

Efektivitas Joyful Learning Berbantuan Video Animasi dalam menstimulasi Literasi Sains Anak Usia 5-6 Tahun

Fitria Rosita¹, Ahmad Hatip², Nuril Huda³

^{1,2,3} Teknologi Pendidikan, Universitas Dr. Soetomo, Surabaya, Indonesia

Abstrak

Literasi sains penting distimulasi sejak usia dini karena berkaitan dengan kemampuan mengamati fenomena, hubungan sebab-akibat, dan menginformasikan hasil pengamatannya. Pembelajaran yang didominasi penjelasan guru, hafalan, dan lembar kerja membatasi kesempatan anak mengamati dan mencoba secara langsung. Hasil observasi 17 anak Kelompok B TK Darul Hikam menunjukkan pada kategori Belum Berkembang dan Mulai Berkembang dalam kemampuan literasi sains. Penelitian ini bertujuan menguji efektivitas Joyful Learning berbantuan video animasi dibandingkan pembelajaran bermedia gambar terhadap literasi sains anak Kelompok B usia 5–6 tahun. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan eksperimen semu berdesain non-equivalent control group pretest–posttest, melibatkan 21 anak yang dibagi menjadi kelompok eksperimen (11 anak) dan kelompok kontrol (10 anak) melalui teknik total sampling. Kelompok eksperimen mengikuti Joyful Learning berbantuan video animasi selama enam kali pertemuan, sedangkan kelompok kontrol mempelajari materi yang sama menggunakan media gambar. Literasi sains diukur melalui observasi dan unjuk kerja pada lima indikator: mengamati, menyebutkan ciri, mengelompokkan, memahami sebab-akibat, dan mengomunikasikan hasil pengamatan. Data dianalisis secara deskriptif dan inferensial menggunakan Welch's t-test, Mann–Whitney U, N-gain, dan Hedges' g. Hasil menunjukkan bahwa skor literasi sains kelompok eksperimen meningkat rata-rata 13,73 poin, jauh lebih tinggi daripada kelompok kontrol yang hanya meningkat 2,10 poin, dengan perbedaan yang signifikan dan ukuran efek sangat besar, $t(18,83) = 7,70$, $p < 0,001$; Hedges' $g = 3,23$, serta hasil yang konsisten pada uji Mann–Whitney U ($p < 0,001$). Peningkatan terjadi pada seluruh indikator, dengan kemajuan terbesar pada kemampuan memahami sebab-akibat dan mengomunikasikan hasil pengamatan, sedangkan kemampuan mengelompokkan meningkat paling kecil. Kebaruan penelitian ini terletak pada penggunaan video animasi sebagai pemantik diskusi dan eksplorasi benda nyata, bukan sekadar tontonan, sehingga kelima indikator literasi sains distimulasi secara terpadu. Temuan ini mendukung efektivitas Joyful Learning berbantuan video animasi dalam konteks penelitian ini, sekaligus menegaskan pentingnya pendampingan guru dalam mengoptimalkan penggunaan media digital pada pembelajaran sains anak usia dini.

Kata Kunci: literasi sains; Joyful Learning; video animasi; anak usia dini

Abstract

Science literacy is important to cultivate from an early age because it relates to children's ability to observe phenomena, understand cause-and-effect relationships, and report the results of their observations. Learning dominated by teacher explanations, memorization, and worksheets limits children's opportunities to observe and experiment directly. Observations of 17 Group B children at TK Darul Hikam indicated that they fell into the "Not Yet Developed" and "Beginning to Develop" categories of science literacy. This study aimed to examine the effectiveness of Joyful Learning assisted by animated videos, compared with picture-based learning, on the science literacy of Group B children aged 5–6 years. The study employed a quantitative approach using a quasi-experimental non-equivalent control group pretest–posttest design, involving 21 children divided into an experimental group (11 children) and a control group (10 children) through total sampling. The experimental group underwent Joyful Learning assisted by animated videos over six sessions, while the control group studied the same material using picture media. Science literacy was measured through observation and performance tasks across five indicators: observing, naming characteristics, classifying, understanding cause-and-effect, and communicating observation results. Data were analyzed descriptively and inferentially using Welch's t-test, the Mann–Whitney U test, N-gain, and Hedges' g. The results showed that the experimental group's science literacy scores increased by an average of 13.73 points, far higher than the control group's increase of 2.10 points, with a significant difference and a very large effect size, $t(18.83) = 7.70$, $p < .001$; Hedges' $g = 3.23$, with consistent results on the Mann–Whitney U test ($p < .001$). Improvement occurred across all indicators, with the greatest gains in understanding cause-and-effect and communicating observation results, while the smallest gain was in classifying ability. The novelty of this study lies in using animated videos as a trigger for discussion and hands-on exploration of real objects, rather than as passive viewing material, so that all five science literacy indicators were stimulated in an integrated manner. These findings support the effectiveness of animation-assisted Joyful Learning within the context of this study and underscore the importance of teacher guidance in optimizing the use of digital media in early childhood science education.

