyatakan valid, media diujicobakan kepada siswa kelas IV SD Muhammadiyah 1 Sugio untuk mengetahui kepraktisan melalui angket respons siswa dan observasi aktivitas siswa. Keefektifan media diukur melalui tes literasi sains untuk mengetahui peningkatan kemampuan siswa setelah menggunakan multimedia interaktif berbasis *Scratch*.

Uji Kevalidan Multimedia Interaktif Berbasis *Scratch*

Uji kevalidan bertujuan untuk mengetahui tingkat kelayakan multimedia interaktif berbasis *Scratch* sebelum digunakan dalam pembelajaran. Penilaian dilakukan oleh validator yang terdiri atas ahli materi, ahli media, ahli desain, perangkat pembelajaran, angket respons siswa dan angket observasi aktivitas siswa. Hasil validasi digunakan sebagai dasar untuk melakukan revisi dan penyempurnaan produk sehingga media yang dikembangkan sesuai dengan tujuan pembelajaran dan karakteristik siswa sekolah dasar. Berikut ini hasil validasi multimedia interaktif berbasis *Scratch* disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil uji kevalidan

Aspek Penilaian	Skor Rata-Rata	Kategori
Ahli Media	3,88	Sangat Valid
Ahli Materi	3,89	Sangat Valid
Ahli Desain	3,97	Sangat Valid
Perangkat Pembelajaran	3,85	Sangat Valid
Respons Siswa	4,00	Sangat Valid
Observasi Aktivitas Siswa	3,82	Sangat Valid

Berdasarkan Tabel 1, multimedia interaktif berbasis *Scratch* memperoleh kategori sangat valid. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media yang dikembangkan telah memenuhi aspek kelayakan isi, penyajian, tampilan, bahasa, dan kesesuaian dengan karakteristik siswa sehingga layak digunakan dalam pembelajaran IPAS pada materi perubahan wujud benda.

Uji Kepraktisan Multimedia Interaktif Berbasis *Scratch*

Uji kepraktisan dilakukan untuk mengetahui kemudahan penggunaan media dalam proses pembelajaran. Kepraktisan media diukur melalui angket respons siswa dan lembar observasi aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung. Proses pengukuran kepraktisan ini dilaksanakan melalui dua tahapan, yaitu uji coba kelompok kecil untuk mengidentifikasi kendala awal penggunaan media, yang kemudian dilanjutkan dengan uji coba kelompok besar untuk mengetahui tingkat konsistensi kepraktisan produk saat diterapkan pada cakupan kelas yang lebih luas.

Tabel 2. Hasil respons siswa

Aspek Penilaian	Skor Rata-Rata	Kategori
Uji Coba Kecil	3,58	Sangat Baik
Uji Coba Besar	3,68	Sangat Baik

Berdasarkan hasil respons siswa pada Tabel 2, multimedia interaktif berbasis *Scratch* memperoleh skor rata-rata sebesar 3,58 pada uji coba kelompok kecil dan 3,68 pada uji coba kelompok besar dengan kategori sangat baik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media yang dikembangkan menarik, mudah digunakan, serta membantu siswa dalam memahami materi perubahan wujud benda. Selain itu, fitur-fitur yang tersedia, seperti animasi, gambar, game, dan kuis interaktif, mampu meningkatkan minat dan motivasi siswa selama mengikuti pembelajaran.

Tabel 3. Hasil observasi aktivitas siswa

Aspek Penilaian	Skor Rata-Rata	Kategori
Uji Coba Kecil	3,20	Baik
Uji Coba Besar	3,65	Sangat Baik

Hasil observasi aktivitas siswa pada Tabel 3, menunjukkan bahwa skor rata-rata aktivitas siswa pada uji coba kelompok kecil sebesar 3,20 dengan kategori baik, sedangkan pada uji coba kelompok besar meningkat menjadi 3,65 dengan kategori sangat baik. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa siswa terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran, baik dalam mengoperasikan media, memperhatikan materi, berdiskusi, maupun menyelesaikan game dan kuis yang tersedia. Jadi, multimedia interaktif berbasis *Scratch* dapat menciptakan pembelajaran yang lebih interaktif dan berpusat pada siswa.

