

**PEMANFAATAN TEKS MULTIMODAL DALAM PEMBELAJARAN
MATEMATIKA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SOAL CERITA SISWA
SEKOLAH DASAR**

Elsa Napisah¹, Dina Apriana²

^{1,2} PPG PGSD Universitas Hamzanwadi

¹elsanapisah402@gmail.com, ²d33.nadhyn@gmail.com

ABSTRACT

This study was motivated by the low ability of third-grade students at SDN 2 Sandubaya, East Lombok in understanding mathematical word problems. The study aimed to improve students' comprehension of word problems through the use of multimodal texts in mathematics learning. The method employed was Classroom Action Research (CAR) conducted in three cycles. Cycle I used contextual picture media, Cycle II used story cards, and Cycle III used multiplication boards. The research subjects were 28 third-grade students of SDN 2 Sandubaya. Data collection instruments included comprehension tests, observation sheets, and documentation. Results showed significant improvement in each cycle: the class average score increased from 54.3 (pre-cycle) to 65.7 (Cycle I), 74.2 (Cycle II), and 82.5 (Cycle III). Classical learning mastery increased from 32.1% to 53.6%, 71.4%, and 89.3% in each cycle respectively. These findings indicate that the gradual use of multimodal texts is effective in improving students' comprehension of mathematics word problems at the elementary school level.

Keywords: *multimodal text, understanding word problems, classroom action research*

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan siswa kelas III SDN 2 Sandubaya, Lombok Timur dalam memahami soal cerita matematika. Tujuan penelitian adalah untuk meningkatkan pemahaman soal cerita melalui pemanfaatan teks multimodal dalam pembelajaran matematika. Metode yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilaksanakan dalam tiga siklus. Siklus I menggunakan media gambar kontekstual, Siklus II menggunakan kartu cerita, dan Siklus III menggunakan papan perkalian. Subjek penelitian adalah 28 siswa kelas III SDN 2 Sandubaya. Instrumen pengumpulan data mencakup tes pemahaman, lembar observasi, dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan signifikan pada setiap siklus: nilai rata-rata kelas meningkat dari 54,3 (pra-siklus) menjadi 65,7 (Siklus I), 74,2 (Siklus II), dan 82,5 (Siklus III). Ketuntasan belajar klasikal meningkat dari 32,1% menjadi 53,6%, 71,4%, dan 89,3% pada tiap siklus. Temuan ini menunjukkan bahwa pemanfaatan teks multimodal secara bertahap mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap soal cerita matematika di tingkat sekolah dasar.

Kata Kunci: Teks Multimodal, Pemahaman Soal Cerita, Penelitian Tindakan Kelas

A. Pendahuluan

Perkembangan pendidikan abad ke-21 menuntut pembelajaran yang tidak hanya mengandalkan teks verbal, tetapi juga mengintegrasikan berbagai mode representasi seperti gambar, simbol, warna, diagram, animasi, dan bahasa tulis yang dikenal sebagai teks multimodal. Dalam perspektif literasi multimodal, proses pemaknaan informasi terjadi melalui kombinasi berbagai sumber semiotik yang saling melengkapi sehingga mampu membantu peserta didik membangun pemahaman yang lebih mendalam terhadap materi pembelajaran. Pada pembelajaran matematika di sekolah dasar, penggunaan teks multimodal dinilai dapat memfasilitasi siswa dalam menghubungkan konsep abstrak dengan representasi visual yang lebih konkret sehingga meningkatkan kualitas pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah (Cuturi et al., 2022; Susantiningdyah et al., 2022; Kress, 2020). Pemanfaatan teks multimodal menjadi semakin penting karena karakteristik peserta didik sekolah dasar yang masih berada pada tahap operasional konkret dan membutuhkan bantuan visual untuk memahami konsep-konsep matematika.