Keywords: science literacy; Joyful Learning; animated video; early childhood

Corresponding Author

Fitria Rosita, Universitas Dr.
Soetomo Surabaya, Indonesia
Email:
fitriarosita727@gmail.com

Article Information

Received : 1 March 2026
Accepted : 25 April 2026
Published : 27 April 2026

© 2026 Tunas Cendekia: Jurnal Program Studi Pendidikan Anak Usia Dini.

This article is published under the Creative Commons Attribution–ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0). <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>



1. Pendahuluan

Literasi sains penting dikembangkan sejak usia dini karena membantu anak memahami fenomena di sekitarnya, menghubungkan bukti dengan penjelasan sederhana, dan memakai pengetahuan itu dalam kehidupan sehari-hari. Kecenderungan anak mencari penjelasan sebab-akibat terhadap peristiwa yang ditemui sebagai tanda awal perkembangan cara berpikir ilmiah (Booth et al., 2022). Pengalaman bermain yang dirancang dengan sengaja oleh guru memungkinkan anak mengaitkan konsep sains dengan situasi nyata yang mereka alami (Roy et al., 2026). Karena itu pada jenjang PAUD literasi sains tidak dimaknai sebagai penguasaan istilah atau teori ilmiah yang rumit, melainkan terlihat dari kemampuan konkret anak seperti mengamati objek, menyebutkan ciri-ciri, mengelompokkan berdasarkan karakteristik tertentu, memahami hubungan sebab-akibat, dan menceritakan hasil pengamatan dengan bahasanya sendiri.

Kemampuan tersebut nyatanya belum tercapai secara merata di lapangan. Telaah terhadap laporan harian, catatan anekdot, dan asesmen perkembangan 17 anak Kelompok B TK Darul Hikam, Kabupaten Sampang, pada 2–13 Juni 2026 menunjukkan bahwa 64,7% anak masih berada pada kategori Belum Berkembang dan Mulai Berkembang. Anak umumnya sudah mampu menyebutkan nama buah, tetapi belum konsisten menjelaskan bagian dan ciri tanaman, mengelompokkan buah berdasarkan alasan tertentu, memperkirakan akibat jika tanaman tidak mendapat air atau cahaya, maupun menyampaikan hasil pengamatannya sendiri. Persoalan ini tidak hanya berkaitan dengan kemampuan anak, tetapi juga dengan cara belajar yang belum banyak melibatkan mereka dalam kegiatan mengamati dan mencoba secara langsung. Pembelajaran yang lebih banyak berisi penjelasan guru, hafalan, lembar kerja, dan gambar diam cenderung menempatkan anak sebagai pendengar, sehingga kesempatan mereka membangun pemahaman lewat interaksi, permainan, dan pengalaman nyata menjadi terbatas. Kondisi ini menunjukkan perlunya pembelajaran yang memberi ruang lebih besar bagi anak untuk mengamati, bertanya, mencoba, membandingkan, dan menjelaskan.

Salah satu cara mengatasi keterbatasan tersebut adalah melalui Joyful Learning, yaitu pembelajaran yang menciptakan suasana aman dan menyenangkan bagi anak sekaligus mendorong mereka aktif bertanya, mencoba, berdiskusi, dan menyampaikan pemikirannya. Pembelajaran yang menyenangkan dilaporkan dapat meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar sains (Nurfalaq et al., 2022), meskipun sebagian besar bukti tersebut berasal dari jenjang pendidikan di atas PAUD. Dalam pendidikan anak usia dini, menciptakan suasana bermain yang menyenangkan namun terarah sangat penting untuk mengembangkan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir ilmiah. Pembelajaran berbasis bermain dapat mendukung literasi sains awal dengan mendorong rasa ingin tahu, eksperimen dan penalaran berbasis bukti pada anak-anak prasekolah (Angkur, 2025). Penggunaan video animasi dalam pembelajaran efektif meningkatkan pemahaman dan keterlibatan siswa, terutama dalam menyampaikan konsep yang abstrak dan sulit diamati secara langsung. Video animasi dapat menampilkan bagian tanaman, ciri buah, kebutuhan tanaman, serta proses pertumbuhan yang sulit diamati dalam waktu singkat, sehingga membantu siswa memahami materi dengan lebih baik (Rizky Putri L & Ibnu Muthi, 2025) (Raksun et al., 2025). Karena itu, video dalam penelitian ini tidak digunakan sebagai tontonan saja melainkan sebagai stimulus anak memiliki pertanyaan yang dilanjutkan dengan pengamatan buah atau tanaman asli, kegiatan mengelompokkan, memperkirakan, dan menceritakan hasil pengamatan.

