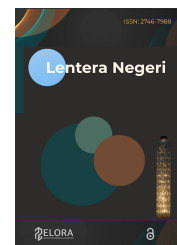




Contents lists available at [Elora Center](#)

Lentera Negeri

Journal homepage: <https://lentera.eloracenter.org/lentera>



Profil *working memory* anak sekolah dasar: kesenjangan *encoding-retrieval* pada stimulus video animasi naratif

Sabrina Jelita^{*)}, Neneng Sri Wulan, Indah Nurmahanani

Universitas Pendidikan Indonesia, Indonesia

Article Info

Article history:

Received Aug 16th, 2026

Revised Sept 09th, 2026

Accepted Sept 25th, 2026

Keyword:

Short-term memory,
Encoding-retrieval,
Working memory,
Video animasi,
Sekolah dasar

ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan menganalisis profil *short-term memory* (STM) siswa kelas IV sekolah dasar berdasarkan enam indikator STM setelah menyaksikan video animasi dongeng berdurasi 73 detik. Penelitian menggunakan desain deskriptif kuantitatif dengan pendekatan *cross-sectional*, melibatkan 43 siswa dari dua sekolah dasar swasta yang dipilih menggunakan teknik *total sampling* (sensus) karena populasi terjangkau memang terbatas pada jumlah tersebut. Data dikumpulkan menggunakan Instrumen Esai Enam Indikator STM (IEEI-STM) yang telah divalidasi melalui *expert judgment* dan diuji reliabilitasnya menggunakan koefisien Cronbach's alpha ($\alpha=0,691$). Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif (mean, standar deviasi, dan distribusi frekuensi) dengan bantuan JASP versi 0.18. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata skor STM siswa sebesar 13,40 dari skor maksimal 18, dengan 95,3% siswa berada pada kategori Baik hingga Sangat Baik. Indikator *encoding* memperoleh capaian tertinggi ($M=2,93$; $SD=0,26$; 97,7%), sedangkan *retrieval* memperoleh capaian terendah ($M=1,86$; $SD=0,80$; 62,0%), dan perbedaan tersebut terbukti signifikan secara statistik berdasarkan Wilcoxon Signed-Rank Test ($z=-5,21$; $p<0,001$; $r=0,79$). Temuan ini mengindikasikan bahwa keberhasilan siswa dalam menerima informasi belum tentu diikuti oleh kemampuan memanggilnya kembali secara akurat, sehingga pembelajaran berbasis video perlu disertai strategi penguatan seperti *retrieval practice*.



© 2026 The Authors.

This is an open access article under the CC BY-NC-SA license
(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)

Corresponding Author:

Sabrina Jelita,
Sbrmajelita03@upi.edu

Pendahuluan

Perkembangan teknologi digital telah mengubah pola konsumsi informasi anak usia sekolah dasar secara signifikan. Secara ideal, anak pada usia ini berada pada fase kritis perkembangan kapasitas *short-term memory* (STM) yang mendasari kemampuan belajar, di mana pengalaman sensorik yang diterima seharusnya dapat diproses secara seimbang melalui tahapan *encoding*, *storage*, dan *retrieval* (Baddeley & Hitch, 1974; Cowan, 2022). Namun, realitas menunjukkan kondisi yang kontras dengan kondisi ideal tersebut. Tingkat penggunaan internet di Indonesia telah mencapai 81,72% dari total populasi atau setara dengan 235.261.078 jiwa (Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia [APJII], 2026) dengan konten video berdurasi pendek menjadi salah satu bentuk konsumsi informasi yang paling dominan dalam kehidupan sehari-hari anak, termasuk melalui platform seperti YouTube. Konsumsi video pendek yang masif ini, meskipun digemari anak, terbukti berhubungan negatif signifikan dengan atensi dan memori kerja anak usia 9-12 tahun (Ali,

2025), serta berpotensi memengaruhi struktur dan fungsi otak anak secara longitudinal, termasuk pada area lobus frontal yang berperan penting dalam fungsi eksekutif dan pemrosesan memori (Wu et al., 2024). Temuan ini turut didukung oleh sejumlah studi terbaru lain. Survei terhadap 528 anak usia sekolah di Thailand menemukan bahwa penggunaan video pendek berasosiasi dengan gejala inatensi yang lebih tinggi (Chiencharoenthanakij et al., 2025). Studi terhadap 1.052 siswa sekolah dasar di Tiongkok turut membuktikan bahwa semakin tinggi penggunaan video pendek, semakin rendah performa akademik siswa, dengan atensi sebagai mediator hubungan tersebut (Gong & Tao, 2024). Pada populasi yang lebih luas, kecanduan video pendek juga terbukti berhubungan dengan penurunan fungsi memori, di mana atensi berperan sebagai mediator parsial dari hubungan tersebut (Al-Leimon et al., 2025). Kesenjangan antara kondisi ideal perkembangan STM dan realitas paparan video pendek yang masif inilah yang mendasari urgensi penelitian ini untuk memahami bagaimana otak anak memproses dan menyimpan informasi yang diterima melalui media tersebut.

Short-term memory (STM) atau memori jangka pendek merupakan salah satu aspek kognitif yang mendasari proses penerimaan informasi dari lingkungan. STM didefinisikan sebagai kemampuan otak untuk menyimpan dan memproses sejumlah kecil informasi secara aktif dalam rentang waktu singkat setelah stimulus diterima (Atkinson & Shiffrin, 1968; Wixted, 2024). Melalui *Modal Model of Memory*, informasi dari lingkungan masuk melalui indera dan diproses dalam penyimpanan jangka pendek sebelum sebagian darinya dikodekan ke dalam memori jangka panjang. Model ini menjadi salah satu kerangka teori memori paling berpengaruh dan masih relevan hingga saat ini, bahkan setelah lebih dari lima dekade (Miller-Cotto & Gordon, 2025). Model tersebut kemudian dikembangkan menjadi *Working Memory Model* yang terdiri dari tiga komponen utama: *phonological loop* yang memproses informasi verbal, *visuospatial sketchpad* yang memproses informasi visual, dan *central executive* yang mengintegrasikan keduanya (Baddeley & Hitch, 1974). Istilah *short-term memory* dan *working memory* kerap digunakan secara tumpang tindih dalam literatur kontemporer, karena model penyimpanan jangka pendek yang lebih awal Atkinson & Shiffrin, (1968) menjadi fondasi bagi pengembangan *Working Memory Model* yang lebih aktif dan multikomponen (Baddeley & Hitch, 1974; Wixted, 2024). Penelitian ini menggunakan kerangka *Working Memory Model* sebagai landasan teoretis, dengan STM sebagai konstruk operasional yang diukur melalui enam indikator turunannya. Pembaruan model ini menegaskan bahwa STM bukan sekadar tempat penyimpanan pasif, melainkan sebuah sistem aktif yang terlibat langsung dalam proses kognisi kompleks (Baddeley & Hitch, 1974; Miller-Cotto & Gordon, 2025).

Kapasitas STM sendiri memiliki keterbatasan yang telah dibuktikan secara ilmiah. Rata-rata manusia hanya mampu menyimpan tujuh, plus minus dua, *chunk* informasi dalam STM pada satu waktu (Miller, 1956). Temuan tersebut kemudian direvisi melalui kajian yang lebih ketat secara metodologis, yang menyimpulkan bahwa kapasitas murni STM sesungguhnya berkisar pada tiga hingga lima *chunk* saja, karena angka tujuh dari Miller turut mencakup kontribusi strategi mnemonik tambahan seperti pengulangan dan pengelompokan. Kajian ini juga menegaskan bahwa kapasitas STM anak usia sekolah dasar berada di bawah kapasitas orang dewasa dan terus berkembang seiring bertambahnya usia (Cowan, 2022). Variasi kapasitas *working memory* antarindividu berkaitan dengan aktivasi otak pada area *prefrontal* saat anak usia 9-10 tahun mengerjakan tugas *working memory*, yang menegaskan bahwa performa STM anak dipengaruhi oleh faktor neurologis individual di samping faktor lingkungan (Chaarani et al., 2021). Temuan-temuan ini menjadi landasan kuat bahwa pengukuran STM pada anak kelas IV SD perlu dilakukan secara spesifik, mengingat kapasitas memori mereka belum setara dengan orang dewasa, terutama dalam konteks pembelajaran berbasis media digital.

Anak usia kelas IV SD, yakni sekitar 9 hingga 10 tahun, berada pada tahap perkembangan kognitif *operasional konkret* menurut teori Jean Piaget, di mana anak mulai mampu berpikir secara logis berdasarkan objek dan peristiwa konkret yang dapat mereka amati, namun belum mampu berpikir abstrak sepenuhnya (Lestari et al., 2025). Kemampuan kognitif anak pada rentang usia ini berbeda-beda pada setiap fase usianya, sehingga instrumen maupun stimulus pembelajaran perlu disesuaikan dengan tingkat perkembangan tersebut (Rizqiyati & Wardani, 2023). Kombinasi antara tahap kognitif operasional konkret dan kapasitas STM yang belum matang inilah yang menjadi dasar utama pemilihan siswa kelas IV SD sebagai target sampling penelitian ini pada usia tersebut anak sudah memiliki kemampuan memori dan kognisi yang cukup berkembang untuk merespons stimulus video secara bermakna, namun belum sepenuhnya matang sehingga variasi performa STM masih dapat diamati secara jelas dalam kondisi yang relatif alami.

