

Penerapan Media Video Animasi untuk Meningkatkan Minat Belajar Matematika Materi Kubus dan Balok pada Siswa Kelas IV

Dhea Ramadhani¹, Riza Fatimah Zahrah², Dudung Suryana³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Perjuangan

Surel: dhear4174@gmail.com¹, rizazahrah4@gmail.com²,
dudungsuryana61@gmail.com³

Abstract

This research was motivated by low interest in learning mathematics and the dominance of conventional instruction on cube and rectangular prism topics. The study aimed to describe the implementation of animated video media and analyze the improvement in mathematics learning interest. This Classroom Action Research, based on the Kemmis and McTaggart model, was conducted during the even semester of the 2025/2026 academic year at SD Negeri Sindanggalih. The subjects comprised 34 fourth-grade students (15 males and 19 females). The research procedure included pre-action, Cycle I, and Cycle II, consisting of planning, action, observation, and reflection stages. Data were gathered using a 12-item learning interest questionnaire, observation sheets, lesson module assessment, and documentation, then analyzed using descriptive percentage analysis. Results revealed that classical learning interest increased from 60.54% (pre-action) to 73.71% (Cycle I) and reached 87.19% (Cycle II). Lesson module quality reached 95.65%, teacher activity 95.00%, and student activity 95.00%. It is concluded that animated video media combined with structured teacher facilitation effectively increases mathematics learning interest in cube and rectangular prism materials among fourth-grade students at SD Negeri Sindanggalih.

Keywords: Animated Video, Mathematics Learning Interest, Elementary School Geometry, Cubes and Rectangular Prisms, Classroom Action Research

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya minat belajar matematika dan dominannya pembelajaran konvensional pada materi kubus dan balok. Penelitian bertujuan mendeskripsikan penerapan media video animasi serta menganalisis peningkatan minat belajar matematika. Penelitian Tindakan Kelas (PTK) model Kemmis dan McTaggart ini dilaksanakan pada semester genap TA 2025/2026 di SD Negeri Sindanggalih. Subjek penelitian mencakup 34 peserta didik kelas IV (15 laki-laki dan 19 perempuan). Alur penelitian terdiri atas tahap pra-tindakan, Siklus I, dan Siklus II melalui tahapan perencanaan, tindakan, observasi, serta refleksi. Data dikumpulkan melalui angket minat belajar 12 butir, lembar observasi, penilaian modul ajar, dan dokumentasi, lalu dianalisis secara deskriptif persentase. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata minat belajar secara klasikal meningkat dari 60,54% (pra-tindakan/kurang berminat) menjadi 73,71% (Siklus I/berminat), dan mencapai 87,19% (Siklus II/sangat berminat). Kualitas modul ajar mencapai 95,65%, aktivitas guru 95,00%, dan aktivitas peserta didik 95,00%. Disimpulkan bahwa penerapan media video animasi yang dipadukan dengan fasilitasi guru terstruktur secara efektif dapat meningkatkan minat belajar matematika materi kubus dan balok di kelas IV SD Negeri Sindanggalih.

Kata Kunci: Video Animasi, Minat Belajar Matematika, Geometri Sekolah Dasar, Kubus dan Balok, Penelitian Tindakan Kelas

PENDAHULUAN

Matematika pada jenjang pendidikan dasar memegang peranan krusial dalam membangun kemampuan berpikir logis, kritis, sistematis, dan kreatif yang berorientasi pada pemecahan masalah kontekstual sesuai arah Kurikulum Merdeka (Lestari et al., 2025; Rahmawati et al., 2024). Pembelajaran matematika tidak sekadar berfokus pada hafalan prosedur berhitung, melainkan harus memfasilitasi pemahaman konsep secara mendalam agar peserta didik mampu bernalar dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Pada Capaian Pembelajaran Matematika Fase B, peserta didik diarahkan untuk mengenali, mengidentifikasi, dan mendeskripsikan sifat-sifat bangun ruang sederhana melalui kegiatan pengamatan, perbandingan, serta pemanfaatan objek-objek konkret di lingkungan sekitar (Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan, 2025). Pembelajaran yang memberikan ruang eksplorasi aktif dan pengalaman bermakna menjadi sangat penting agar konsep-konsep geometri tidak direduksi menjadi sekadar hafalan istilah akademis semata.

Penguasaan materi bangun ruang, khususnya kubus dan balok, menuntut kemampuan visualisasi spasial yang memadai dari peserta didik. Peserta didik diwajibkan untuk mengenali bentuk tiga dimensi, membedakan komponen penyusun seperti sisi, rusuk, dan titik sudut, serta menghubungkan representasi abstrak dalam bentuk gambar dengan objek nyata yang ditemui sehari-hari. Penyampaian materi geometri yang hanya mengandalkan metode ceramah (*teacher-centered*) atau gambar dua dimensi yang statis dalam buku teks

sering kali menyulitkan peserta didik dalam membayangkan struktur visual dan hubungan antarelemen bangun ruang. Penelitian *meta-analysis* membuktikan bahwa penyajian visualisasi dinamis dapat secara signifikan mendukung proses belajar apabila gerakan yang ditampilkan relevan dengan konsep serta disertai panduan pemrosesan kognitif yang memadai (Berney & Bétrancourt, 2016; Höffler & Leutner, 2007). Penggunaan *e-module* berbasis *inquiry* pada materi kubus dan balok juga memperlihatkan pentingnya sajian visual yang interaktif dalam memfasilitasi rekonstruksi pemahaman geometri di sekolah dasar (Triwahyuningtyas et al., 2022).

Keberhasilan pencapaian tujuan pembelajaran tidak hanya dipengaruhi oleh dimensi kognitif, tetapi juga ditentukan secara signifikan oleh faktor afektif berupa minat belajar. Minat belajar manifestasinya terlihat melalui kecenderungan peserta didik untuk memberikan perhatian, merasa senang, menunjukkan ketertarikan, serta terlibat aktif dalam aktivitas pembelajaran (Safari, 2003, sebagaimana dikutip dalam Ricardo & Meilani, 2017). Peserta didik dengan minat belajar yang tinggi cenderung lebih tekun, aktif bertanya, serta memiliki daya tahan kognitif yang kuat saat menghadapi tantangan akademis. Sebaliknya, rendahnya minat belajar ditandai oleh perhatian yang mudah teralihkan, keengganan berpartisipasi, serta sikap pasif yang bergantung sepenuhnya pada arahan guru. Berbagai studi mengonfirmasi bahwa minat belajar memiliki korelasi positif yang kuat terhadap peningkatan pemahaman matematis peserta didik sekolah dasar, sehingga pengembangannya harus diintegrasikan

ke dalam desain instruksional (Awalia et al., 2021; Indriani et al., 2024).