Beberapa penelitian sebelumnya turut memberi gambaran tentang manfaat memadukan pembelajaran menyenangkan, teknologi, dan kegiatan langsung dalam mengembangkan literasi sains anak. literasi sains yang dipadukan dengan teknologi membantu guru merancang pembelajaran PAUD yang lebih menarik dan bermakna (Kurniah et al., 2023). Perangkat digital dapat membantu menyederhanakan konsep sains yang sulit dipahami apabila penggunaannya dipikirkan dengan matang oleh guru (Papantonis Stajcic & Nilsson, 2024). Pemanfaatan alat digital dan kegiatan langsung saling

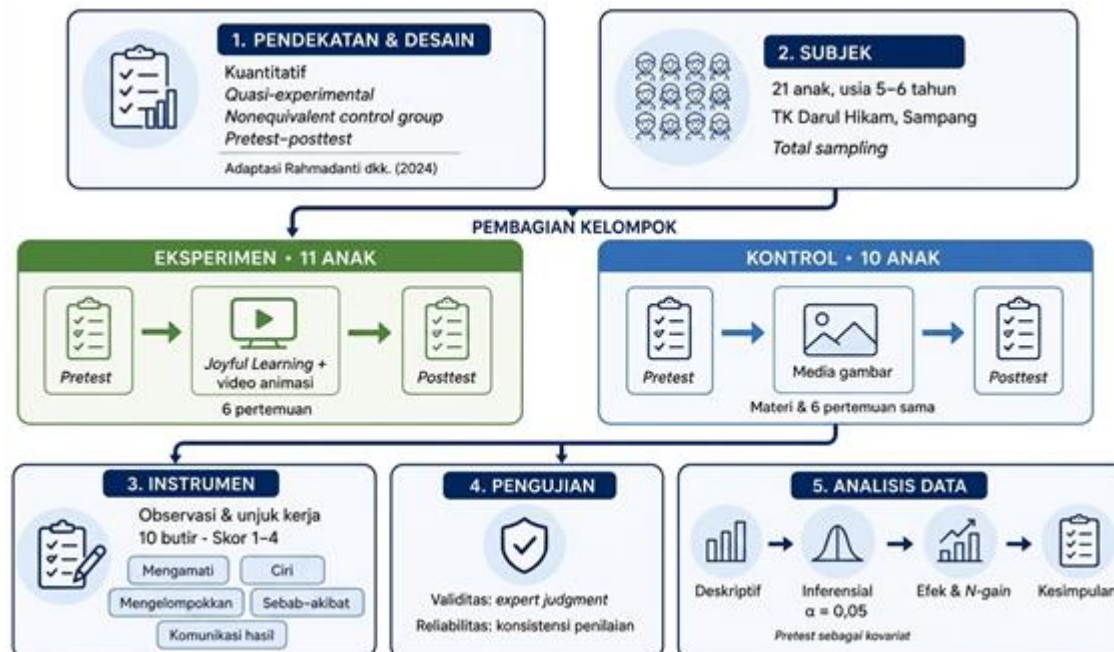
melengkapi dalam membangun pengalaman belajar sains di prasekolah (Otterborn et al., 2024). Riset membuktikan bahwa peningkatan literasi sains anak melalui kegiatan memecahkan masalah (Andriana & Akbari, 2025). Namun riset yang ada sebelumnya hanya membahas satu aspek secara terpisah seperti kemampuan guru merancang pembelajaran, praktik penggunaan teknologi, kelayakan media, atau metode pemecahan masalah. Belum banyak penelitian yang menguji video animasi dimanfaatkan dalam rangkaian Joyful Learning yang bereksplorasi pada benda nyata, lalu dibandingkan dengan pembelajaran bermedia gambar terhadap literasi sains anak usia 5–6 tahun. Berangkat dari kekosongan tersebut, hal baru yang ditawarkan penelitian ini bukan sekadar penggunaan video animasi atau topik tanaman buah, melainkan cara menyusun video itu sebagai bagian dari rangkaian pembelajaran yang memadukan suasana menyenangkan, pertanyaan pemantik, pendampingan guru, permainan, dan pengamatan benda nyata.

Topik tanaman buah dipilih karena dekat dengan kehidupan anak dan memungkinkan indikator literasi sains diamati secara nyata melalui kegiatan mengenali bagian dan ciri tanaman, mengelompokkan buah, menjelaskan kebutuhan tanaman, memperkirakan perubahan sederhana, dan menceritakan hasil pengamatan. Penelitian ini bertujuan menguji sejauh mana Joyful Learning berbantuan video animasi lebih efektif dibandingkan pembelajaran bermedia gambar dalam meningkatkan literasi sains anak Kelompok B usia 5–6 tahun di TK Darul Hikam, Kabupaten Sampang. Secara praktis, penelitian ini diharapkan menunjukkan perbedaan peningkatan literasi sains antara kelompok yang mendapat perlakuan dan kelompok pembandingan; secara teoretis, penelitian ini diharapkan menjelaskan bahwa keberhasilan media digital di PAUD tidak berdiri sendiri, melainkan bergantung pada keterpaduannya dengan interaksi guru, pengalaman nyata, dan keterlibatan aktif anak.