Penelitian ini dilaksanakan di dua sekolah dasar swasta, yaitu di Kota Padang Panjang, Sumatera Barat, dan Kabupaten Purwakarta, Jawa Barat. Pemilihan dua lokasi yang berbeda provinsi ini bertujuan untuk menghadirkan dua konteks lingkungan digital yang berbeda dalam penelitian, sejalan dengan teori ekologi

Bronfenbrenner (1979) yang menegaskan bahwa konteks lingkungan tempat anak berkembang turut memengaruhi kondisi kognitifnya. Pemilihan kedua lokasi ini juga mempertimbangkan tingkat penggunaan internet di masing-masing provinsi, di mana Jawa Barat mencapai 87,74% dengan kontribusi 18,95% terhadap total pengguna internet nasional, sedangkan Sumatera Barat mencapai 77,67% dengan kontribusi 1,96% (APJII, 2026). Dengan demikian, temuan penelitian ini dimaknai sebagai gambaran profil STM pada konteks kedua sekolah yang diteliti, bukan sebagai representasi populasi siswa sekolah dasar secara umum.

Media video pendek dinilai sesuai dengan karakteristik pemrosesan informasi anak usia sekolah dasar. Penggunaan video sebagai media pembelajaran terbukti berkontribusi positif terhadap hasil belajar siswa sekolah dasar (Pamungkas & Koeswanti, 2022), memberikan pengalaman belajar yang lebih konkret dan kontekstual dengan dampak positif signifikan terhadap pemahaman konsep dan retensi informasi (Alwi & Agustia, 2024). Video yang menyajikan narasi cerita (*storytelling*) terbukti lebih efektif dalam mendukung pemahaman dan retensi informasi dibandingkan format ceramah atau penjelasan langsung (Rhamadhani & Solihati, 2024). Hal ini sejalan dengan prinsip *Working Memory Model*, di mana stimulus audiovisual pada video mengaktifkan secara bersamaan *phonological loop* dan *visuospatial sketchpad*, sehingga memungkinkan integrasi informasi verbal dan visual yang lebih kaya dibandingkan stimulus tunggal (Baddeley & Hitch, 1974). Anak usia 6 hingga 9 tahun 11 bulan menunjukkan performa mengingat yang berbeda secara signifikan tergantung pada modalitas penyajian informasi, yang menegaskan pentingnya mempertimbangkan bentuk stimulus dalam mengukur STM anak (Rooha et al., 2021). Durasi 73 detik yang digunakan dalam video pada penelitian ini dipilih agar sesuai dengan kapasitas STM anak yang terbatas, guna menghindari *cognitive overload* yang dapat menurunkan efektivitas pengkodean informasi (Miller, 1956; Cowan, 2022).

Meskipun penelitian tentang STM dan media pembelajaran telah banyak dilakukan, terdapat beberapa celah (*research gap*) yang belum terisi. Pertama, sebagian besar penelitian terdahulu mengenai STM anak menggunakan stimulus berbasis teks, kata-kata terpisah, atau gambar statis, bukan stimulus video cerita yang menyajikan informasi multimodal secara dinamis dan terintegrasi (Rooha et al., 2021). Kedua, penelitian sebelumnya seperti Ali (2025), Chiencharoenthanakij et al (2025), Gong & Tao (2024), serta (Al-Leimon et al., 2025) secara konsisten mengonfirmasi hubungan negatif antara konsumsi video pendek dengan atensi, performa akademik, dan fungsi memori secara umum, namun seluruhnya mengukur memori atau atensi sebagai konstruk tunggal menggunakan instrumen survei/kuesioner, bukan memetakan tahapan pemrosesan informasi secara terperinci. Ketiga, penelitian terdahulu tentang pengukuran kemampuan serupa diketahui telah dilakukan pada jenjang SMP dan mahasiswa dengan pendekatan dan instrumen pengujian yang berbeda, sehingga gambaran empiris pada jenjang sekolah dasar, khususnya kelas IV, masih jarang ditemukan. Kebaruan penelitian ini terletak pada tiga aspek. Secara metodologis, penelitian ini mengembangkan instrumen esai berbasis enam indikator STM (*encoding, storage, retrieval, recall verbal, recall visual*, dan integrasi verbal-visual) yang divalidasi melalui *expert judgement* dan belum pernah digunakan pada studi-studi sebelumnya, yang umumnya mengukur memori sebagai konstruk tunggal melalui instrumen survei atau kuesioner. Secara populasi, penelitian ini menasar siswa kelas IV sekolah dasar Indonesia, jenjang yang jarang menjadi target studi STM dibandingkan jenjang SMP atau mahasiswa pada penelitian terdahulu. Secara teoretis, penelitian ini mengintegrasikan *Working Memory Model* (Baddeley & Hitch, 1974) dengan *Embedded-Process Model* (Cowan, 2022) untuk menjelaskan pola kesenjangan *encoding-retrieval*, sebuah pendekatan gabungan yang belum banyak diterapkan pada konteks pembelajaran berbasis video di jenjang sekolah dasar. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan memetakan dan menganalisis profil *short-term memory* siswa kelas IV sekolah dasar berdasarkan enam indikator STM setelah menyaksikan video animasi dongeng berdurasi 73 detik, sebagai dasar pengembangan strategi pembelajaran berbasis media digital yang sesuai dengan karakteristik kognitif siswa.

Metode

Penelitian ini menggunakan desain deskriptif kuantitatif untuk memetakan profil *short-term memory* (STM) siswa berdasarkan data numerik hasil pengukuran, tanpa menguji hubungan sebab-akibat antarvariabel (Sugiyono, 2019). Subjek penelitian. Subjek penelitian berjumlah 43 siswa kelas IV dari dua Sekolah Dasar swasta, yaitu SD swasta di Kota Padang Panjang, Sumatera Barat ($n=20$) dan SD swasta di Kabupaten Purwakarta, Jawa Barat ($n=23$). Pengambilan subjek dilakukan menggunakan teknik *total sampling* (sensus), yaitu seluruh siswa kelas IV dari kedua sekolah dijadikan subjek penelitian tanpa penarikan sampel probabilistik, karena populasi yang terjangkau memang terbatas pada 43 siswa. Perhitungan *power analysis* tidak diterapkan dalam penentuan jumlah subjek, karena metode tersebut secara konseptual ditujukan untuk

mendeteksi perbedaan atau hubungan antarkelompok pada penelitian komparatif/eksperimental, bukan untuk memetakan kondisi pada penelitian deskriptif (Sathyanarayana et al., 2024). Pada penelitian deskriptif dengan pendekatan sensus seperti ini, keseluruhan populasi yang dapat diakses justru menjadi kekuatan penelitian karena mengeliminasi *sampling error*, sehingga profil STM yang dihasilkan mencerminkan kondisi populasi terjangkau secara langsung (Althubaiti, 2023). Dengan demikian, hasil penelitian ini dimaknai sebagai gambaran profil STM pada konteks kedua sekolah yang diteliti, bukan sebagai representasi populasi siswa sekolah dasar secara umum.

Kriteria inklusi subjek meliputi: (1) terdaftar sebagai siswa kelas IV SD pada semester genap tahun ajaran 2024/2025, (2) hadir pada saat pengambilan data, dan (3) belum pernah menonton video stimulus yang digunakan dalam penelitian ini. Kriteria eksklusi meliputi: (1) siswa yang tidak hadir saat pengambilan data, dan (2) siswa yang sudah pernah menonton video stimulus sebelumnya. Sebelum pengambilan data, seluruh subjek diberikan pertanyaan *screening* untuk memastikan kriteria tersebut terpenuhi, guna mengontrol kemungkinan adanya pengaruh memori jangka panjang terhadap hasil tes STM.

Instrumen penelitian. Instrumen yang digunakan adalah Instrumen Esai Enam Indikator STM (IEEI-STM), terdiri atas enam butir soal esai yang dikembangkan berdasarkan enam indikator STM dari teori Atkinson & Shiffrin (1968) serta (Baddeley & Hitch, 1974), yaitu: (1) *encoding* (menyebutkan tokoh cerita), (2) *storage* (menjelaskan masalah dalam cerita), (3) *retrieval* (menjelaskan cara penyelesaian masalah), (4) *recall verbal* (mengurutkan kejadian cerita), (5) *recall visual* (mendeskripsikan adegan yang paling diingat), dan (6) integrasi verbal-visual (menyimpulkan pesan moral cerita). Setiap butir diberi skor pada skala 0-3 berdasarkan rubrik penskoran yang telah ditetapkan (Tabel 1), sehingga skor total maksimal setiap siswa adalah 18.