Minat belajar bukanlah suatu *trait* yang statis, melainkan sebuah konstruksi psikologis yang dapat ditumbuhkan dan dikembangkan secara bertahap. Berdasarkan *four-phase model of interest development*, perkembangan minat diawali dari memicu ketertarikan situasional (*triggered situational interest*) melalui rangsangan lingkungan, yang kemudian dipertahankan (*maintained situational interest*) hingga berkembang menjadi minat individual (*individual interest*) yang lebih stabil (Hidi & Renninger, 2006). Dalam konteks instruksional di kelas, sajian visual yang menarik dan variatif berfungsi sebagai pemantik awal perhatian situasional peserta didik. Namun, agar ketertarikan awal tersebut tidak memudar, pembelajaran harus dilanjutkan dengan interaksi bermakna seperti pemberian pertanyaan pemantik (*prompting questions*), diskusi kelompok, eksplorasi taktik, dan umpan balik konstruktif yang mengubah impresi sekilas menjadi keterlibatan aktif.

Sebagai upaya memicu minat situasional tersebut, pemanfaatan media video animasi (*animated video*) menjadi salah satu solusi teknologi instruksional yang relevan. Video animasi mengintegrasikan elemen gambar bergerak, teks, narasi audio, dan efek suara secara harmonis untuk menyajikan materi secara terstruktur. Dalam pembelajaran geometri, video animasi mampu menampilkan objek tiga dimensi dari berbagai sudut pandang (*viewpoint*), memvisualisasikan pembentukan rusuk dan sisi secara dinamis, serta mengaitkannya dengan benda-benda riil. Prinsip dasar *multimedia learning* menegaskan bahwa kombinasi saluran visual dan audio yang relevan dapat

membantu pemrosesan informasi dalam memori kerja tanpa menimbulkan beban kognitif berlebih (*cognitive overload*) (Mayer, 2009). Pemanfaatan media video animasi dalam era digital terbukti mampu meningkatkan kejelasan penyampaian pesan pedagogis dan menghadirkan pengalaman belajar yang lebih bervariasi (Cholik & Umaroh, 2023).

Kendati demikian, penggunaan media video animasi memerlukan pengintegrasian strategi pedagogis yang tepat agar tidak menjebak peserta didik menjadi penonton yang pasif. Video animasi harus diatur dengan pemberian jeda (*pause*) pada segmen-segmen krusial, di mana guru memfasilitasi pertanyaan pemantik, diskusi interaktif, serta konfirmasi konsep menggunakan media konkret dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Transisi kegiatan dari mengamati tayangan, menjawab pertanyaan, memanipulasi media konkret, hingga mencatat dan mempresentasikan hasil berfungsi mengarahkan ketertarikan visual menjadi keterlibatan kognitif, sosial, dan taktik melalui *scaffolding* guru (Berney & Bétrancourt, 2016; Hidi & Renninger, 2006; Wouters et al., 2008). Integrasi terstruktur ini memastikan bahwa media audiovisual bertindak sebagai alat bantu penalar kognitif, bukan sekadar hiburan visual tanpa makna akademis.

Kerangka konseptual pengintegrasian media ini sejalan dengan model ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction*) yang menggarisbawahi empat elemen utama dalam merancang motivasi pembelajaran (Keller, 1987). Media video animasi memenangi dimensi perhatian (*attention*) melalui variasi audiovisual yang dinamis dan membangun keterkaitan (*relevance*) dengan menampilkan penerapan bentuk kubus dan balok pada kehidupan sehari-

hari. Selanjutnya, rasa percaya diri (*confidence*) peserta didik ditumbuhkan melalui penugasan terstruktur berbasis kelompok dan pertanyaan pemantik bertahap, sementara rasa puas (*satisfaction*) diperoleh dari apresiasi guru, penguatan positif, serta pengalaman berhasil menyelesaikan tugas. Model ARCS memberikan pijakan teoretis bahwa efektivitas media audiovisual sangat tergantung pada bagaimana interaksi belajar dikelola untuk mempertahankan dorongan afektif peserta didik secara berkelanjutan.

Meskipun landasan teoretis menekankan pentingnya variasi media dan pemrosesan aktif, realitas pembelajaran matematika di SD Negeri Sindanggalih masih menunjukkan kondisi yang belum ideal. Berdasarkan hasil studi pendahuluan dan observasi awal di kelas IV SD Negeri Sindanggalih pada materi kubus dan balok, proses pembelajaran masih didominasi oleh metode ceramah konvensional serta ketergantungan pada buku teks tanpa memanfaatkan variasi media pembelajaran yang inovatif. Dampaknya, minat belajar peserta didik tergolong rendah, yang ditandai oleh perhatian yang tidak fokus, minimnya keberanian mengajukan pertanyaan atau pendapat, serta kecenderungan pasif saat proses pembelajaran berlangsung. Kondisi empiris ini diperkuat oleh data angket pra-tindakan (*pre-action*) terhadap 34 peserta didik kelas IV, yang menunjukkan rata-rata persentase minat belajar matematika hanya sebesar 60,54% (kategori kurang berminat). Secara terperinci, sebanyak 27 peserta didik (79,41%) berada pada kategori kurang berminat, 5 peserta didik (14,71%) kategori berminat, dan 2 peserta didik (5,88%) kategori sangat berminat.