Uji Keefektifan Multimedia Interaktif Berbasis *Scratch*

Uji keefektifan dilakukan untuk mengetahui kemampuan multimedia interaktif berbasis *Scratch* dalam meningkatkan literasi sains siswa. Pengukuran dilakukan melalui tes literasi sains yang diberikan sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) pembelajaran. Hasil analisis menunjukkan adanya peningkatan kemampuan literasi sains siswa setelah menggunakan media yang dikembangkan. Peningkatan tersebut ditunjukkan oleh hasil *N-Gain* yang berada pada kategori sedang hingga tinggi. Selain itu, hasil uji hipotesis menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, sehingga multimedia interaktif berbasis *Scratch* dinyatakan efektif dalam meningkatkan literasi sains siswa pada materi perubahan wujud benda.

Tabel 4. Hasil keefektifan

	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
N	24	24
Rata-rata (<i>Pretest</i> & <i>Posttest</i>)	88,06 53,75	81,67 53,33
Post - Pre	34,31	28,33
100 - Pre	46,25	42,67
N-Gain (%)	73,99	60,25
Efektivitas	1,64	

Berdasarkan Tabel 4, diketahui bahwa rata-rata nilai *pretest* pada kelas eksperimen sebesar 53,75 dan meningkat menjadi 88,06 pada *posttest*. Sementara itu, rata-rata nilai *pretest* pada kelas kontrol sebesar 53,33 dan meningkat menjadi 81,67 pada *posttest*. Hasil perhitungan *N-Gain* menunjukkan bahwa kelas eksperimen memperoleh nilai sebesar 73,99% dengan kategori tinggi, sedangkan kelas kontrol memperoleh nilai sebesar 60,25% dengan kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan literasi sains siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Jadi, multimedia interaktif berbasis *Scratch* efektif dalam meningkatkan literasi sains siswa kelas IV pada materi perubahan wujud benda.

DISKUSI

Hasil penelitian menunjukkan bahwa multimedia interaktif berbasis *Scratch* yang dikembangkan memiliki kategori sangat valid, sangat praktis, dan efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi sains siswa sekolah dasar. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media yang dikembangkan telah sesuai dengan karakteristik peserta didik dan mampu menciptakan pembelajaran yang lebih aktif serta bermakna. Temuan ini sejalan dengan teori konstruktivisme yang menyatakan bahwa siswa sekolah dasar lebih mudah memahami konsep melalui pengalaman belajar yang melibatkan aktivitas secara langsung (Piaget, 1972). Pendapat tersebut juga diperkuat oleh Vygotsky yang menjelaskan bahwa interaksi antara siswa dengan lingkungan belajar dan media pembelajaran berperan penting dalam membangun pengetahuan (Vygotsky, 1978). Melalui multimedia interaktif berbasis *Scratch*, siswa tidak hanya menerima informasi, tetapi juga berinteraksi dengan animasi, video, kuis, serta fitur *game-based learning* yang mendorong mereka berpikir, mengeksplorasi, dan menyelesaikan tantangan secara mandiri. Kondisi tersebut sesuai dengan teori pembelajaran multimedia yang menyatakan bahwa penyajian materi melalui kombinasi teks, gambar, audio, dan animasi dapat meningkatkan pemahaman siswa dibandingkan penyampaian materi secara verbal saja (Mayer, 2014). Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Nuraini & Santoso (2021) yang mengemukakan bahwa penggunaan multimedia berbasis *Scratch* mampu meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar siswa. Namun, penelitian ini memiliki kebaruan karena tidak hanya mengembangkan multimedia berbasis *Scratch*, tetapi juga menguji kevalidan, kepraktisan, dan keefektifannya dalam meningkatkan kemampuan literasi sains pada mata pelajaran IPAS materi Perubahan Wujud Benda.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa multimedia interaktif berbasis *Scratch* pada materi Perubahan Wujud Benda untuk siswa kelas IV sekolah dasar yang dikembangkan menggunakan model 4D (*define, design, develop, dan disseminate*) memenuhi kriteria sangat valid, sangat praktis, dan efektif. Kevalidan media dibuktikan melalui hasil penilaian para ahli, sedangkan kepraktisan ditunjukkan oleh respons positif dan meningkatnya aktivitas siswa selama pembelajaran. Keefektifan media dibuktikan melalui hasil analisis *N-Gain Score*, yaitu kelas eksperimen memperoleh nilai 73,99% dengan kategori tinggi, lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang memperoleh 60,25% dengan kategori sedang. Hasil tersebut menunjukkan bahwa multimedia interaktif berbasis *Scratch* layak digunakan sebagai media pembelajaran IPAS dan efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi sains siswa