Tabel 1. Rubrik Penskoran Instrumen STM

Indikator STM	Soal	Skor 3	Skor 2	Skor 1	Skor 0
<i>Encoding</i>	Sebutkan tokoh-tokoh yang ada dalam cerita video!	Menyebutkan semua tokoh dengan lengkap dan tepat (Gagak, Kura-kura, Kelinci, Rusa)	Menyebutkan sebagian besar tokoh dengan benar	Hanya menyebutkan satu tokoh atau jawaban kurang tepat	Tidak menjawab atau jawaban tidak relevan
<i>Storage</i>	Jelaskan masalah apa yang terjadi dalam cerita!	Menjelaskan masalah secara lengkap dan tepat sesuai isi video	Menjelaskan sebagian besar masalah dengan benar	Menjelaskan masalah secara tidak lengkap atau kurang tepat	Tidak menjawab atau jawaban tidak relevan
<i>Retrieval</i>	Bagaimana cara teman-teman rusa membebaskan rusa dari jebakan?	Menjelaskan cara penyelesaian masalah secara lengkap dan tepat	Menjelaskan sebagian besar cara penyelesaian dengan benar	Menjelaskan cara penyelesaian secara tidak lengkap atau kurang tepat	Tidak menjawab atau jawaban tidak relevan
<i>Recall Verbal</i>	Urutkan kejadian dalam cerita dari awal hingga akhir!	Mengurutkan seluruh kejadian (6 urutan) dengan benar	Mengurutkan sebagian besar kejadian dengan benar (4–5 urutan)	Mengurutkan sebagian kecil kejadian dengan benar (1–3 urutan)	Tidak menjawab atau urutan sangat melenceng
<i>Recall Visual</i>	Gambar atau adegan apa dalam video yang paling kamu ingat?	Mendeskripsikan adegan secara detail dan sesuai isi video	Mendeskripsikan adegan dengan cukup detail namun kurang lengkap	Mendeskripsikan adegan secara umum atau kurang sesuai	Tidak menjawab atau jawaban tidak relevan

Indikator STM	Soal	Skor 3	Skor 2	Skor 1	Skor 0
Integrasi Verbal-Visual	Apa pesan moral yang dapat kamu ambil dari cerita video?	Menyimpulkan pesan moral secara lengkap dengan mengintegrasikan informasi verbal dan visual	Menyimpulkan pesan moral dengan benar namun kurang lengkap	Menyimpulkan pesan moral secara umum atau kurang tepat	Tidak menjawab atau jawaban tidak relevan

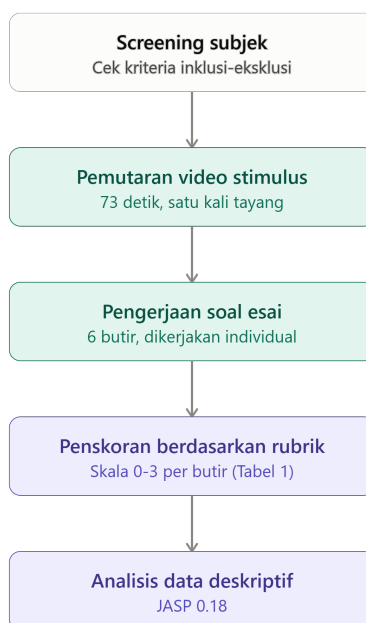
Validitas isi (*content validity*) instrumen dilakukan melalui penilaian ahli (*expert judgment*) oleh seorang pakar di bidang pedagogik dan pendidikan dasar, yang menilai tiga aspek: (1) kejelasan bahasa soal, (2) kesesuaian tingkat kesulitan dengan karakteristik siswa kelas IV SD, dan (3) kesesuaian setiap butir soal dengan indikator STM yang diukur. Berdasarkan hasil penilaian ahli, instrumen dinyatakan layak digunakan dengan revisi, dan perbaikan telah dilakukan sebelum instrumen digunakan dalam pengambilan data. Validitas butir dan reliabilitas instrumen selanjutnya diuji secara empiris menggunakan data hasil uji coba pada 43 siswa. Analisis butir soal (tingkat kesukaran, daya beda, dan validitas butir) dilakukan menggunakan ANATES, sedangkan reliabilitas dihitung menggunakan koefisien Cronbach's alpha melalui perangkat lunak JASP versi 0.18. Hasil analisis disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Butir Soal dan Reliabilitas Instrumen IEEI-STM (N=43)

Butir (Indikator)	Tingkat Kesukaran	Kategori	Daya Beda	Kategori	Validitas Butir (r)	α jika butir dihapus
1 (<i>Encoding</i>)	0,977	Mudah	0,028	Jelek	0,113	0,715
2 (<i>Storage</i>)	0,651	Sedang	0,417	Baik	0,507	0,620
3 (<i>Retrieval</i>)	0,620	Sedang	0,500	Baik	0,443	0,643
4 (<i>Recall Verbal</i>)	0,829	Mudah	0,417	Baik	0,517	0,616
5 (<i>Recall Visual</i>)	0,729	Mudah	0,556	Baik	0,660	0,554
6 (<i>Integrasi verbal-visual</i>)	0,659	Sedang	0,250	Cukup	0,251	0,706
Reliabilitas keseluruhan (Cronbach's α)						0,691 (95% CI: 0,535-0,804)

Lima dari enam butir soal (butir 2-6) menunjukkan daya beda kategori cukup hingga baik (0,25-0,56) dengan validitas butir sedang hingga kuat ($r=0,25-0,66$). Butir *encoding* (butir 1) menunjukkan daya beda rendah (0,03) akibat efek *ceiling*, yaitu sebagian besar siswa (97,7%) menjawab benar pada butir ini sehingga variasi skor menjadi terbatas. Kondisi ini sejalan dengan dan memperkuat temuan utama penelitian mengenai tingginya penguasaan siswa pada tahap *encoding* dibandingkan tahap pemrosesan STM lainnya. Butir ini tetap dipertahankan dalam instrumen atas pertimbangan teoretis, yaitu untuk menjaga kelengkapan pemetaan keenam tahap pemrosesan STM sebagai fokus utama penelitian, meskipun secara statistik murni penghapusannya berpotensi meningkatkan reliabilitas keseluruhan ($\alpha=0,715$ jika dihapus). Reliabilitas instrumen secara keseluruhan diperoleh sebesar $\alpha=0,691$ (95% CI: 0,535-0,804), yang termasuk kategori dapat diterima (*acceptable*) untuk instrumen dengan jumlah butir terbatas, sejalan dengan penelitian terbaru pada populasi anak sekolah dasar yang juga melaporkan dan menerima nilai reliabilitas pada kisaran serupa, yaitu $\alpha=0,615-0,711$ (Peiris et al., 2024).

Prosedur pengambilan data. Stimulus yang digunakan adalah video animasi dongeng berdurasi 73 detik yang diambil dari platform YouTube dan diputar satu kali di dalam kelas tanpa pengulangan. Durasi tersebut dipilih secara sengaja agar sesuai dengan kapasitas STM anak yang terbatas dan menghindari terjadinya *cognitive overload* (Miller, 1956; Cowan, 2022). Segera setelah video selesai diputar, siswa mengerjakan keenam soal esai secara individual berdasarkan ingatan mereka tanpa diperbolehkan melihat video kembali, untuk memastikan bahwa jawaban siswa mencerminkan kemampuan STM secara murni. Secara keseluruhan, prosedur penelitian ini terdiri atas lima tahap, yaitu *screening* kelayakan subjek, pemutaran video stimulus, pengerjaan soal esai secara individual, penskoran jawaban berdasarkan rubrik (Tabel 1), dan analisis data secara deskriptif, sebagaimana disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Prosedur Pengambilan Data Penelitian

Analisis data. Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif dengan bantuan perangkat lunak JASP versi 0.18. Sebelum analisis deskriptif dilakukan, uji normalitas data dilakukan menggunakan uji Shapiro-Wilk untuk menentukan distribusi data pada masing-masing butir soal. Analisis deskriptif meliputi nilai mean, median, standar deviasi, nilai minimum, nilai maksimum, serta distribusi frekuensi dan persentase kategori kemampuan STM siswa. Kategorisasi kemampuan STM siswa ditentukan menggunakan prosedur kategorisasi jenjang berbasis statistik hipotetik (Azwar, 2021; Utami et al., 2024), yaitu Mean ideal (M_i) dan Standar Deviasi ideal (SD_i) yang dihitung dari skor maksimal dan minimal teoretis instrumen ($M_i=9$, $SD_i=3$). Berdasarkan rumus tersebut, siswa dikategorikan Sangat Baik jika skor ≥ 14 ($M_i+1,5SD_i$), Baik jika skor 9-13 (M_i s.d. $<M_i+1,5SD_i$), Cukup jika skor 5-8 ($M_i-1,5SD_i$ s.d. $<M_i$), dan Kurang jika skor 0-4 ($<M_i-1,5SD_i$). Sebagai analisis pelengkap untuk menguji signifikansi kesenjangan performa antara indikator dengan capaian tertinggi (*encoding*) dan terendah (*retrieval*), dilakukan uji beda menggunakan Wilcoxon Signed-Rank Test, dipilih karena hasil uji normalitas Shapiro-Wilk pada data selisih skor kedua indikator menunjukkan distribusi yang tidak normal ($p<0,05$).