2. Metodologi

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan eksperimen semu berdesain non equivalent control group pretest–posttest mengasumsi metode riset (Rahmadanti et al., 2024) namun menyesuaikan dengan kondisi lapangan peneliti. Subjek penelitian terdiri atas 21 anak Kelompok B usia 5–6 tahun di TK Darul Hikam Kabupaten Sampang keseluruhannya dipilih berdasarkan keadaan kelas yang menempuh kelompok B lebih dua semester untuk kelas kontrol, karena secara usia untuk masuk jenjang dasar belum genap 7 tahun dan usianya lebih dari 6 tahun 1-5 bulan meskipun secara aspek perkembangan kognitifnya belum maksimal sehingga mengulang kelompok B, kemudian *group* ini dibagi menjadi kelompok eksperimen 11 anak dan kontrol 10 anak melalui teknik total sampling. Kelompok eksperimen mengikuti Joyful Learning berbantuan video animasi selama enam kali pertemuan, sedangkan kelompok kontrol mempelajari materi yang sama menggunakan media gambar. Literasi sains diukur sebelum dan sesudah perlakuan melalui observasi dan unjuk kerja menggunakan 10 butir berskala 1–4 yang mencakup kemampuan mengamati, menyebutkan ciri, mengelompokkan, memahami sebab-akibat, dan mengomunikasikan hasil pengamatan.

Validitas instrumen diuji melalui penilaian ahli yang terdiri dari akademisi Dosen pengampu MK Dasar Literasi AUD yang fokus risetnya tentang literasi anak dengan inisia NI dan 1 Dosen yang mengampu MK Teknologi pembelajaran dengan inisial AH, untuk memastikan kelayakan indikator pengukuran menggunakan konsistensi internal. Data dianalisis secara deskriptif dan inferensial menggunakan Welch's t-test didukung uji Mann–Whitney U, N-gain, dan Hedges' g pada taraf signifikansi 0,05. Seluruh analisis dilakukan menggunakan data mentah hasil lapangan yang kemudian diolah menggunakan SPSS serta bantuan Artificial Intelligence yang rumusannya sesuai kecocokan statistik metodologi penelitian. Tujuannya untuk memudahkan dan menguatkan asumsi sebagai pengembangan keilmuan dengan memanfaatkan teknologi. Peneliti mengelola data penelitian dengan cara membandingkan hasil SPSS dan hasil *artificial intelligence* yang pada akhirnya hasilnya sama, dua proses tersebut mendapatkan nilai yang sama.



Gambar 1
Alur Desain Penelitian

3. Hasil

Penelitian ini melibatkan 21 anak usia 5–6 tahun yang terbagi menjadi kelompok eksperimen (11 anak) dan kelompok kontrol (10 anak). Kelompok eksperimen mengikuti Joyful Learning berbantuan video animasi selama enam kali pertemuan, sedangkan kelompok kontrol mempelajari materi yang sama melalui media gambar. Literasi sains diukur sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan 10 butir observasi dan unjuk kerja dengan rentang skor 10–40. Hasil yang tergolong rendah disesuaikan dengan fakta lapangan, peneliti tidak menutupinya karena hasil observasi awal ditemukan bahwa kelas tersebut belum memanfaatkan teknologi dengan maksimal menyesuaikan target kemampuan literasi. Hasil penelitian disajikan secara bertahap, meliputi statistik deskriptif skor pretest–posttest dan N-gain (Tabel 1), perubahan pada lima indikator literasi sains (Tabel 2), serta uji perbedaan peningkatan dan ukuran efek antarkelompok (Tabel 3).

Tabel 1
Statistik Deskriptif Skor Literasi Sains Anak

Kelompok	n	Pretest M ± SD	Posttest M ± SD	Gain M ± SD	N-gain
Eksperimen	11	19,82 ± 0,60	33,55 ± 3,14	13,73 ± 3,47	0,678
Kontrol	10	10,20 ± 0,63	12,30 ± 3,23	2,10 ± 3,45	0,070

Catatan. n = jumlah anak; M = rata-rata; SD = standar deviasi; N-gain = skor gain ternormalisasi. Data primer, diolah oleh peneliti (2026).

Secara deskriptif peningkatan skor literasi sains kelompok eksperimen (13,73 poin) jauh lebih besar dibandingkan kelompok kontrol (2,10 poin). Nilai N-gain kelompok eksperimen (0,678) tergolong kategori sedang mendekati tinggi, sedangkan kelompok kontrol (0,070) tergolong kategori rendah. Oleh karena skor pretest kedua kelompok tidak setara sejak awal, interpretasi efektivitas tidak didasarkan pada skor posttest semata, melainkan pada perubahan skor tiap anak yang selanjutnya diperkuat dengan analisis ukuran efek.