sekolah dasar. Penelitian ini masih memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, multimedia interaktif berbasis *Scratch* yang dikembangkan hanya terbatas pada materi Perubahan Wujud Benda untuk siswa kelas IV sekolah dasar, sehingga perlu dilakukan pengembangan pada materi dan jenjang pendidikan lainnya. Kedua, efektivitas media hanya diukur berdasarkan peningkatan kemampuan literasi sains melalui hasil *pretest* dan *posttest*, sehingga belum mengkaji pengaruh penggunaan media terhadap kemampuan lain, seperti berpikir kritis, kreativitas, dan retensi belajar siswa dalam jangka panjang. Ketiga, proses pengembangan multimedia interaktif berbasis *Scratch* memerlukan waktu yang relatif lama karena melibatkan tahap perancangan, pembuatan animasi, penyusunan audio, serta pengembangan berbagai fitur interaktif. Selain itu, penerapan media ini masih bergantung pada ketersediaan sarana dan prasarana pendukung, seperti komputer atau laptop, proyektor, akses internet, serta kemampuan dasar siswa dalam mengoperasikan perangkat digital.

REKOMENDASI

Berdasarkan hasil penelitian, multimedia interaktif berbasis *Scratch* direkomendasikan untuk digunakan oleh guru sebagai alternatif media pembelajaran IPAS karena mampu membuat pembelajaran lebih menarik, interaktif, dan membantu siswa memahami materi yang bersifat abstrak seperti perubahan wujud benda. Selain itu, sekolah diharapkan dapat mendukung penerapan media pembelajaran berbasis teknologi dengan menyediakan fasilitas yang memadai seperti perangkat komputer dan LCD. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk mengembangkan multimedia interaktif berbasis *Scratch* pada materi atau mata pelajaran lain serta menambahkan fitur yang lebih variatif agar pembelajaran menjadi lebih optimal dan inovatif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik. Terima kasih juga disampaikan kepada dosen pembimbing I Ibu Rizka Novi Irmaningrum, M.Pd. dan dosen pembimbing II Ibu A.F Suryaning Ati MZ, M.Pd. yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta masukan selama proses penelitian. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada kepala sekolah, guru, dan siswa SD Muhammadiyah 1 Sugio yang telah membantu dan berpartisipasi dalam pelaksanaan penelitian ini, serta kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan hingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.