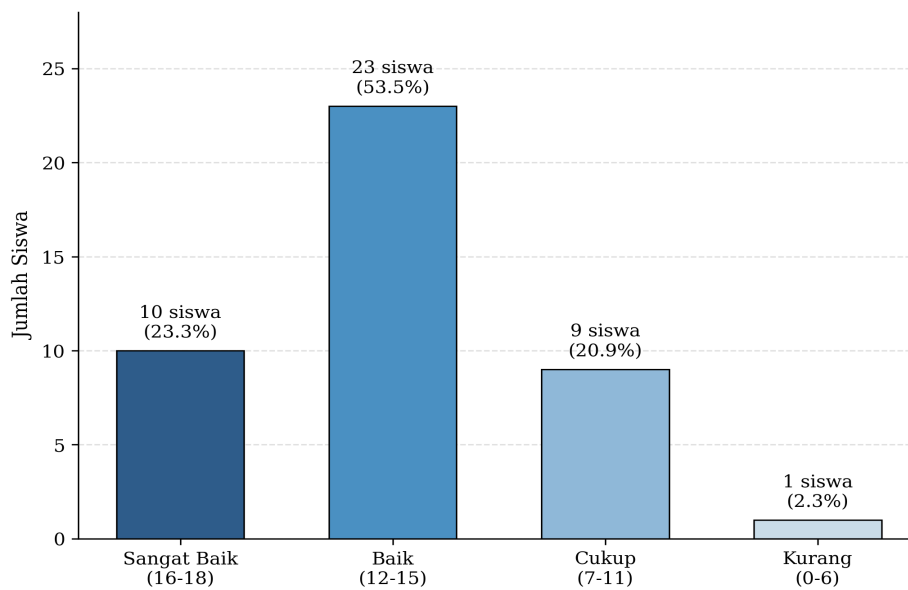
Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini melibatkan 43 siswa kelas IV Sekolah Dasar dari dua sekolah swasta yang berlokasi di Padang Panjang, Sumatera Barat, dan Purwakarta, Jawa Barat. Berdasarkan hasil analisis statistik deskriptif, diperoleh skor rata-rata (mean) sebesar 13,40 dengan standar deviasi 2,80, skor tertinggi 17, dan skor terendah 5, dari skor maksimal 18. Distribusi siswa berdasarkan kategori kemampuan *Short-Term Memory* (STM) disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Distribusi Kategori Short-Term Memory Siswa

Kategori	Rentang Skor	Jumlah Siswa	Persentase
Sangat Baik	14-18	25	58,1%
Baik	9-13	16	37,2%
Cukup	5-8	2	4,7%
Kurang	0-4	0	0%
Total		43	100%

Catatan: Kategorisasi berdasarkan Azwar (2021).



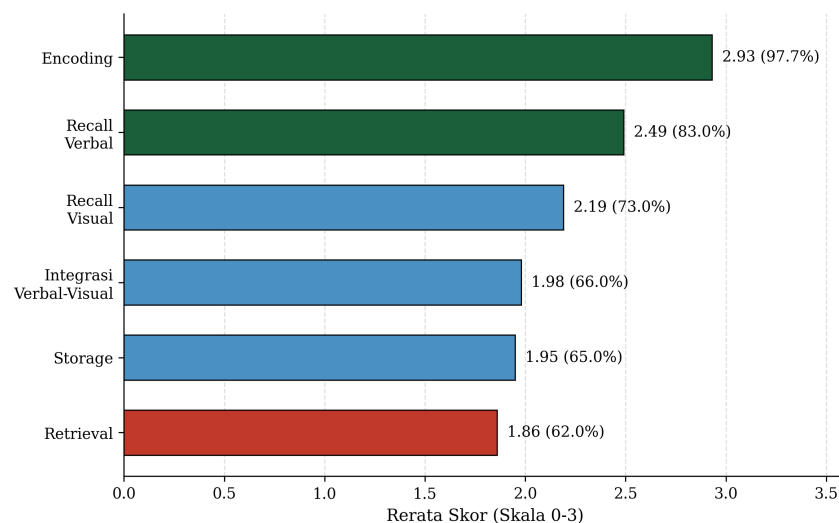
Gambar 2. Distribusi Kategori *Short-Term Memory* Siswa

Berdasarkan Tabel 3, sebagian besar siswa (95,3%) berada pada kategori Baik dan Sangat Baik, sedangkan sisanya (4,7%) berada pada kategori Cukup, dan tidak ada siswa yang berada pada kategori Kurang. Selanjutnya, hasil analisis skor rata-rata pada masing-masing indikator STM disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Skor Setiap Indikator *Short-Term Memory*

Indikator STM	Rerata	Skor Maks	Persentase	Kategori
<i>Encoding</i>	2,93	3	97,7%	Tertinggi
<i>Recall Verbal</i>	2,49	3	83,0%	Tinggi
<i>Recall Visual</i>	2,19	3	73,0%	Sedang
<i>Integrasi Verbal-Visual</i>	1,98	3	66,0%	Sedang
<i>Storage</i>	1,95	3	65,0%	Sedang
<i>Retrieval</i>	1,86	3	62,0%	Terendah

Berdasarkan Tabel 4, indikator *encoding* memperoleh rata-rata tertinggi (2,93 atau 97,7%), diikuti *recall verbal* (2,49), *recall visual* (2,19), integrasi verbal-visual (1,98), dan *storage* (1,95). Indikator dengan rata-rata terendah adalah *retrieval* (1,86 atau 62,0%).



Gambar 3. Rata-rata Skor Setiap Indikator *Short-Term Memory*

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata skor *short-term memory* (STM) siswa kelas IV SD mencapai 13,40 dari skor maksimal 18 ($SD=2,80$), dengan sebagian besar siswa (95,3%) berada pada kategori Baik hingga Sangat Baik. Temuan ini mengindikasikan bahwa secara umum, kapasitas memori jangka pendek siswa memadai untuk menerima dan menyimpan informasi dari stimulus video animasi berdurasi pendek, sejalan dengan pemilihan durasi video (73 detik) yang secara sengaja dirancang tetap berada dalam rentang kapasitas pemrosesan STM, sehingga informasi dapat diproses sebelum mengalami peluruhan memori (Atkinson & Shiffrin, 1968; Wixted, 2024). Namun demikian, gambaran umum yang positif ini tidak serta-merta mencerminkan performa yang merata pada seluruh tahapan pemrosesan informasi. Analisis lebih lanjut terhadap keenam indikator STM (Tabel 4) mengungkapkan adanya kesenjangan performa yang cukup mencolok antarindikator, dengan selisih capaian tertinggi (*encoding*, 97,7%) dan terendah (*retrieval*, 62,0%) sebesar 35,7 poin persentase. Selisih tersebut terbukti signifikan secara statistik berdasarkan hasil Wilcoxon Signed-Rank Test ($z=-5,21$; $p<0,001$) dengan *effect size* tergolong besar ($r=0,79$), sehingga kesenjangan performa antara *encoding* dan *retrieval* bukan sekadar variasi acak, melainkan pola yang konsisten dan bermakna secara statistik. Kesenjangan inilah yang menjadi fokus utama pembahasan berikut. Sebelum menguraikan performa tiap indikator secara berurutan dari yang tertinggi hingga terendah, kesenjangan tersebut perlu dipahami terlebih dahulu melalui kerangka teoretis *working memory* yang mendasarinya.

Kesenjangan performa antara *encoding* dan *retrieval* ini dapat dijelaskan melalui dua kerangka teori *working memory* yang saling melengkapi. Berdasarkan *Working Memory Model* (Baddeley & Hitch, 1974), tahap *encoding* hanya membutuhkan aktivasi sesaat dari *phonological loop* dan *visuospatial sketchpad* untuk menangkap informasi yang sedang disajikan secara langsung, sehingga prosesnya relatif ringan secara kognitif selama perhatian siswa terarah pada stimulus. Sebaliknya, *retrieval* menuntut *central executive* untuk mengaktifkan kembali jejak informasi yang sudah tidak lagi hadir secara langsung, sebuah proses yang jauh lebih rentan terhadap gangguan dan kegagalan dibandingkan sekadar menerima informasi (Baddeley & Hitch, 1974). Pola ini juga sejalan dengan *Embedded-Process Model* dari (Cowan, 2022), yang menjelaskan bahwa informasi yang baru saja diterima berada dalam *focus of attention* dan mudah diakses selama masih aktif, tetapi begitu perhatian beralih atau kapasitas fokus (3-5 *chunk*, Cowan, 2022) terlampaui, informasi tersebut harus "ditemukan kembali" dari penyimpanan yang kurang aktif sebuah proses yang jauh lebih rawan mengalami kegagalan dibandingkan saat informasi tersebut pertama kali diterima. Dengan kata lain, dominasi *encoding* atas *retrieval* dalam penelitian ini bukan sekadar temuan deskriptif, melainkan konsisten dengan prediksi teoretis bahwa kedua tahap tersebut melibatkan beban kognitif dan mekanisme yang secara fundamental berbeda (Baddeley & Hitch, 1974; Miller, 1956; Cowan, 2022).