Permasalahan rendahnya minat belajar matematika ini sejalan dengan perhatian para peneliti terdahulu yang berupaya menguji efektivitas media video animasi. Penelitian kuantitatif eksperimen oleh Nurjanah et al. (2024) mengonfirmasi adanya pengaruh positif penggunaan video animasi terhadap peningkatan minat belajar matematika peserta didik kelas V SDN Sukamulya. Temuan serupa dilaporkan oleh Deswita dan Dafit (2024) serta Susanti et al. (2024), yang membuktikan bahwa integrasi video animasi interaktif berkonsep audiovisual mampu mengoptimalkan minat belajar peserta didik sekolah dasar. Di samping itu, Dewi et al. (2024) dan Nurhayati et al. (2025) menemukan bahwa pemanfaatan media video animasi berdampak signifikan terhadap pemahaman konsep geometri bangun ruang. Sementara dalam ranah internasional, studi *meta-analysis* oleh Höffler dan Leutner (2007), Wouters et al. (2008), serta Berney dan Bétrancourt (2016) menegaskan pentingnya segmentasi tayangan dan bimbingan kognitif. Namun demikian, sebagian besar penelitian terdahulu lebih berfokus pada metode eksperimen, mata pelajaran lain, atau luaran kognitif semata. Penelitian ini mengisi celah (*research gap*) tersebut melalui pendekatan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) / *Classroom Action Research* untuk mengevaluasi perbaikan proses secara bertahap pada empat indikator minat belajar—perasaan senang, perhatian, ketertarikan, dan keterlibatan—pada materi kubus dan balok di kelas IV SD Negeri Sindanggalih.

Berdasarkan latar belakang, permasalahan empiris, dan celah penelitian yang telah dipaparkan, penelitian ini bertujuan untuk

mendeskripsikan penerapan media video animasi yang dipadukan dengan eksplorasi model konkret dan fasilitasi guru yang terstruktur, serta menganalisis peningkatan minat belajar matematika peserta didik kelas IV SD Negeri Sindanggalih pada materi kubus dan balok. Penelitian Tindakan Kelas ini dirancang dalam dua siklus mengacu pada model Kemmis dan McTaggart untuk mendokumentasikan perkembangan aktivitas guru dan peserta didik serta dinamika persentase minat belajar dari tahap pra-tindakan hingga Siklus II. Hasil penelitian ini diharapkan tidak hanya memberikan solusi praktis atas permasalahan minat belajar di lokasi penelitian, tetapi juga menyajikan acuan metodologis dan pedagogis bagi pendidik sekolah dasar dalam mengelola media audiovisual secara interaktif dan berpusat pada peserta didik (*student-centered learning*).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) atau *Classroom Action Research* yang mengacu pada kerangka konseptual model Kemmis dan McTaggart (1988). Pendekatan PTK dipilih secara rasional karena berfokus pada upaya pemecahan masalah praktis dalam proses pembelajaran di kelas secara langsung, sistematis, dan reflektif melalui intervensi tindakan nyata yang dievaluasi secara berulang (Machali, 2022). Model

Kemmis dan McTaggart menerapkan sistem spiral dinamis yang terdiri atas empat tahapan utama pada setiap siklusnya, yaitu perencanaan (*planning*), pelaksanaan tindakan (*acting*), observasi (*observing*), dan refleksi (*reflecting*). Melalui alur ini, peneliti bersama guru kelas dapat mendiagnosis kendala pembelajaran geometri, menerapkan intervensi media video animasi, serta melakukan penyempurnaan strategi fasilitasi secara kontekstual apabila target indikator keberhasilan yang ditetapkan belum tercapai pada siklus sebelumnya.

Penelitian ini dilaksanakan di SD Negeri Sindanggalih pada semester genap Tahun Ajaran 2025/2026. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas IV SD Negeri Sindanggalih dengan jumlah keseluruhan 34 orang, yang terdiri atas 15 peserta didik laki-laki dan 19 peserta didik perempuan. Pemilihan kelas IV sebagai subjek penelitian didasarkan pada hasil studi pendahuluan dan observasi awal yang mengidentifikasi rendahnya minat belajar matematika peserta didik, khususnya pada materi geometri bangun ruang kubus dan balok. Sementara itu, objek penelitian ini difokuskan pada proses penerapan media video animasi dan dinamika peningkatan minat belajar matematika peserta didik kelas IV setelah diimplementasikannya serangkaian tindakan pembelajaran yang dipadukan dengan pemanfaatan model konkret, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), serta diskusi kelompok terstruktur.



Gambar 1. Alur Penelitian Tindakan Kelas

Rangkaian pelaksanaan penelitian ini dirancang dalam dua siklus tindakan yang diawali dengan tahap pra-tindakan (*pre-action*) untuk mengukur kondisi awal minat belajar peserta didik. Pada tahap perencanaan (*planning*), peneliti menyusun modul ajar berbasis Capaian Pembelajaran Fase B, menyiapkan media video animasi pengenalan kubus dan balok beserta unsur-unsurnya, model konkret tiga dimensi, LKPD, serta instrumen pengumpulan data. Tahap pelaksanaan tindakan (*acting*) dilaksanakan dalam tiga tahapan pembelajaran, yaitu pendahuluan (apersepsi dan motivasi), kegiatan inti (penayangan video animasi secara bertahap menggunakan proyektor dengan jeda penayangan, pemberian pertanyaan pemantik (*prompting questions*), eksplorasi model konkret, diskusi kelompok, pengerjaan LKPD, dan presentasi), serta penutup (kesimpulan, refleksi, dan pengisian angket). Berdasarkan hasil refleksi pada Siklus I, ditemukan bahwa bimbingan kelompok dan pemerataan partisipasi masih belum optimal. Oleh karena itu, perbaikan pada Siklus II difokuskan pada penguatan pertanyaan pemantik, penyesuaian bimbingan kelompok saat jeda tayangan, dan pemerataan kesempatan berpartisipasi tanpa

mengubah konten video animasi maupun titik jedanya.

Teknik pengumpulan data utama dalam penelitian ini menggunakan teknik non-tes berupa angket minat belajar matematika yang diisi secara mandiri oleh peserta didik pada akhir tahap pra-tindakan, Siklus I, dan Siklus II. Instrumen angket dikembangkan sebanyak 12 butir pernyataan yang mencakup empat indikator utama minat belajar, yaitu perasaan senang, perhatian, ketertarikan, dan keterlibatan, dengan masing-masing indikator diwakili oleh tiga butir pernyataan (Safari, 2003, sebagaimana dikutip dalam Ricardo & Meilani, 2017). Angket memuat delapan pernyataan positif dan empat pernyataan negatif yang diukur menggunakan skala *Likert* empat pilihan (*sangat setuju*, *setuju*, *tidak setuju*, dan *sangat tidak setuju*). Skor untuk pernyataan positif bergerak dari 4 hingga 1, sedangkan untuk pernyataan negatif diberlakukan pembalikan skor (*reverse scoring*) dari 1 hingga 4 agar total skor tinggi konsisten menunjukkan minat belajar yang tinggi, dengan skor maksimum individu sebesar 48 dan skor maksimum kelas sebesar 1.632. Sebelum digunakan, instrumen angket telah dinyatakan layak melalui pengujian validitas isi (*expert judgment*) oleh dosen pakar Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) di bidang

pembelajaran matematika dan evaluasi pendidikan.