Peningkatan skor total tersusun atas perubahan pada lima indikator literasi sains, yaitu mengamati, menyebutkan ciri-ciri, mengelompokkan, memahami sebab-akibat, dan mengomunikasikan hasil pengamatan. Setiap indikator terdiri atas dua butir dengan rentang skor 2–8 dan dianalisis secara terpisah untuk mengidentifikasi kemampuan yang paling responsif terhadap perlakuan. Kelompok eksperimen menunjukkan peningkatan pada seluruh indikator, sedangkan kelompok kontrol hanya mengalami perubahan kecil. Temuan ini mengindikasikan bahwa perlakuan berkontribusi terhadap beberapa keterampilan proses sains dasar sekaligus, meskipun besar peningkatannya tidak seragam antarindikator. Rincian skor pretest, posttest, dan gain tiap indikator disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2
Perubahan Skor Berdasarkan Indikator Literasi Sains

Indikator	Eksperimen Pretest	Eksperimen Posttest	Gain M ± SD	Kontrol Pretest	Kontrol Posttest	Gain M ± SD
Mengamati	4,00 ± 0,00	6,36 ± 0,81	2,36 ± 0,81	2,20 ± 0,63	2,40 ± 0,84	0,20 ± 1,14
Menyebutkan ciri-ciri	4,00 ± 0,00	6,55 ± 0,93	2,55 ± 0,93	2,00 ± 0,00	2,40 ± 0,84	0,40 ± 0,84
Mengelompokkan	5,27 ± 1,01	7,00 ± 1,00	1,73 ± 1,27	2,00 ± 0,00	2,40 ± 0,70	0,40 ± 0,70
Memahami sebab-akibat	2,55 ± 0,93	6,18 ± 1,08	3,64 ± 1,50	2,00 ± 0,00	2,50 ± 0,71	0,50 ± 0,71
Mengomunikasikan hasil	4,00 ± 0,00	7,45 ± 0,93	3,45 ± 0,93	2,00 ± 0,00	2,60 ± 0,97	0,60 ± 0,97

Catatan. M = rata-rata; SD = standar deviasi. Data primer, diolah oleh peneliti (2026).

Berdasarkan Tabel 2, peningkatan terbesar pada kelompok eksperimen terjadi pada kemampuan memahami sebab-akibat dan mengomunikasikan hasil pengamatan, sedangkan peningkatan pada kemampuan mengelompokkan tergolong paling kecil. Pada kelompok kontrol, peningkatan seluruh indikator seragam dan jauh lebih rendah dibandingkan kelompok eksperimen. Pola tersebut mengindikasikan bahwa peningkatan paling menonjol terjadi pada kemampuan yang berkaitan dengan urutan peristiwa dan penyampaian hasil pengamatan, sedangkan kemampuan mengelompokkan tampaknya memerlukan latihan intensif karena melibatkan lebih dari satu kriteria klasifikasi sekaligus. Berikut kegiatan pengenalan literasi sains menggunakan media digital video animasi



Gambar 2
Kegiatan Sains sederhana kelompok Eksperimen dan kontrol

Analisis inferensial dilakukan dengan membandingkan gain kedua kelompok menggunakan independent-samples t-test (uji Welch), yang tidak mensyaratkan kesamaan varians secara ketat. Uji Mann–Whitney U digunakan sebagai analisis sensitivitas, sedangkan Hedges' g dan interval

kepercayaan 95% dilaporkan agar efektivitas perlakuan dinilai tidak hanya dari nilai probabilitas, tetapi juga dari besar dan ketepatan efeknya. Ringkasan hasil disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3
Hasil Pengujian Perbedaan Gain Literasi Sains

Komponen analisis	Hasil
Gain kelompok eksperimen, $M \pm SD$	$13,73 \pm 3,47$
Gain kelompok kontrol, $M \pm SD$	$2,10 \pm 3,45$
Selisih rata-rata gain	11,63
95% confidence interval	8,46–14,79
Welch's t-test	$t(18,83) = 7,70$
Signifikansi	$p < 0,001$
Hedges' g	3,23
Mann–Whitney U	$U = 2,00; p < 0,001$

Hasil pengujian pada Tabel 3 menunjukkan bahwa peningkatan literasi sains kelompok eksperimen secara signifikan lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol, $t(18,83) = 7,70$, $p < 0,001$. Selisih rata-rata gain kedua kelompok sebesar 11,63 poin dengan interval kepercayaan 95% antara 8,46 dan 14,79, yang tidak melintasi nol. Ukuran efek tergolong sangat besar (Hedges' $g = 3,23$), dan uji Mann–Whitney U menghasilkan arah kesimpulan yang konsisten ($U = 2,00$; $p < 0,001$).