Indikator *encoding* memperoleh rata-rata tertinggi, yaitu 2,93 dari skor maksimal 3 (97,7%). Capaian tersebut menunjukkan bahwa hampir seluruh siswa mampu menerima dan menyandikan informasi dasar dari video animasi, seperti nama tokoh maupun latar cerita, segera setelah stimulus diberikan. Kemampuan ini menggambarkan bahwa tahap awal pemrosesan informasi berlangsung secara optimal karena siswa mampu memberikan perhatian terhadap stimulus yang disajikan secara jelas dan terstruktur (Atkinson & Shiffrin, 1968; Miller-Cotto & Gordon, 2025). Tingginya kemampuan *encoding* diduga berkaitan dengan karakteristik video animasi yang mengombinasikan unsur visual bergerak dan narasi suara sehingga informasi menjadi lebih mudah dipahami. Penyajian materi dalam bentuk animasi telah terbukti mampu meningkatkan pemahaman konsep siswa sekolah dasar karena informasi dapat diterima secara lebih menarik dan konkret dibandingkan penyampaian secara konvensional (Putri et al., 2024; Aurora et al., 2024). Temuan ini konsisten dengan hasil eksperimen terbaru pada siswa kelas IV SD di Indonesia, yang membuktikan bahwa video animasi dengan penyajian dua kanal (visual dan audio) secara signifikan meningkatkan hasil belajar dibandingkan kelompok yang tidak menerima stimulus animasi (Safitri et al., 2026). Efektivitas tersebut juga terlihat pada penggunaan video animasi berbasis pendekatan saintifik yang mampu mendukung pemahaman siswa kelas IV terhadap materi pembelajaran (Fakhriyyah et al., 2025). Hasil penelitian internasional turut mengungkap bahwa media audio-visual memberikan kontribusi positif terhadap kemampuan memori siswa sekolah dasar karena informasi diterima melalui dua saluran sensorik secara bersamaan, sehingga proses penyandian menjadi lebih efektif (Niman et al., 2024) sejalan dengan penjelasan *Working Memory Model* yang telah diuraikan sebelumnya, di mana *phonological loop* dan *visuospatial sketchpad* bekerja secara simultan saat siswa menerima narasi suara dan gambar bergerak, sehingga informasi lebih mudah disandikan ke dalam STM tanpa saling mengganggu proses pemrosesan (Baddeley & Hitch, 1974; Miller-Cotto & Gordon, 2025).

Kemampuan *encoding* yang berada pada kategori sangat tinggi tidak sepenuhnya diikuti oleh kemampuan mempertahankan informasi. Indikator *storage* hanya memperoleh rata-rata 1,95 dari skor maksimal 3 (65,0%) sehingga berada pada kategori sedang. Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian informasi yang berhasil diterima pada tahap awal mulai mengalami penurunan ketika harus dipertahankan hingga siswa menyelesaikan tes. Dengan kata lain, keberhasilan menerima informasi tidak secara otomatis menjamin informasi tersebut tetap tersimpan dalam memori jangka pendek. Penurunan performa pada tahap *storage* dapat dipahami karena penelitian ini hanya memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyaksikan video animasi satu kali tanpa adanya pengulangan (*rehearsal*). Dalam proses memori, pengulangan berperan penting untuk mempertahankan informasi agar tidak cepat memudar sebelum dipindahkan ke penyimpanan yang lebih stabil (Setia Budi, 2022). Temuan ini konsisten dengan hasil studi terbaru pada anak usia 5-10 tahun, yang membuktikan bahwa anak yang secara spontan melakukan pengulangan verbal (*overt rehearsal*) mampu mengingat lebih banyak informasi dibandingkan anak yang tidak melakukannya, meskipun sebagian besar anak pada rentang usia tersebut cenderung tidak melakukan pengulangan secara mandiri tanpa diarahkan (Morey et al., 2025). Pembelajaran yang memberikan pengalaman menyenangkan memang mempermudah proses penyimpanan informasi, tetapi tanpa penguatan lanjutan sebagian informasi tetap berpotensi hilang dari memori jangka pendek (Fatah & Risfina, 2023; Alzuhra, 2024). Berbagai penelitian sebelumnya juga memperlihatkan bahwa aktivitas yang melibatkan pengulangan dan manipulasi informasi secara aktif mampu meningkatkan kemampuan penyimpanan memori anak dibandingkan pembelajaran yang hanya memberikan paparan informasi secara pasif (Nurfitriani et al., 2024). Penelitian internasional turut menjelaskan bahwa akurasi *storage* akan menurun ketika beban pemrosesan informasi semakin besar, karena kapasitas *working memory* anak memiliki keterbatasan dalam mempertahankan banyak informasi secara bersamaan (Chen et al., 2022). Kondisi tersebut selaras dengan temuan penelitian ini, mengingat seluruh informasi disajikan dalam satu kali penyajian sehingga kapasitas penyimpanan siswa menjadi lebih terbebani.

Performa terendah ditemukan pada indikator *retrieval* dengan rata-rata 1,86 dari skor maksimal 3 (62,0%). Hasil ini memperlihatkan adanya kesenjangan yang cukup jelas antara kemampuan menerima informasi dan kemampuan memanggil kembali informasi tersebut. Siswa mampu melakukan *encoding* dengan sangat baik, tetapi tidak semua informasi yang telah diterima dapat diakses kembali secara akurat ketika menjawab pertanyaan. Pola ini menjadi salah satu temuan penting penelitian, sebagaimana telah dijelaskan sebelumnya melalui kerangka *Working Memory Model* dan *Embedded-Process Model*, karena memperlihatkan dominasi tahap *encoding* dibandingkan *retrieval* pada siswa kelas IV SD setelah memperoleh stimulus berupa video animasi berdurasi pendek. Kemampuan *retrieval* sangat dipengaruhi oleh kualitas penyimpanan informasi pada tahap sebelumnya. Informasi yang tersimpan dengan organisasi yang kurang kuat akan lebih sulit dipanggil kembali sehingga proses mengingat menjadi kurang akurat (Malau et al., 2024). Kesempatan untuk melakukan *retrieval practice* juga tidak diberikan dalam penelitian ini sehingga siswa tidak memiliki waktu untuk memperkuat jalur akses terhadap informasi yang telah diterima. Akibatnya, sebagian informasi lebih mudah memudar sebelum digunakan kembali pada saat mengerjakan tes (Agarwal et al., 2021). Temuan tersebut konsisten dengan penelitian Novalita et al (2022) yang menunjukkan bahwa kesulitan *retrieval* sering muncul ketika informasi belum tersusun secara optimal dalam memori dan dipengaruhi oleh kemampuan siswa dalam mempertahankan perhatian selama menerima stimulus. Penelitian lain juga menemukan bahwa kemampuan *working memory* berhubungan secara signifikan dengan pemahaman bacaan siswa sekolah dasar, sehingga kemampuan mengakses kembali informasi menjadi salah satu faktor yang menentukan keberhasilan penyelesaian tugas kognitif (Pratiwi & Soesyasmoro, 2024). Hasil penelitian internasional memperkuat temuan tersebut dengan mengungkap bahwa semakin banyak informasi yang harus dipertahankan dalam *working memory*, semakin kecil proporsi informasi yang dapat dipanggil kembali secara akurat, meskipun penyajiannya telah menggunakan media audio-visual (Rooha et al., 2021; Forsberg et al., 2022).