Untuk memperkuat validitas temuan, penelitian ini juga mengumpulkan data pendukung proses melalui penilaian modul ajar, observasi keterlaksanaan pembelajaran, dan dokumentasi. Penilaian modul ajar dilakukan menggunakan lembar penilaian berisikan 23 komponen berespons skala 1–4 (skor maksimum 92) untuk mengevaluasi kelayakan perencanaan pembelajaran pada setiap siklus. Observasi keterlaksanaan pembelajaran dilaksanakan secara bersamaan oleh pengamat (*observer*) saat tindakan berlangsung menggunakan lembar observasi aktivitas guru dan lembar observasi aktivitas peserta didik yang masing-masing memuat 10 aspek amatan berskala 1–4 (skor maksimum 40). Aktivitas peserta didik dinilai secara klasikal pada setiap aspek berdasarkan persentase keterlibatan peserta didik di kelas (skor 4 untuk 76%–100%, skor 3 untuk 51%–75%, skor 2 untuk 26%–50%, dan skor 1 untuk 0%–25%). Sementara itu, teknik dokumentasi digunakan untuk merekam bukti fisik pelaksanaan penelitian berupa modul

ajar, daftar hadir, hasil pengerjaan LKPD, foto aktivitas kelas, serta catatan lapangan (*field notes*).

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif kuantitatif dan kualitatif untuk mendeskripsikan perkembangan minat belajar serta keterlaksanaan tindakan antarsiklus. Persentase minat belajar, penilaian modul ajar, serta skor observasi aktivitas guru dan peserta didik dihitung dengan membagi skor yang diperoleh dengan skor maksimum, kemudian dikalikan 100%. Skor persentase minat belajar selanjutnya dikategorikan berdasarkan kriteria interpretasi operasional sebagaimana tercantum pada Tabel 1. Indikator keberhasilan tindakan ditetapkan apabila rata-rata persentase minat belajar matematika peserta didik secara klasikal mencapai sekurang-kurangnya 80% dan menunjukkan tren kenaikan yang konsisten dari pra-tindakan ke Siklus I serta dari Siklus I ke Siklus II. Jika target persentase tersebut telah tercapai dan kualitas proses pembelajaran berada pada kriteria sangat baik, maka siklus tindakan dinyatakan berhasil dan dihentikan.

Tabel 1. Kriteria Interpretasi Minat Belajar

Rentang Persentase	Kategori
84% – 100%	Sangat berminat
68% – <84%	Berminat
52% – <68%	Kurang berminat
36% – <52%	Tidak berminat
20% – <36%	Sangat tidak berminat

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pengukuran minat belajar matematika peserta didik kelas IV SD Negeri Sindanggalih pada tahap pra-tindakan (*pre-action*) memberikan

gambaran kuantitatif awal mengenai tingkat minat belajar peserta didik sebelum dilakukannya intervensi pembelajaran menggunakan media video animasi. Pengumpulan data awal ini melibatkan seluruh populasi target yang

berjumlah 34 peserta didik, di mana masing-masing peserta didik mengisi angket minat belajar yang terdiri atas 12 butir pernyataan secara mandiri. Berdasarkan hasil akumulasi skor dari instrumen angket tersebut, diperoleh rata-rata persentase minat belajar matematika kelas secara keseluruhan sebesar 60,54%. Jika merujuk pada skala kriteria interpretasi yang telah ditetapkan, angka rata-rata sebesar 60,54% ini menempatkan kondisi awal minat belajar matematika peserta didik kelas IV SD Negeri Sindanggalih secara klasikal berada pada kategori kurang berminat.

Rincian data distribusi frekuensi berdasarkan kategori minat belajar pada tahap pra-tindakan memperlihatkan bahwa sebagian besar peserta didik berada pada tingkatan minat yang belum optimal. Secara spesifik, sebanyak 27 peserta didik atau setara dengan 79,41% dari total populasi kelas berada pada kelompok kategori kurang berminat. Sementara itu, peserta didik yang berhasil mencapai kategori berminat hanya tercatat sebanyak 5 orang (14,71%), dan hanya terdapat 2 orang peserta didik (5,88%) yang tergolong ke dalam kategori sangat berminat. Pada data pra-tindakan ini, tidak ditemukan

satu pun peserta didik yang berada pada kelompok kategori tidak berminat maupun kategori sangat tidak berminat. Dominasi peserta didik pada kategori kurang berminat pada tahap awal ini menjadi penanda empiris mengenai perlunya perbaikan dalam proses pembelajaran geometri.

Memasuki tahap pelaksanaan tindakan pada Siklus I, pengintegrasian media video animasi yang dikombinasikan dengan pengamatan model konkret dan kerja kelompok mulai menunjukkan dampak positif terhadap skor minat belajar peserta didik. Hasil pengukuran angket minat belajar yang diberikan pada akhir Siklus I mencatatkan rata-rata persentase klasikal sebesar 73,71%. Capaian ini menunjukkan adanya pergeseran tingkat minat belajar kelas secara kualitatif, yakni dari kategori kurang berminat pada tahap pra-tindakan naik menjadi kategori berminat pada Siklus I. Perbandingan data antartahap ini memperlihatkan adanya kenaikan rata-rata persentase minat belajar sebesar 13,17 poin persentase. Data rekapitulasi mengenai pergerakan rata-rata minat belajar beserta kategorisasinya dari pra-tindakan hingga Siklus II disajikan secara sistematis pada Tabel 2.