REFERENSI

- Andreani, D., & Gunansyah, M. (2023). Implementasi Mata Pelajaran IPAS dalam Kurikulum Merdeka di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 9(1), 45–58.
- Darmawan, E., Thamrin, N. R., Mia maulianingsih, & Alviani Azzahra. (2025). Pemberdayaan Digital Remaja: Pengenalan Kecerdasan Buatan melalui Media Scratch. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Ilmu Komputer*, 2(2), 58–67. <https://doi.org/10.70248/jpmik.v2i2.2009>
- Efendi, N., Barkara, R. S., Universitas, D., Negeri, I., & Binjol, I. (2021). *Studi Literatur Literasi Sains di Sekolah Dasar*. 1(2), 57–64.
- Imaniah, I., & Al Manar, M. A. (2022). Menjadi Guru Profesional di Era Digital: Pemanfaatan Media Pembelajaran Digital dan Media Sosial. *Community Services and Social Work Bulletin*, 2(1), 49. <https://doi.org/10.31000/cswb.v2i1.6889>
- Irmaningrum, R. N., Zativalen, O., & Ati MZ, A. . S. (2023). The Development of E-Comics Media Based on the Vark Model to Measure the Understanding of Elementary School Students. *EduHumaniora | Jurnal Pendidikan Dasar Kampus Cibiru*, 15(1), 85–96. <https://doi.org/10.17509/eh.v15i1.51780>
- Kartini, A. (2020). Peran Guru dalam Menerapkan Kurikulum Merdeka pada Pembelajaran Seni di Kelas V SDN 044 Cicadas Awigombong. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 11(2), 45–56. <https://doi.org/10.1234/jpd.v11i2.45>
- Kemendikbudristek. (2022). *Hal-hal Esensial Kurikulum Merdeka Jenjang SD (Dokumen Kebijakan)*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia.
- Made, D., Kumara, D., Agung, A., Agung, G., & Pramuditya, D. (2024). *Multimedia Interaktif sebagai Media Kreatif Berbasis Pendekatan Kontekstual pada Muatan IPAS di Sekolah Dasar*. 4(3), 306–317.
- Mardhiah, M. N., & Zainil, M. (2026). *Pengembangan Bahan Ajar Interaktif Menggunakan Aplikasi Articulate Storyline Berbasis di Kelas IV Sekolah Dasar*. 6(3), 540–548.
- Mayer, R. E. (2014). *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (2nd ed.). Cambridge University Press.
- Mz, A. F. S. A., Bianto, M. A., & Aprillya, M. R. (2022). *Science Augmented Reality Program Media for Elementary School Students*. 11(3), 457–465.
- Nuraini, S., & Santoso, D. (2021). *Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Scratch pada Materi Sistem Peredaran Darah untuk Siswa Sekolah Dasar*.
- Octavia, F. Z., & Yulianti, K. (2022). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis Scratch pada Materi Membandingkan Nilai Pecahan. *Buana Matematika: Jurnal Ilmiah Matematika dan Pendidikan Matematika*, 12(1), 83–94.
- Piaget, J. (1972). *The Psychology of the Child*. Basic Books.
- Puteri, S. N. (2024). Pemanfaatan Media Scratch untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Matematis Siswa SD Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sultan Maulana Hasanuddin Banten. *JS(Jurnal Sekolah)* (2024) 8(3) 480, 8(3), 480–494.
- Suparyana, I. K., Suastra, I. W., & Arnyana, I. B. P. (2022). Rendahnya Literasi Sains: Faktor Penyebab dan Alternatif Solusinya. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 9(1), 153–166.
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook*. Center for Innovation in Teaching the Handicapped, Indiana University.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.

- Wirawan, A., & Bektiningsih, K. (2026). *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Scratch pada Pendidikan Pancasila untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar*. 21(1). <https://doi.org/10.31603/paedagogie.v21i1.16301>
- Yusmar, F., & Fadilah, R. E. (2023). Analisis Rendahnya Literasi Sains Peserta Didik Indonesia: Hasil PISA dan Faktor Penyebab. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 13(1), 11–19. <https://doi.org/10.24929/lensa.v13i1.283>
- Zakarina, U., Ramadya, A. D., Sudai, R., & Pattipeillohi, A. (2024). Integrasi Mata Pelajaran IPA dan IPS dalam Kurikulum Merdeka dalam Upaya Penguatan Literasi Sains dan Sosial di Sekolah Dasar. *Damhil Education Journal*, 4(1), 50–56. <https://doi.org/10.37905/dej.v4i1.2487>