Indikator *recall verbal* memperoleh rata-rata 2,49 dari skor maksimal 3 (83,0%), sehingga termasuk dalam kategori tinggi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mampu mengingat kembali informasi yang disampaikan melalui narasi dan dialog pada video animasi. Kemampuan ini menggambarkan bahwa informasi berbasis bahasa lebih mudah dipertahankan dan dipanggil kembali setelah proses penyajian stimulus selesai, sejalan dengan fungsi *phonological loop* dalam *Working Memory Model* yang telah diuraikan sebelumnya (Baddeley & Hitch, 1974). Performa *recall verbal* yang relatif tinggi diduga dipengaruhi oleh penyajian narasi yang jelas, runtut, dan sesuai dengan karakteristik perkembangan siswa sekolah dasar. Informasi yang disampaikan melalui bahasa lisan lebih mudah dipahami ketika memiliki alur cerita yang terstruktur, sehingga siswa dapat membangun representasi mental terhadap isi cerita. Kondisi tersebut sejalan dengan penelitian yang menemukan adanya hubungan positif antara kapasitas *working*

memory auditori-verbal dan pemahaman kosakata pada anak usia sekolah dasar (Azzahra et al., 2025). Penelitian lain juga menunjukkan bahwa pendekatan *storytelling* mampu meningkatkan pemahaman bacaan karena struktur cerita membantu siswa mengorganisasi informasi verbal secara lebih sistematis (Rhamadhani & Solihati, 2024). Kemampuan *recall verbal* juga dipengaruhi oleh penguasaan kosakata yang dimiliki siswa. Kosakata yang lebih luas memungkinkan proses *chunking* berlangsung lebih efektif sehingga beban memori menjadi lebih ringan ketika informasi diproses, yang menjelaskan mengapa siswa lebih mudah mengingat informasi yang disampaikan melalui narasi dibandingkan informasi yang memerlukan pengolahan visual secara lebih kompleks (Lolong et al., 2026). Penggunaan video animasi pada siswa kelas IV SD juga terbukti meningkatkan keterampilan menyimak cerita, yang mengindikasikan penyajian informasi secara audio-visual turut mendukung proses pemrosesan bahasa dalam *phonological loop* (Anugrah et al., 2024). Hasil penelitian internasional turut memperlihatkan bahwa pemberian label verbal terhadap suatu informasi mampu meningkatkan akurasi memori, terutama pada anak usia 9-10 tahun yang telah memiliki perkembangan jalur verbal lebih baik dibandingkan usia sebelumnya (Overkott et al., 2023).

Indikator *recall visual* memperoleh rata-rata 2,19 dari skor maksimal 3 (73,0%) dan berada pada kategori sedang. Nilai tersebut lebih rendah dibandingkan *recall verbal*, sehingga mengisyaratkan siswa mengalami tantangan yang lebih besar ketika harus mengingat kembali informasi visual daripada informasi berbentuk narasi. Dalam *Working Memory Model*, kemampuan tersebut berkaitan dengan fungsi *visuospatial sketchpad* yang bertugas mempertahankan representasi visual dan spasial selama proses pemrosesan informasi berlangsung (Baddeley & Hitch, 1974). Perbedaan capaian antara *recall verbal* dan *recall visual* dapat dipengaruhi oleh karakteristik stimulus yang digunakan. Video animasi menampilkan berbagai elemen visual bergerak yang harus diproses secara bersamaan sehingga memberikan tuntutan lebih besar terhadap kapasitas *visuospatial sketchpad*. Penelitian sebelumnya mengungkap kemampuan memahami dan mengingat informasi visual pada siswa sekolah dasar masih berkembang serta dipengaruhi oleh pengalaman belajar yang dimiliki setiap anak (Salsabila et al., 2024). Aktivitas yang melatih kemampuan visual-spasial, seperti penggunaan media puzzle, terbukti mampu meningkatkan kemampuan tersebut, sehingga mengindikasikan bahwa *recall visual* merupakan keterampilan yang dapat dikembangkan melalui latihan yang berkesinambungan (Ulfa et al., 2025). Penggunaan video animasi memang memberikan pengaruh positif terhadap perkembangan kognitif siswa sekolah dasar, tetapi besarnya pengaruh tersebut dipengaruhi oleh kompleksitas isi dan cara penyajian visualnya (Fatonah, 2022). Penelitian internasional juga menjelaskan bahwa kapasitas *visuospatial working memory* menjadi prediktor penting dalam keberhasilan memahami animasi, terutama ketika stimulus mengandung banyak elemen visual yang bergerak secara simultan (Ploetzner, 2024). Keterbatasan kapasitas tersebut masih umum ditemukan pada anak usia sekolah dasar awal, sehingga akurasi *recall visual* cenderung menurun ketika mereka dihadapkan pada informasi visual yang kompleks dan berubah dengan cepat (D'Aurizio et al., 2023).

Indikator integrasi verbal-visual memperoleh rata-rata 1,98 dari skor maksimal 3 (66,0%) dan berada pada kategori sedang. Capaian ini menunjukkan bahwa siswa masih menghadapi kesulitan ketika harus menghubungkan informasi verbal dan visual menjadi satu pemahaman yang utuh, misalnya saat menyimpulkan pesan moral berdasarkan alur cerita yang ditampilkan dalam video. Proses tersebut melibatkan fungsi *central executive* yang mengoordinasikan informasi dari *phonological loop* dan *visuospatial sketchpad* agar dapat diproses secara terpadu (Baddeley & Hitch, 1974; Towse et al., 2025). Kemampuan mengintegrasikan informasi merupakan tahapan yang lebih kompleks dibandingkan menerima atau mengingat informasi secara terpisah. Siswa perlu memilih informasi yang relevan, menyusun hubungan antarelemen, kemudian membentuk representasi mental yang koheren. Proses tersebut membutuhkan kapasitas kognitif yang lebih tinggi sehingga masih menjadi tantangan bagi sebagian siswa sekolah dasar (Mayer, 2024). Temuan penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang mengungkap penggunaan media video lebih banyak meningkatkan pemahaman dasar dibandingkan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang memerlukan integrasi berbagai informasi (Pamungkas & Koeswanti, 2022). Optimalisasi media audio-visual juga memerlukan strategi pembelajaran yang mendorong keterlibatan aktif siswa sehingga mereka tidak hanya menjadi penerima informasi secara pasif (Azzahra et al., 2025). Berbagai aktivitas yang menuntut manipulasi informasi, seperti permainan puzzle maupun latihan *working memory*, terbukti mampu meningkatkan kapasitas integrasi informasi pada anak karena memberikan kesempatan untuk mengolah, menghubungkan, dan mengevaluasi informasi secara berulang (Nur'aina et al., 2024; Pauls & Archibald, 2022). Hasil tersebut memperkuat temuan penelitian ini bahwa kemampuan mengintegrasikan informasi verbal dan visual masih memerlukan stimulasi yang berkelanjutan agar berkembang secara optimal.

Keterbatasan Penelitian. Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan dalam menginterpretasikan temuan di atas. Pertama, subjek penelitian terbatas pada 43 siswa dari dua sekolah

dasar swasta, sehingga temuan ini mencerminkan profil STM pada konteks kedua sekolah tersebut dan belum dapat digeneralisasikan pada populasi siswa sekolah dasar secara luas. Kedua, penelitian ini tidak mengendalikan sejumlah variabel yang berpotensi memengaruhi performa STM, seperti intensitas penggunaan media digital sehari-hari, durasi tidur, dan status sosial ekonomi siswa (Nugroho et al., 2023). Ketiga, pengukuran STM hanya dilakukan pada satu titik waktu (*single-exposure*) segera setelah paparan video, sehingga belum dapat menggambarkan retensi informasi dalam jangka waktu yang lebih panjang. Keempat, instrumen esai yang digunakan, meskipun telah teruji validitas dan reliabilitasnya, tetap bergantung pada kemampuan literasi tulis siswa, yang berpotensi memengaruhi skor pada siswa dengan kemampuan menulis yang masih berkembang.

Implikasi Praktis. Temuan mengenai dominasi *encoding* atas *retrieval*, serta performa *storage* dan integrasi verbal-visual yang belum optimal, memiliki sejumlah implikasi praktis bagi desain pembelajaran di sekolah dasar. Guru disarankan tidak hanya berfokus pada penyajian stimulus audiovisual yang menarik perhatian siswa pada tahap awal, tetapi juga secara eksplisit menyediakan aktivitas *retrieval practice*, seperti kuis singkat atau diskusi mengingat kembali segera setelah penyajian video, untuk memperkuat kemampuan memanggil kembali informasi (Agarwal et al., 2021). Guru juga disarankan menyisipkan momen pengulangan verbal terbimbing (*guided rehearsal*) setelah pemutaran video, mengingat anak usia sekolah dasar jarang melakukan pengulangan secara spontan tanpa diarahkan, padahal pengulangan tersebut terbukti meningkatkan retensi informasi (Morey et al., 2025). Selain itu, pemberian jeda reflektif setelah pemutaran video berpotensi membantu siswa memindahkan informasi dari penyimpanan sementara menuju representasi yang lebih stabil, mengingat performa *storage* siswa dalam penelitian ini juga belum optimal. Guru turut disarankan mengombinasikan aktivitas berbasis verbal dan visual secara seimbang, mengingat kemampuan integrasi verbal-visual siswa masih berada pada kategori sedang, misalnya melalui kegiatan menceritakan kembali (*retelling*) yang memadukan narasi lisan dengan elemen visual dari video yang telah ditonton.