Tabel 2. Perubahan Minat Belajar Antartahap

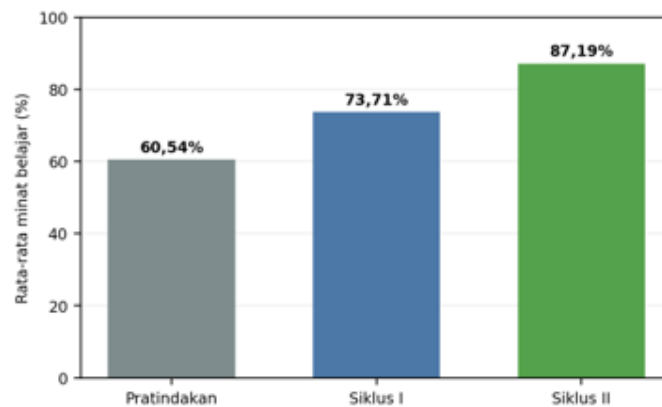
Tahap	Rata-rata	Kategori	Naik
Pra	60,54%	Kurang berminat	—
Siklus I	73,71%	Berminat	13,17 poin
Siklus II	87,19%	Sangat berminat	13,48 poin

Penerapan tindakan pada Siklus II yang difokuskan pada pengoptimalan interaksi saat penayangan video animasi—melalui penguatan pertanyaan pemantik (*prompting questions*) dan penajaman bimbingan kelompok tanpa mengubah isi video maupun titik

jedanya—menghasilkan peningkatan skor minat belajar yang berlanjut. Rata-rata persentase minat belajar matematika kelas IV pada akhir Siklus II melonjak hingga mencapai angka 87,19%. Angka persentase tersebut secara resmi mengantarkan minat belajar peserta didik

secara klasikal berada pada kategori sangat berminat. Perbandingan data menunjukkan peningkatan sebesar 13,48 poin persentase dari Siklus I ke Siklus II,

sehingga akumulasi kenaikan persentase minat belajar matematika dari tahap pra-tindakan hingga Siklus II tercatat sebesar 26,65 poin persentase.



Gambar 2. Rata-Rata Minat Belajar Pada Setiap Tahap

Dinamika peningkatan minat belajar peserta didik juga tecermin secara jelas melalui pergeseran sebaran frekuensi peserta didik di setiap kategori minat dari waktu ke waktu. Pada Siklus I, jumlah peserta didik pada kategori sangat berminat bertambah menjadi 5 orang, kategori berminat meningkat secara dominan menjadi 24 orang, sedangkan kategori kurang berminat mengalami penurunan drastis tersisa 5 orang. Perkembangan positif ini berlanjut pada Siklus II, di mana peserta didik yang

masuk kategori sangat berminat melonjak menjadi 20 orang, kategori berminat tercatat sebanyak 13 orang, dan peserta didik pada kategori kurang berminat berkurang hingga tersisa 1 orang saja. Dengan demikian, pada akhir Siklus II, sebanyak 33 dari total 34 peserta didik (97,06%) telah berhasil mencapai tingkat minat belajar pada kategori berminat maupun sangat berminat, sebagaimana tertera pada Tabel 3.

Tabel 3. Distribusi Kategori Minat Belajar

Kategori	Pra	Siklus I	Siklus II
Sangat berminat	2	5	20
Berminat	5	24	13
Kurang berminat	27	5	1
Tidak/sangat tidak	0	0	0

Analisis komprehensif terhadap empat indikator utama penyusun minat belajar menunjukkan tren kenaikan angka persentase yang konsisten pada seluruh dimensi amatan. Indikator perasaan senang memulai capaiannya dengan persentase 61,27% pada tahap pra-tindakan, kemudian meningkat

menjadi 75,00% pada Siklus I, dan puncaknya mencapai 87,50% pada Siklus II, dengan total akumulasi peningkatan sebesar 26,23 poin persentase. Sementara itu, indikator perhatian yang awalnya mencatatkan persentase terendah pada tahap pra-tindakan yaitu sebesar 59,80%, berhasil mengalami peningkatan menjadi

72,79% pada Siklus I, dan terus meningkat hingga mencapai angka 86,52% pada Siklus II, yang mencatatkan total kenaikan sebesar 26,72 poin persentase.

Dua indikator minat belajar lainnya, yaitu ketertarikan dan keterlibatan, turut mencatatkan dinamika kenaikan skor kuantitatif yang kuat di setiap siklus tindakan. Indikator ketertarikan bergerak dari angka 60,05% pada tahap pra-tindakan menjadi 74,02% pada Siklus I, lalu mencapai 87,99% pada Siklus II, yang menjadikan indikator ini

mengalami kenaikan tertinggi dibanding indikator lainnya dengan total pertumbuhan 27,94 poin persentase. Di sisi lain, indikator keterlibatan mencatatkan persentase sebesar 61,03% pada pra-tindakan, naik menjadi 73,04% pada Siklus I, dan mencapai 86,76% pada Siklus II, dengan total peningkatan sebesar 25,74 poin persentase. Rekapitulasi perkembangan data capaian dari keempat indikator minat belajar tersebut dirangkum secara rinci pada Tabel 4.

Tabel 4. Peningkatan Berdasarkan Indikator Minat

Indikator	Pra	S I	S II	Naik
Perasaan senang	61,27	75,00	87,50	26,23
Perhatian	59,80	72,79	86,52	26,23
Ketertarikan	60,05	74,02	87,99	27,94
Keterlibatan	61,03	73,04	86,76	25,74

Peningkatan data minat belajar peserta didik diimbangi oleh perbaikan kualitas perencanaan instruksional yang diukur melalui lembar penilaian modul ajar. Pada Siklus I, hasil evaluasi terhadap modul ajar yang dirancang oleh peneliti mencapai persentase ketercapaian sebesar 84,78%. Berdasarkan refleksi Siklus I, dilakukan penyempurnaan pada susunan modul ajar Siklus II, khususnya pada perumusan alur langkah kegiatan, ketepatan pertanyaan pemantik (*prompting questions*), serta kejelasan petunjuk bimbingan diskusi kelompok. Penyempurnaan tersebut meningkatkan persentase penilaian modul ajar pada Siklus II menjadi 95,65%, atau mencatatkan kenaikan sebesar 10,87 poin persentase dibanding siklus sebelumnya.

Keterlaksanaan proses tindakan di dalam kelas didukung oleh data observasi aktivitas guru dan aktivitas peserta didik yang dinilai secara independen oleh pengamat (*observer*). Hasil observasi terhadap aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran berbasis video animasi pada Siklus I memperoleh persentase sebesar 90,00%, yang kemudian meningkat menjadi 95,00% pada Siklus II (mengalami kenaikan sebesar 5,00 poin persentase). Sejalan dengan hal tersebut, observasi terhadap aktivitas peserta didik yang dinilai secara klasikal menunjukkan peningkatan dari 87,50% pada Siklus I menjadi 95,00% pada Siklus II, atau naik sebesar 7,50 poin persentase. Rekapitulasi data pendukung keterlaksanaan tindakan pembelajaran ini disajikan secara lengkap pada Tabel 5.