4. Pembahasan

Efektivitas perlakuan dapat dijelaskan melalui perpaduan suasana belajar menyenangkan, representasi audiovisual, dan keterlibatan aktif anak selama kegiatan. Video animasi menyajikan perubahan objek dan urutan fenomena secara bergerak sehingga hubungan antara tindakan dan akibat lebih mudah diamati daripada melalui gambar statis. Aktivitas Joyful Learning kemudian memberi kesempatan kepada anak untuk menjawab pertanyaan, membuat prediksi, mengelompokkan objek, dan menceritakan kembali hasil pengamatannya. Akses terhadap video dan permainan bertema sains memberikan dampak positif pada pemahaman anak mengenai stabilitas struktur, sifat material, gaya, dan gerak (Ansya & Salsabilla, 2025). Pentingnya media yang sesuai perkembangan, terhubung dengan pengetahuan awal, serta mendorong keterlibatan sosial, sehingga hasil penelitian ini tidak dapat semata-mata dikaitkan dengan keberadaan video animasi. Peningkatan kemungkinan terbentuk melalui interaksi antara tayangan, pertanyaan guru, aktivitas menyenangkan, dan kesempatan anak mengonstruksi pemahaman berdasarkan pengalaman belajarnya sendiri.

Penjelasan tersebut juga selaras dengan konsep bermain terbimbing yang menempatkan guru sebagai pemberi dukungan tanpa menghilangkan keaktifan anak. Tinjauan meta-analisis terhadap 39 penelitian, menunjukkan bahwa bermain terbimbing dapat memberikan keuntungan pada beberapa hasil belajar dibandingkan pembelajaran langsung atau bermain bebas (Skene et al., 2022). Prinsip tersebut tampak ketika video animasi digunakan sebagai pemantik, sedangkan anak tetap terlibat melalui observasi, percakapan, permainan, dan unjuk kerja. Pendampingan guru membantu mengarahkan perhatian anak pada ciri objek, urutan kejadian, dan bukti yang mendukung hubungan sebab-akibat. Dukungan orang dewasa juga penting dalam membantu anak memindahkan informasi dari tayangan menuju objek atau pengalaman nyata. Orang dewasa membantu anak menghubungkan representasi dalam video dengan referennya di dunia nyata, sehingga keberhasilan pembelajaran ditentukan oleh kualitas integrasi media dan interaksi pedagogis, bukan oleh aktivitas menonton secara pasif.

Peningkatan pada seluruh indikator menegaskan bahwa literasi sains usia dini perlu dikembangkan sebagai rangkaian keterampilan yang saling berkaitan. Mengamati dan menyebutkan ciri menyediakan informasi awal, sedangkan mengelompokkan membantu anak mengenali kesamaan serta perbedaan. Pemahaman sebab-akibat memungkinkan anak menafsirkan perubahan, sementara

komunikasi membantu anak menyusun hasil pengamatan menjadi penjelasan sederhana. Keterampilan proses sains dasar meliputi mengamati, mengklasifikasikan, mengurutkan, mengukur, menyimpulkan, memprediksi, dan mengomunikasikan (Dani et al., 2024). Penelitian mereka menunjukkan bahwa kegiatan inkuiri terbimbing menggunakan inquiry boxes meningkatkan pengetahuan sains serta kemandirian anak dalam melakukan keterampilan proses. Temuan tersebut mendukung hasil penelitian ini, khususnya bahwa stimulasi efektif terjadi ketika anak tidak hanya menerima informasi, tetapi menggunakan informasi tersebut untuk menyelesaikan kegiatan. Dengan demikian, Joyful Learning berbantuan video animasi dapat dipandang sebagai lingkungan belajar yang memadukan representasi visual, pertanyaan terarah, aktivitas proses sains, dan komunikasi anak.

Peningkatan tertinggi pada kemampuan memahami sebab-akibat dapat dikaitkan dengan keunggulan animasi dalam memperlihatkan perubahan bertahap. Anak dapat melihat suatu tindakan, proses, dan akibat dalam urutan yang berkesinambungan sehingga hubungan antarkejadian menjadi lebih konkret. Sementara itu, peningkatan kemampuan mengomunikasikan hasil muncul karena anak memperoleh bahan visual untuk diceritakan kembali melalui kata, gerak, maupun gambar. Temuan ini relevan dengan riset menunjukkan bahwa permainan berbasis cerita dan keterlibatan tubuh dapat memperkuat agensi anak dalam pembelajaran sains (Cho, 2024). Cerita memberi konteks pada fenomena, sedangkan aktivitas bermain memungkinkan anak mengembangkan pertanyaan serta penjelasan berdasarkan pengalamannya. Meskipun demikian, kemampuan mengelompokkan mengalami peningkatan paling rendah. Keterampilan tersebut memerlukan perbandingan langsung terhadap beberapa objek dan penerapan lebih dari satu kriteria secara bersamaan. Oleh karena itu, tayangan animasi perlu dilengkapi benda konkret agar anak dapat menyentuh, membandingkan, memindahkan, dan mengelompokkan objek secara mandiri berdasarkan karakteristik yang mereka temukan.