Simpulan

Penelitian ini menegaskan bahwa keberhasilan anak usia sekolah dasar dalam menerima informasi dari stimulus audiovisual tidak serta-merta menjamin kemampuan mereka memanggil kembali informasi tersebut secara akurat sebuah kesenjangan yang penting dipahami mengingat video animasi kini menjadi media pembelajaran yang semakin dominan di ruang kelas digital. Temuan ini relevan bagi guru dan pengembang media pembelajaran, karena menunjukkan bahwa efektivitas suatu media tidak cukup dinilai dari seberapa menarik informasi tersampaikan pada tahap awal, melainkan juga dari sejauh mana strategi pembelajaran mendukung siswa memanggil kembali informasi tersebut setelahnya. Pola kesenjangan encoding-retrieval yang ditemukan melalui Instrumen Esai Enam Indikator STM (IEEI-STM) pada 43 siswa kelas IV sekolah dasar ini sejalan dengan fenomena yang telah luas didokumentasikan dalam psikologi kognitif (Baddeley & Hitch, 1974; Cowan, 2022), sehingga orisinalitas penelitian ini tidak terletak pada penemuan fenomena tersebut, melainkan pada pemetaannya secara rinci ke dalam enam tahapan pemrosesan STM pada anak sekolah dasar Indonesia sebuah pendekatan yang memperluas penerapan model (Atkinson & Shiffrin, 1968) ke konteks pembelajaran berbasis video yang belum banyak dikaji pada jenjang ini. Berdasarkan kesenjangan tersebut, penerapan *retrieval practice* sebagai strategi penguatan pascapenayangan video menjadi relevan untuk diuji lebih lanjut, khususnya melalui desain eksperimental *pre-test post-test* pada populasi siswa sekolah dasar yang lebih luas, guna memastikan strategi tersebut secara efektif menutup kesenjangan performa yang telah diidentifikasi dalam penelitian ini.

Referensi

- Agarwal, P. K., Nunes, L. D., & Blunt, J. R. (2021). Retrieval Practice Consistently Benefits Student Learning: a Systematic Review of Applied Research in Schools and Classrooms. *Educational Psychology Review*, 33(4), 1409–1453. <https://doi.org/10.1007/s10648-021-09595-9>
- Ali, W. (2025). Dampak Konsumsi Short-Form Video pada Rentang Perhatian Anak Usia 9-12 Tahun. *Journal of Innovation Research and Knowledge*, 5(6), 7169–7178. <https://doi.org/10.53625/jirk.v5i6.11707>
- Al-Leimon, O., Pan, W., Jaber, A. R., Al-Leimon, A., Jaber, A. R., Aljahalin, M., & Dardas, L. A. (2025). Reels to Remembrance: Attention Partially Mediates the Relationship Between Short-Form Video Addiction and Memory Function Among Youth. *Healthcare (Switzerland)*, 13(3). <https://doi.org/10.3390/healthcare13030252>

- Althubaiti, A. (2023). Sample size determination: A practical guide for health researchers. In *Journal of General and Family Medicine* (Vol. 24, Number 2, pp. 72–78). John Wiley and Sons Inc. <https://doi.org/10.1002/jgf2.600>
- Alzuhra, N. (2024). Efektivitas Peningkatan Memori pada Siswa. *Psikobuletin: Buletin Ilmiah Psikologi*, 5(3), 397. <https://doi.org/10.24014/pib.v5i3.26438>
- Anugrah, G. C., Pagarra, H., & Nurhaedah. (2024). Pengaruh Penggunaan Media Video Animasi terhadap Keterampilan Menyimak Cerita pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Siswa Kelas IV SD. *Jurnal Inovasi Pedagogik Dan Teknologi*, 2(4), 20–34. <http://www.journal.arthamaramedia.co.id/index.php/jiptek>
- Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia. (2026). *Profil Internet Indonesia 2026: Survei Penetrasi Internet dan Perilaku Penggunaan Internet*. <https://survei.apjii.or.id/>
- Atkinson, R. C., & Shiffrin, R. M. (1968). *Human Memory: A Proposed System and its Control Processes* (pp. 89–195). [https://doi.org/10.1016/S0079-7421\(08\)60422-3](https://doi.org/10.1016/S0079-7421(08)60422-3)
- Aurora, U., Sunaengsih, C., & Sujana, A. (2024). Pengaruh Media Video Interaktif Terhadap Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Sistem Pernapasan Manusia. *Al-Madrasah Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 8(4), 1486. <https://doi.org/10.35931/am.v8i4.4093>
- Azzahra, M., Gunawan, G., & Pratomo, H. T. A. (2025). Working Memory dan Pemahaman Kosakata Anak. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 5(1), 6682–6691. <https://doi.org/10.31004/innovative.v5i1.17568>
- Baddeley, A. D., & Hitch, G. (1974). *Working Memory* (pp. 47–89). [https://doi.org/10.1016/S0079-7421\(08\)60452-1](https://doi.org/10.1016/S0079-7421(08)60452-1)
- Bronfenbrenner, U. (1979). *The ecology of human development: Experiments by nature and design*. Harvard University Press.
- Chaarani, B., Hahn, S., Allgaier, N., Adise, S., Owens, M. M., Juliano, A. C., Yuan, D. K., Loso, H., Ivanciu, A., Albaugh, M. D., Dumas, J., Mackey, S., Laurent, J., Ivanova, M., Hagler, D. J., Cornejo, M. D., Hatton, S., Agrawal, A., Aguinaldo, L., ... Garavan, H. P. (2021). Baseline brain function in the preadolescents of the ABCD Study. *Nature Neuroscience*, 24(8), 1176–1186. <https://doi.org/10.1038/s41593-021-00867-9>
- Chen, H.-C., Kao, C.-H., Wang, T.-H., & Lai, Y.-T. (2022). Evaluation of children's cognitive load in processing and storage of their spatial working memory. *Frontiers in Psychology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.918048>
- Chiencharoenthanakij, R., Yothamart, K., Chantathamma, N., Sukhumdech, W., Charoensri, S., Thanyakulsajja, B., & Anuroj, K. (2025). Short-Form Video Media Use Is Associated With Greater Inattentive Symptoms in Thai School-Age Children: Insights From a Cross-Sectional Survey. *Brain and Behavior*, 15(7). <https://doi.org/10.1002/brb3.70656>
- Cowan, N. (2022). Working memory development: A 50-year assessment of research and underlying theories. *Cognition*, 224, 105075. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2022.105075>
- D'Aurizio, G., Di Pompeo, I., Passarello, N., Troisi Lopez, E., Sorrentino, P., Curcio, G., & Mandolesi, L. (2023). Visuospatial working memory abilities in children analyzed by the bricks game task (BGT). *Psychological Research*, 87(7), 2111–2119. <https://doi.org/10.1007/s00426-023-01803-1>
- Fatah, A. H., & Risfina, A. M. (2023). Teori Pemrosesan Informasi dan Implikasinya Dalam Pembelajaran. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 9(3), 1632–1641. <https://doi.org/10.58258/jime.v9i3.5256>
- Fatonah, D. (2022). Pengaruh Media Video Animasi Terhadap Keterampilan Menyimak Siswa SD Negeri 1 Sukamaju. *Scholastica Journal Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar dan Pendidikan Dasar (Kajian Teori Dan Hasil Penelitian)*, 2(2). <https://doi.org/10.31851/sj.v2i2.7566>
- Forsberg, A., Guitard, D., Adams, E. J., Pattanakul, D., & Cowan, N. (2022). Children's long-term retention is directly constrained by their working memory capacity limitations. *Developmental Science*, 25(2). <https://doi.org/10.1111/desc.13164>
- Gong, Q., & Tao, T. (2024). The relationship between short video usage and academic achievement among elementary school students: The mediating effect of attention and the moderating effect of parental short video usage. *PLoS ONE*, 19(11). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0309899>
- Ika Ayu Pratiwi, D., & Soesyasmoro, R. A. (2024). Hubungan Antara Working Memory dengan Reading Comprehension pada Siswa Kelas 4 di SDIT Cahaya Hati Pedan Kabupaten Klaten. *Jurnal Terapi Wicara Dan Bahasa*, 3(1), 23–36. <https://doi.org/10.59686/jtwb.v3i1.136>
- Intan Fakhriyyah, Ni Wayan Suniasih, & Didith Pramunditya Ambara. (2025). Animated Video Based on Scientific Approach for Science Content: Changing Energy Forms Material for Class IV. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 8(1), 34–42. <https://doi.org/10.23887/jp2.v8i1.83089>