Tabel 5. Data Pendukung Keterlaksanaan Tindakan

Aspek	Siklus I	Siklus II	Naik
Modul ajar	84,78%	95,65%	10,87 poin
Aktivitas guru	90,00%	95,00%	5,00 poin
Aktivitas peserta didik	87,50%	95,00%	7,50 poin

Di samping data kuantitatif klasikal, catatan pengamatan lapangan (*field notes*) mendokumentasikan temuan empiris khusus mengenai satu peserta didik yang tetap berada pada kategori kurang berminat hingga akhir Siklus II. Skor angket minat belajar peserta didik tersebut tidak mengalami perubahan atau stagnan dari Siklus I ke Siklus II. Berdasarkan rekaman observasi selama tindakan berlangsung, peserta didik tersebut menunjukkan perhatian saat menyimak tayangan video animasi pada segmen-segmen tertentu, tetapi memberikan respons yang belum konsisten ketika diajukan pertanyaan pemantik oleh guru, masih cenderung pasif dan menunggu arahan dari teman sebaya saat bekerja dalam kelompok, serta belum bersedia mengambil peran aktif ketika pelaksanaan presentasi hasil diskusi.

Pembahasan

Temuan utama penelitian ini menunjukkan adanya peningkatan minat belajar matematika secara signifikan pada peserta didik kelas IV SD Negeri Sindanggalih setelah diterapkannya rangkaian tindakan berbasis media video animasi. Rata-rata persentase minat belajar matematika kelas secara keseluruhan meningkat sebesar 26,65 poin persentase, yaitu bergerak dari kondisi pra-tindakan sebesar 60,54% (kategori kurang berminat), naik menjadi 73,71% pada Siklus I (kategori berminat), dan puncaknya mencapai 87,19% pada Siklus II (kategori sangat berminat). Secara pedagogis, lonjakan

angka statistik ini membuktikan bahwa visualisasi dinamis dalam video animasi efektif menjembatani keterbatasan penalaran spasial peserta didik sekolah dasar terhadap materi geometri Tiga Dimensi (3D) yang abstrak. Gerakan animasi yang memvisualisasikan bentuk kubus dan balok dari berbagai sudut pandang (*viewpoint*), membedakan rusuk dan sisi dengan garis warna, serta mengaitkannya dengan benda nyata terbukti membantu memusatkan pemrosesan kognitif. Temuan ini sejalan dengan teori *multimedia learning* dari Mayer (2009) yang menegaskan bahwa integrasi saluran visual dan verbal yang relevan mampu mengoptimalkan pemrosesan informasi tanpa memicu beban kognitif berlebih (*cognitive overload*). Hal ini juga didukung oleh temuan Cholikh dan Umaroh (2023) mengenai efektivitas media audiovisual dalam memperjelas penyampaian materi, serta hasil *meta-analysis* oleh Höffler dan Leutner (2007) serta Berney dan Bétrancourt (2016) yang menyimpulkan bahwa visualisasi bergerak lebih unggul daripada gambar statis apabila gerak yang ditampilkan membawa informasi konsep yang intuitif.

Analisis kritis terhadap indikator minat belajar memperlihatkan bahwa indikator ketertarikan mengalami kenaikan tertinggi di antara seluruh indikator amatan, yakni sebesar 27,94 poin persentase (berubah dari 60,05% pada pra-tindakan, menjadi 74,02% pada Siklus I, dan mencapai 87,99% pada Siklus II). Sementara itu, indikator

perhatian yang awalnya berada pada angka terendah (59,80%) berhasil melonjak sebesar 26,72 poin persentase hingga mencapai 86,52% pada Siklus II. Tingginya peningkatan pada kedua indikator ini mengonfirmasi bahwa tayangan animasi bertindak sebagai pemantik awal ketertarikan situasional (*triggered situational interest*) yang efektif membangkitkan rasa ingin tahu (*curiosity*) peserta didik. Penjelasan teoretis mengenai pergerakan data ini mengacu pada *four-phase model of interest development* dari Hidi dan Renninger (2006), di mana rangsangan audiovisual yang variatif pada awal pembelajaran berhasil memikat perhatian instingtif peserta didik, yang kemudian dipertahankan (*maintained situational interest*) melalui penayangan bertahap dan pertanyaan reflektif. Bukti empiris ini selaras dengan laporan Deswita dan Dafit (2024) serta Susanti et al. (2024), yang menemukan bahwa sajian video animasi interaktif berkonsep audiovisual mampu mengalihkan kebosanan peserta didik sekolah dasar menjadi perhatian belajar yang terfokus.

Perbandingan data pada Siklus I (73,71%) dan Siklus II (87,19%) memberikan penajaman analisis bahwa media video animasi bukan merupakan solusi tunggal yang secara otomatis meningkatkan minat tanpa fasilitasi guru. Kenaikan lanjutan sebesar 13,48 poin persentase pada Siklus II dicapai tanpa mengubah *file* video animasi maupun titik jeda, melainkan murni bersumber dari perbaikan *scaffolding* pedagogis guru saat mengelola jeda tayangan (*pause*). Pada Siklus II, guru mengubah jeda dari sekadar selingan penjelasan menjadi ruang interaktif untuk memunculkan pertanyaan pemantik (*prompting questions*), melakukan pengecekan pemahaman instan,

membimbing diskusi kelompok kecil, serta menghubungkan bentuk visual animasi dengan perabaan model konkret kubus dan balok. Fakta ini membuktikan bahwa efektivitas media audiovisual di dalam kelas sangat bergantung pada kualitas fasilitasi kognitif guru. Kajian animasi instruksional oleh Wouters et al. (2008) dan Berney dan Bétrancourt (2016) mengonfirmasi bahwa segmentasi tayangan dan panduan aktif guru merupakan kunci utama agar informasi visual diproses menjadi pemahaman mendalam. Mekanisme ini juga merefleksikan model ARCS dari Keller (1987), di mana elemen *Attention* (perhatian dari video) dan *Relevance* (keterkaitan benda nyata) disempurnakan oleh elemen *Confidence* (kepercayaan diri dari pertanyaan bertahap) dan *Satisfaction* (kepuasan dari umpan balik positif guru).