Kebaruan penelitian ini terletak pada pengintegrasian Joyful Learning dengan video animasi untuk menstimulasi lima indikator literasi sains anak usia 5–6 tahun secara bersamaan. Berbeda dari penggunaan video sebagai media penyampaian materi, intervensi menempatkan animasi sebagai pemantik kegiatan ilmiah sederhana yang dilanjutkan melalui pengamatan, pertanyaan, pengelompokan, pemaknaan sebab-akibat, dan komunikasi hasil. Kontribusi penelitian ini juga terlihat pada penggunaan observasi dan unjuk kerja sehingga kemampuan anak dinilai melalui performa yang tampak, bukan hanya jawaban verbal. Secara praktis, guru dapat menghentikan tayangan pada bagian tertentu, meminta anak memprediksi kejadian selanjutnya, serta membandingkan prediksi dengan peristiwa yang ditampilkan. Guru juga dapat menyiapkan benda konkret yang memiliki karakteristik serupa dengan objek dalam video. Rangkaian tersebut membantu menghubungkan representasi digital dengan pengalaman nyata. Dengan demikian, kontribusi utama penelitian adalah menawarkan pola penggunaan video animasi yang interaktif, menyenangkan, terarah, dan berorientasi pada keterampilan proses sains anak.

Meskipun memberikan hasil yang positif, penelitian ini mempunyai keterbatasan yang harus dipertimbangkan ketika menafsirkan temuan. Pertama, kelompok eksperimen memiliki skor awal lebih tinggi daripada kelompok kontrol dan rentang pretest keduanya tidak bertumpang tindih. Kondisi tersebut menunjukkan nonekuivalensi kelompok dan membatasi kemampuan penelitian dalam mengatribusikan seluruh perubahan hanya kepada perlakuan. Kedua, jumlah sampel hanya 21 anak dari satu lembaga sehingga generalisasi hasil masih terbatas. Ketiga, penilaian dilakukan melalui observasi dan unjuk kerja yang berpotensi dipengaruhi subjektivitas penilai, sementara data penilaian ganda untuk menghitung reliabilitas antarpemilai sudah tersedia. Keempat, penelitian belum mengukur ketahanan hasil setelah perlakuan berakhir. Berdasarkan keterbatasan tersebut, penelitian berikutnya disarankan melibatkan sampel lebih besar, kelompok dengan kemampuan awal lebih sebanding, penilai independen, dan tes tindak lanjut. Oleh karena itu, kesimpulan paling tepat adalah bahwa perlakuan efektif pada konteks penelitian ini, bukan membuktikan efektivitas universal.

5. Simpulan

Joyful Learning berbantuan video animasi efektif menstimulasi literasi sains anak usia 5–6 tahun dalam konteks penelitian ini. Pada kelompok eksperimen ($n = 11$), skor literasi sains meningkat rata-rata 13,73 poin, jauh lebih tinggi daripada kelompok kontrol ($n = 10$) yang hanya meningkat 2,10 poin. Perbedaan peningkatan tersebut signifikan secara statistik, $t(18,83) = 7,70$, $p < 0,001$, dengan ukuran efek sangat besar (Hedges' $g = 3,23$) dan hasil yang konsisten pada uji nonparametrik (Mann–Whitney $U = 2,00$; $p < 0,001$). Peningkatan terjadi pada seluruh indikator literasi sains, terutama kemampuan memahami sebab-akibat dan mengomunikasikan hasil pengamatan, sedangkan kemampuan mengelompokkan menunjukkan peningkatan paling kecil. Temuan ini menunjukkan bahwa video animasi yang dipadukan dengan kegiatan belajar aktif dan menyenangkan dapat membantu anak mengamati fenomena, mengenali karakteristik objek, mengelompokkan, memahami hubungan kausal, dan menyampaikan hasil pengamatan.

Kebaruan penelitian terletak pada pengintegrasian Joyful Learning dan video animasi untuk menstimulasi lima indikator literasi sains secara terpadu, bukan hanya pada satu aspek kemampuan tertentu. Guru disarankan menggunakan animasi sebagai pemantik diskusi, prediksi, permainan, dan eksplorasi benda konkret, bukan sekadar sebagai tontonan pasif. Mengingat kelompok eksperimen dan kontrol tidak setara sejak awal serta jumlah sampel yang terbatas pada satu lembaga, temuan ini perlu dimaknai sebagai bukti efektivitas dalam konteks penelitian ini, bukan generalisasi yang bersifat universal. Penelitian selanjutnya perlu melibatkan sampel lebih besar dari berbagai lembaga, kelompok dengan kemampuan awal yang lebih sebanding, penilai independen untuk memperkuat reliabilitas antarpemilai, serta pengukuran tindak lanjut agar efektivitas dan keberlanjutan hasil dapat diuji secara lebih kuat.