- Lestari, W., Nainggolan, C., Yuliani, A., Handoko, Y., & Novrianto, M. (2025). Analisis Perkembangan Kognitif Anak Berdasarkan Teori Piaget: Studi Literatur dan Kajian Kurikulum Pendidikan Anak Usia Dini. *AL MIDAD: Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Studi Keislaman*, 1(2), 106–115. <https://ejournal.staidhtulungagung.ac.id/index.php/almidad>
- Lolong, S. V., Sulastri, A., & Utami, C. T. (2026). *Edu Cendikia: Jurnal Ilmiah Kependidikan Literature Review: Faktor Krusial Mengoptimalkan Working Memory Anak*. <https://doi.org/10.47709/educendikia.v6i01.8273>
- Malau, E. E., Satianingsih, N. M., & Rudhito, M. A. (2024). Hubungan Short Term Memory Siswa Kelas X dari Sudut Pandang Neurosains di Sekolah Menengah Atas dengan Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Karya Pendidikan Matematika*, 11(2), 13–22. <http://jurnal.unimus.ac.id/index.php/JPMat/index>
- Mayer, R. E. (2024). The Past, Present, and Future of the Cognitive Theory of Multimedia Learning. *Educational Psychology Review*, 36(1), 8. <https://doi.org/10.1007/s10648-023-09842-1>
- Miller, G. A. (1956). The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information. *Psychological Review*, 63(2), 81–97. <https://doi.org/10.1037/h0043158>
- Miller-Cotto, D., & Gordon, R. (2025). Revisiting working memory 50 years after Baddeley and Hitch: A review of field-specific conceptualisations, use and misuse, and paths forward for studying children. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 78(2), 425–435. <https://doi.org/10.1177/17470218241301701>
- Morey, C. C., AuBuchon, A. M., Attwood, M., Castelain, T., Cowan, N., Crepaldi, D., Fjordingstad, E., Fredriksen, E., Jarrold, C., Koch, C., Lelonkiewicz, J. R., Lupyan, G., Mendenhall, W., Moreau, D., Schonberg, C., Tamnes, C. K., Vlach, H., & Elliott, E. M. (2025). Is Verbal Rehearsal Strategic? An Investigation into Overt Rehearsal of Nameable Pictures in 5- to 10-Year-Old Children. *Journal of Cognition and Development*, 26(1), 50–69. <https://doi.org/10.1080/15248372.2024.2389123>
- Niman, E. M., Eso Ntelok, Z. R., Arjono Wejang, H. E., & Divan, S. (2024). The Effect of Audio-Visual Learning Media on the Memory of Elementary School Students. *International Journal of Multidisciplinary Research And Analysis*, 07(11). <https://doi.org/10.47191/ijmra/v7-i11-13>
- Novalita, D., Kamid, K., & Haryanto, H. (2022). Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berdasarkan Teori Pemrosesan Informasi Ditinjau dari Gaya Kognitif. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(1), 752–761. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4632>
- Nugroho, H. W., Salimo, H., Hartono, H., Hakim, Moh. A., & Probandari, A. (2023). Association between poverty and children's working memory abilities in developing countries: a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Nutrition*, 10. <https://doi.org/10.3389/fnut.2023.1067626>
- Nur Azmi Alwi, & Putri Lestari Agustia. (2024). Penggunaan Media Vidio Dalam Proses Pembelajaran Di Sekolah Dasar. *Jurnal Bintang Pendidikan Indonesia*, 2(3), 183–190. <https://doi.org/10.55606/jubpi.v2i3.3095>
- Nur'aina, Arta Mulya Budi Harsono, Ari Hidayat, & Yogi Prihandoko. (2024). Studi Kasus : Kemampuan Mengingat Peserta Didik Kelas 2 SDN Melayu 6 Banjarmasin. *Journal Educational Research and Development | E-ISSN: 3063-9158*, 1(2), 223–228. <https://doi.org/10.62379/jerd.v1i2.128>
- Nurfitriani, A., Sari, E. N., Seruni, J. C., Clinton, R., Halomoan, P., Trisnawati, V., Permatasari, W. T., & Merdiaty, N. (2024). Efektivitas Permainan Puzzle terhadap Peningkatan Short Term Memory pada Anak. *CAPITALIS: JOURNAL OF SOCIAL SCIENCES*, 1(2), 17–33.
- Overkott, C., Souza, A. S., & Morey, C. C. (2023). The developing impact of verbal labels on visual memories in children. *Journal of Experimental Psychology: General*, 152(3), 825–838. <https://doi.org/10.1037/xge0001305>
- Pamungkas, W. A. D., & Koeswanti, H. D. (2022). Penggunaan Media Pembelajaran Video Terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 4(3), 346–354. <https://doi.org/10.23887/jippg.v4i3.41223>
- Pauls, L. J., & Archibald, L. M. D. (2022). Cognitive and Linguistic Effects of Working Memory Training in Children With Corresponding Deficits. *Frontiers in Education*, 6. <https://doi.org/10.3389/feduc.2021.812760>
- Peiris, D. L. I. H. K., Duan, Y., Vandelanotte, C., & Liang, W. (2024). Psychometric properties of the Sinhala perceived stress questionnaire (PSQ8-11) in Sri Lankan primary school children. *Frontiers in Psychology*, 15. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1357974>
- Ploetzner, R. (2024). Learning changes in educational animation: visuospatial working memory is more predictive than subjective task load. *Frontiers in Psychology*, 15. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1389604>

- Putri, Z. E., Isrok'atun, I., & Sunaengsih, C. (2024). Pengaruh Media Video Animasi Terhadap Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Keliling Bangun Datar Kelas III SDN Sadagori 1. *Al-Madrasah Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 8(4), 1854. <https://doi.org/10.35931/am.v8i4.4092>
- Rhamadhani, S. N., & Solihati, N. (2024). Pengaruh Model Bercerita (Storytelling) Terhadap Pemahaman Bacaan Siswa Kelas V di Sekolah Dasar. *Syntax Literate; Jurnal Ilmiah Indonesia*, 9(8), 4486–4497. <https://doi.org/10.36418/syntax-literate.v9i8.16977>
- Rizqiyati, I., & Wardani, A. (2023). Penelitian Teori Perkembangan Piaget Tahap Operasional Konkret Pada Usia 11-12 Tahun Terhadap Hukum Kekekalan Volume. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 6, 634–638. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- Rooha, A., Anil, M. A., & Bhat, J. S. (2021). Pictures over words: a cross-sectional study reporting short term memory abilities in children. *F1000Research*, 9, 380. <https://doi.org/10.12688/f1000research.23378.3>
- Safitri, M., Zain, M. I., & Hakim, M. (2026). Enhancing Science Learning Learning Outcomes Through Animated Video Media. *Journal of Innovation and Research in Primary Education*, 5(1), 1905–1914. <https://doi.org/10.56916/jirpe.v5i1.2874>
- Salsabila, M., Sesrita, A., & Rajagukguk, Z. F. (2024). Kecerdasan Visual-Spasial pada Siswa Sekolah Dasar: Analisis Jurnal Tahun 2020-2023. *Karimah Tauhid*, 3(6), 6692–6706. <https://doi.org/10.30997/karimahtauhid.v3i6.13682>
- Sathyanarayana, S., Mohanasundaram, T., Pushpa, B. V., & Harsha, H. (2024). Selecting the Right Sample Size: Methods and Considerations for Social Science Researchers. *International Journal of Business and Management Invention (IJBMI)*, 13(7), 152–167. <https://doi.org/10.35629/8028-1307152167>
- Setia Budi, I. (2022). Teori Pemrosesan Informasi dalam Model Pembelajaran di SD/ MI. *FIKROTUNA: Jurnal Pendidikan Dan Manajemen Islam*, 15(01), 130–145. <https://doi.org/10.32806/jf.v15i01.5865>
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (2nd ed.). Alfabeta.
- Towse, J., Hurlstone, M., Atkinson, A., Saito, S., & Logie, R. (2025). Working memory gets a workout: Reviewing the legacy of Baddeley and Hitch (1974) 50 years on. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 78(2), 217–221. <https://doi.org/10.1177/17470218241301759>
- Ulfa, M., Syamsuardi, S., Marzuki, K., Herlina, H., Akil Musi, M., Hasmawati, H., & Asrifan, A. (2025). Pengaruh Metode Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Media Puzzle Geometric Shapes terhadap Kemampuan Visual Spasial Anak. *Murhum: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(1), 1041–1052. <https://doi.org/10.37985/murhum.v6i1.1376>
- Utami, S., Azizah, N., Hajaroh, M., Eliasa, E. I., Sovayunanto, R., & Siswoko, H. (2024). Profil Kecerdasan Adversitas (Adversity Quotient) Siswa Kelas XII SMAN 1 Tarakan. *QUANTA: Jurnal Kajian Bimbingan Dan Konseling Dalam Pendidikan*, 8(1), 57–66. <https://doi.org/10.22460/quanta.v8i1.4342>
- Wixted, J. T. (2024). Atkinson and Shiffrin's (1968) influential model overshadowed their contemporary theory of human memory. *Journal of Memory and Language*, 136, 104471. <https://doi.org/10.1016/j.jml.2023.104471>
- Wu, D., Dong, X., Liu, D., & Li, H. (2024). How Early Digital Experience Shapes Young Brains During 0-12 Years: A Scoping Review. *Early Education and Development*, 35(7), 1395–1431. <https://doi.org/10.1080/10409289.2023.2278117>