Ditinjau dari dimensi afektif dan perilaku, indikator perasaan senang mengalami peningkatan sebesar 26,23 poin persentase (dari 61,27% menjadi 87,50%), sedangkan indikator keterlibatan mengalami pertumbuhan sebesar 25,74 poin persentase (dari 61,03% menjadi 86,76%). Besarnya kenaikan indikator perasaan senang menunjukkan bahwa suasana pembelajaran geometri yang memadukan animasi, warna, dan musik berhasil menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan dan tidak menakutkan bagi peserta didik kelas IV. Di sisi lain, indikator keterlibatan mencatatkan kenaikan yang sedikit lebih rendah dibanding indikator lainnya, yang merupakan pola logis secara psikologis. Keterlibatan menuntut respons konatif yang lebih kompleks, seperti keberanian bertanya, berpendapat, memanipulasi model konkret, mengerjakan LKPD, dan berpresentasi di depan kelas. Peserta

didik memerlukan waktu dan rasa aman untuk mentransformasikan rasa senang dan tertarik menjadi tindakan partisipasi nyata. Temuan ini memperkuat sintesis teoretis Safari (2003, sebagaimana dikutip dalam Ricardo & Meilani, 2017) serta riset Awalia et al. (2021) dan Indriani et al. (2024), yang menekankan bahwa keterlibatan aktif peserta didik sekolah dasar dalam pembelajaran matematika berkembang secara berangsur seiring dengan meningkatnya rasa percaya diri dan pengalaman belajar yang bermakna.

Temuan penelitian ini secara empiris memperkuat dan memperluas rentang keberlakuan dari hasil-hasil penelitian terdahulu. Hasil ini sejajar dengan penelitian Anna Nurjanah et al. (2024) yang melaporkan pengaruh positif video animasi terhadap minat belajar matematika kelas V SDN Sukamulya melalui desain eksperimen. Penelitian ini memberikan kontribusi kebaruan dengan memperlihatkan proses perbaikan tindakan kelas secara gradual pada peserta didik kelas IV, khususnya pada topik geometri kubus dan balok. Selain itu, temuan ini melengkapi hasil riset Dewi et al. (2024) dan Nurhayati et al. (2025) yang berfokus pada dampak kognitif berupa peningkatan hasil belajar dan pemahaman konsep bangun ruang. Penelitian ini membuktikan bahwa sebelum pencapaian kognitif tersebut diraih, pengondisian afektif berupa penumbuhan minat belajar melalui media animasi merupakan tahap fondasional yang mutlak diperlukan. Relevansi prinsip audiovisual ini juga konsisten dengan tinjauan literatur Kurnia et al. (2025) pada pembelajaran IPA sekolah dasar, yang mengaitkan media animasi dengan penguatan motivasi dan konsep belajar.

Evaluasi terhadap data pendukung Keterlaksanaan tindakan memperlihatkan bahwa peningkatan minat belajar peserta didik berjalan seiring dengan peningkatan kualitas perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran oleh guru. Kualitas modul ajar mengalami kenaikan sebesar 10,87 poin persentase (dari 84,78% pada Siklus I menjadi 95,65% pada Siklus II). Sejalan dengan itu, observasi aktivitas guru meningkat sebesar 5,00 poin persentase (dari 90,00% menjadi 95,00%), dan observasi aktivitas peserta didik meningkat sebesar 7,50 poin persentase (dari 87,50% menjadi 95,00%). Kenaikan pada ketiga parameter proses ini membuktikan bahwa Penelitian Tindakan Kelas berfungsi efektif sebagai sarana refleksi dan pengembangan profesionalisme guru. Sebagaimana ditegaskan oleh Machali (2022) dan Kemmis dan McTaggart (1988), keberhasilan perbaikan pembelajaran ditentukan oleh siklus refleksi yang presisi, di mana kelemahan pada siklus awal diidentifikasi dan disempurnakan pada rancangan modul serta skenario tindakan siklus berikutnya.

Meskipun secara klasikal penelitian ini berhasil melampaui target indikator keberhasilan 80% dengan dicapainya rata-rata 87,19% dan pergeseran 97,06% peserta didik (33 dari 34 orang) ke kategori berminat/sangat berminat, analisis mikroskopis terhadap data distribusi mengungkapkan adanya satu orang peserta didik yang angket minat belajarnya stagnan pada kategori kurang berminat dari Siklus I hingga Siklus II. Berdasarkan catatan pengamatan lapangan (*field notes*), peserta didik tersebut mampu memperhatikan tayangan video, namun menghadapi hambatan psikologis berupa kurangnya rasa percaya diri untuk

menjawab pertanyaan pemantik guru, cenderung pasif dalam kerja kelompok, serta enggan terlibat saat presentasi. Temuan khusus ini menggarisbawahi keterbatasan media massa-pembelajaran: media video animasi yang sama tidak secara otomatis menghasilkan pola respons afektif yang beragam pada setiap individu. Oleh karena itu, bagi peserta didik dengan karakteristik tertentu, daya tarik audiovisual perlu dikombinasikan dengan pendekatan pendampingan individual (*personalized scaffolding*) dan pembelajaran berdiferensiasi agar keterlibatan belajarnya dapat terstimulasi secara optimal.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan di kelas IV SD Negeri Sindanggalih, dapat disimpulkan bahwa penerapan media video animasi yang dipadukan dengan penguatan pertanyaan pemantik (*prompting questions*), eksplorasi model konkret, LKPD, serta diskusi kelompok terstruktur secara efektif dapat meningkatkan minat belajar matematika pada materi kubus dan balok. Rata-rata persentase minat belajar peserta didik secara klasikal mengalami peningkatan signifikan sebesar 26,65 poin persentase, yaitu dari 60,54% (kategori kurang berminat) pada tahap pra-tindakan, meningkat menjadi 73,71% (kategori berminat) pada Siklus I, dan mencapai puncaknya pada angka 87,19% (kategori sangat berminat) pada Siklus II, sehingga secara resmi berhasil melampaui indikator keberhasilan penelitian yang ditetapkan sebesar 80%. Peningkatan ini terjadi secara menyeluruh pada empat indikator minat belajar—meliputi ketertarikan (naik 27,94 poin), perhatian (naik 26,72 poin), perasaan senang (naik

26,23 poin), dan keterlibatan (naik 25,74 poin)—di mana sebanyak 97,06% peserta didik (33 dari 34 orang) telah mencapai kategori berminat maupun sangat berminat pada akhir siklus tindakan. Keberhasilan perbaikan minat belajar ini diimbangi oleh peningkatan kualitas proses pembelajaran, yang ditunjukkan oleh kenaikan persentase kualitas modul ajar dari 84,78% menjadi 95,65%, aktivitas guru dari 90,00% menjadi 95,00%, serta aktivitas peserta didik dari 87,50% menjadi 95,00% pada Siklus II.