6. Daftar Pustaka

- Andriana, F. M., & Akbari, A. (2025). Meningkatkan Keterampilan Literasi Sains Anak Usia Dini Melalui Metode Pemecahan Masalah di TK Negeri I Plus Banyuasin III. *Aulad: Journal on Early Childhood*, 8(3), 1599–1607. <https://doi.org/10.31004/aulad.v8i3.1060>
- Angkur, M. F. M. (2025). Early Science Literacy: Fostering Scientific Thinking Through Play-Based Learning in Early Childhood Education. *Pengabdian: Jurnal Abdimas*, 3(1), 12–22. <https://doi.org/10.70177/abdimas.v3i1.2222>
- Ansyah, Y. A., & Salsabilla, T. (2025). *Membangun Pemahaman Sains Sejak Dini*. Cahya Ghani Recovery.
- Booth, A. E., Shavlik, M., & Haden, C. A. (2022). Exploring the foundations of early scientific literacy: Children's causal stance. *Developmental Psychology*, 58(12), 2302–2309. <https://doi.org/10.1037/dev0001433>
- Cho, K. (2024). Story-Driven Embodied Play: Empowering Young Children's Agency in Science Learning. *Early Childhood Education Journal*, 52(7), 1577–1585. <https://doi.org/10.1007/s10643-023-01570-z>
- Dani, D. R., Suryandari, K. C., & Sukarman, S. (2024). Analisis Profil Siswa Terhadap Keterampilan Proses Sains dalam Pembelajaran di Sekolah Dasar. *Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series*, 7(3). <https://doi.org/10.20961/shes.v7i3.91610>
- Kurniah, N., Agustriana, N., & Sapri, J. (2023). Integration of Scientific Literacy and Technology in Designing Early Childhood Learning. *Indonesian Journal of Early Childhood Education Studies*, 12(2), 204–210. <https://doi.org/10.15294/ijeces.v12i2.75634>
- Nurfalaq, M., Wahyuni, N., Prasetyo, M. M., Sitti Wirda, & Nurhidayah, N. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Menyenangkan (Joyfull Learning) dalam Meningkatkan Hasil Belajar IPA. *Jurnal Biotech*, 10(1), 102–116. <https://doi.org/10.24252/jb.v10i1.29297>

- Otterborn, A., Sundberg, B., & Schönborn, K. (2024). The Impact of Digital and Analog Approaches on a Multidimensional Preschool Science Education. *Research in Science Education*, 54(2), 185–203. <https://doi.org/10.1007/s11165-023-10133-6>
- Papantonis Stajcic, M., & Nilsson, P. (2024). Teachers' Considerations for a Digitalised Learning Context of Preschool Science. *Research in Science Education*, 54(3), 499–521. <https://doi.org/10.1007/s11165-023-10150-5>
- Rahmadanti, A., Amril, L. O., & Efendi, I. (2024). Efektivitas Media Pembelajaran Wordwall terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Pelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Jurnal Pengajaran Sekolah Dasar*, 3(1), 117–125. <https://doi.org/10.56855/jpsd.v3i1.1086>
- Raksun, A., Cahyani, A., & Nurfianah, N. (2025). Penggunaan Media Video Animasi Untuk Meningkatkan Pemahaman Peserta Didik SMAN 10 Mataram Pada Materi Reproduksi Tumbuhan. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 10(2), 1772–1776. <https://doi.org/10.29303/jipp.v10i2.3223>
- Rizky Putri L & Ibnu Muthi. (2025). Efektivitas Penggunaan Video Animasi dalam Meningkatkan Pemahaman Siswa terhadap Materi Perubahan Wujud Benda di Sekolah Dasar. *Perspektif: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Bahasa*, 3(3), 41–51. <https://doi.org/10.59059/perspektif.v3i3.2631>
- Roy, G., Sikder, S., & Letts, W. (2026). Understanding the Process of Scientific Literacy Development among Children in the Early Years Through Play and Intentionality. *Research in Science Education*, 56(3), 673–694. <https://doi.org/10.1007/s11165-025-10291-9>
- Skene, K., O'Farrelly, C. M., Byrne, E. M., Kirby, N., Stevens, E. C., & Ramchandani, P. G. (2022). Can guidance during play enhance children's learning and development in educational contexts? A systematic review and meta-analysis. *Child Development*, 93(4), 1162–1180. <https://doi.org/10.1111/cdev.13730>