DAFTAR RUJUKAN

- Awalia, L. M., Pratiwi, I. A., & Kironoratri, L. (2021). Analisis penggunaan aplikasi pembelajaran daring terhadap minat belajar siswa di Desa Karangmalang. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3940–3949. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i5.1354>
- Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan. (2025). *Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Nomor 046/H/KR/2025 tentang Capaian Pembelajaran pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah*. Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Berney, S., & Bétrancourt, M. (2016). Does animation enhance learning? A meta-analysis. *Computers & Education*, 101, 150–167. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.06.005>

- Cholik, M., & Umaroh, S. T. (2023). Pemanfaatan video animasi sebagai media pembelajaran di era digital. *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, 8(2), 704–709. <https://doi.org/10.29100/jupi.v8i2.4121>
- Deswita, S., & Dafit, F. (2024). Penggunaan media video animasi untuk meningkatkan minat belajar siswa kelas V SDN 169 Pekanbaru. *SAKOLA: Journal of Sains Cooperative Learning and Law*, 1(2), 777–795. <https://doi.org/10.57235/sakola.v1i2.3503>
- Dewi, N. K. K., Sukmana, A. I. W. I. Y., & Simamora, A. H. (2024). Inovasi media pembelajaran: Video pembelajaran berbasis animasi meningkatkan hasil belajar matematika siswa sekolah dasar. *Jurnal Media dan Teknologi Pendidikan*, 4(2), 149–157. <https://doi.org/10.23887/jmt.v4i2.64378>
- Hidi, S., & Renninger, K. A. (2006). The four-phase model of interest development. *Educational Psychologist*, 41(2), 111–127. https://doi.org/10.1207/s15326985ep4102_4
- Höffler, T. N., & Leutner, D. (2007). Instructional animation versus static pictures: A meta-analysis. *Learning and Instruction*, 17(6), 722–738. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2007.09.013>
- Indriani, R., Wahyudin, & Turmudi. (2024). Pengaruh minat belajar terhadap kemampuan pemahaman matematis peserta didik sekolah dasar. *Literasi: Jurnal Ilmiah Pendidikan Bahasa, Sastra Indonesia dan Daerah*, 14(2), 484–489. <https://doi.org/10.23969/literasi.v14i2.17183>
- Keller, J. M. (1987). Development and use of the ARCS model of instructional design. *Journal of Instructional Development*, 10(3), 2–10. <https://doi.org/10.1007/BF02905780>
- Kemmis, S., & McTaggart, R. (Eds.). (1988). *The action research planner* (3rd ed.). Deakin University.
- Kurnia, Y. D., Adrias, A., & Suciana, F. (2025). Tinjauan literatur: Pengaruh media video animasi dalam pembelajaran IPA terhadap pemahaman konsep dan motivasi belajar siswa sekolah dasar. *Jurnal Media Ilmu*, 4(1), 56–66. <https://doi.org/10.31869/jmi.v4i1.6565>
- Lestari, I. A., Ramadhani, L. F., Azaria, N. E., & Kusno. (2025). Hakikat belajar matematika dalam Kurikulum Merdeka melalui pendekatan deep learning. *Jurnal Ilmiah Matematika (JIMAT)*, 6(2), 641–654. <https://doi.org/10.63976/jimat.v6i2.1076>
- Machali, I. (2022). Bagaimana melakukan penelitian tindakan kelas bagi guru? *Indonesian Journal of Action Research*, 1(2), 315–327. <https://doi.org/10.14421/ijar.2022.12-21>

- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia learning* (2nd ed.). Cambridge University Press.
<https://doi.org/10.1017/CBO9780511811678>
- Nurhayati, S. A., Sunaengsih, C., & Isrok'atun. (2025). Pengaruh media video animasi terhadap pemahaman konsep matematis siswa kelas V sekolah dasar pada materi bangun ruang. *Al-Madrasah: Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 9(1), 325–337.
<https://doi.org/10.35931/am.v9i1.4316>
- Nurjanah, A., Zahrah, R. F., & Sidik, G. S. (2024). Pengaruh video animasi terhadap minat belajar peserta didik pada mata pelajaran matematika. *Jurnal Arjuna: Publikasi Ilmu Pendidikan, Bahasa dan Matematika*, 2(2), 18–31.
<https://doi.org/10.61132/arjuna.v2i2.596>
- Rahmawati, R. D., Rahmawati, F. P., & Ghufro, A. (2024). Optimalisasi peran Kurikulum Merdeka untuk meningkatkan pembelajaran matematika di sekolah dasar. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 1498–1509.
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i2.3331>
- Ricardo, R., & Meilani, R. I. (2017). Impak minat dan motivasi belajar terhadap hasil belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, 2(2), 188–201.
<https://doi.org/10.17509/jpm.v2i2.8108>
- Susanti, I. T., Sari, E. N., Merkuri, A., & Wahyudi, A. (2024). Penggunaan media video animasi interaktif guna meningkatkan minat belajar siswa SD. *Jurnal Pembelajaran dan Pengajaran Pendidikan Dasar*, 7(2), 121–128.
<https://doi.org/10.33369/dikdas.v7i2.37366>
- Triwahyuningtyas, D., Setiawan, O. Y., & Mahmuda, N. E. (2022). E-module of cube and beam based on inquiry for five grade students of elementary school. *Jurnal Prima Edukasia*, 10(2), 138–148.
<https://doi.org/10.21831/jpe.v10i2.48194>
- Wouters, P., Paas, F., & van Merriënboer, J. J. G. (2008). How to optimize learning from animated models: A review of guidelines based on cognitive load. *Review of Educational Research*, 78(3), 645–675.
<https://doi.org/10.3102/0034654308320320>