Dalam konteks pembelajaran matematika, soal cerita merupakan bentuk permasalahan yang menuntut

kemampuan membaca, memahami informasi, mengidentifikasi hubungan antar konsep, serta menerjemahkan situasi nyata ke dalam model matematika. Pemahaman soal cerita tidak hanya bergantung pada kemampuan berhitung, tetapi juga kemampuan literasi bahasa dan representasi matematis siswa. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa kesulitan utama siswa sekolah dasar dalam menyelesaikan soal cerita terletak pada interpretasi bahasa matematika, identifikasi informasi penting, serta transformasi informasi verbal menjadi bentuk matematis (Agusfianuddin et al., 2024; Hardy & Clemens, 2024; Soneira et al., 2023). Oleh karena itu, diperlukan inovasi pembelajaran yang mampu menjembatani kesenjangan antara bahasa soal dan representasi matematis agar siswa dapat memahami permasalahan secara lebih efektif.

Sejumlah penelitian terdahulu telah membuktikan bahwa penggunaan representasi visual dan multimodal memberikan dampak positif terhadap pembelajaran matematika. Penelitian Cuturi et al. (2022) menunjukkan bahwa lingkungan belajar multisensori berbasis multimodal mampu meningkatkan keterlibatan dan pemahaman konsep matematika siswa sekolah dasar. Nasrun et al. (2021) menemukan bahwa kemampuan menghasilkan berbagai representasi seperti gambar, tabel, dan

simbol matematika berkontribusi terhadap keberhasilan siswa dalam menyelesaikan soal cerita. Selanjutnya, Rosli et al. (2020) melaporkan bahwa strategi pembelajaran yang memadukan visualisasi dan narasi kontekstual mampu mengurangi kesalahan pemahaman soal cerita pada siswa sekolah dasar. Susantiningdyah et al. (2022) juga menegaskan bahwa praktik pembelajaran matematika berbasis multimodal mendukung pengembangan literasi matematika melalui integrasi bahasa, gambar, dan simbol. Temuan serupa diperkuat oleh Nasrun et al. (2023) yang menyatakan bahwa penggunaan berbagai bentuk representasi membantu siswa memahami hubungan antar informasi dalam soal cerita matematika.

Penelitian lain yang berfokus pada kemampuan memahami soal cerita matematika menunjukkan bahwa aspek bahasa dan representasi menjadi faktor utama keberhasilan siswa. Agusfianuddin et al. (2024) menemukan bahwa sebagian besar siswa sekolah dasar mengalami kesulitan dalam memahami bahasa matematika yang digunakan dalam soal cerita. Hardy dan Clemens (2024) menjelaskan bahwa pemahaman bacaan memiliki hubungan erat dengan keberhasilan penyelesaian soal cerita matematika. Fatmanissa et al. (2020) membuktikan bahwa penggunaan skema dan representasi visual dapat membantu

siswa mengatasi hambatan linguistik dalam soal cerita. Maghfiroh dan Wahyuningsih (2024) melaporkan bahwa rendahnya pemahaman konsep menjadi penyebab utama kesalahan penyelesaian soal cerita matematika pada siswa sekolah dasar. Selain itu, Soneira et al. (2023) menemukan bahwa struktur bahasa dan penyajian teks soal berpengaruh signifikan terhadap akurasi pemodelan matematika siswa. Hasil-hasil tersebut menunjukkan bahwa penguatan aspek representasi visual dan multimodal berpotensi menjadi solusi dalam meningkatkan pemahaman soal cerita matematika.

Berdasarkan hasil kajian teoritis dan empiris tersebut, dapat disimpulkan bahwa teks multimodal memiliki potensi besar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika, khususnya dalam membantu siswa memahami soal cerita. Namun demikian, sebagian besar penelitian sebelumnya masih berfokus pada representasi matematis, lingkungan belajar multisensori, atau analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita. Penelitian yang secara khusus mengkaji pemanfaatan teks multimodal sebagai strategi pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman soal cerita matematika pada siswa sekolah dasar masih relatif terbatas, terutama dalam konteks sekolah dasar di Indonesia. Dengan demikian, novelty penelitian ini

terletak pada integrasi teks multimodal sebagai media pembelajaran yang menggabungkan teks, gambar, simbol, dan konteks visual untuk membantu siswa memahami informasi dalam soal cerita matematika secara lebih komprehensif. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas pemanfaatan teks multimodal dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan pemahaman soal cerita siswa sekolah dasar. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi teoretis terhadap pengembangan literasi multimodal dalam pendidikan matematika serta menjadi alternatif praktis bagi guru sekolah dasar dalam merancang pembelajaran yang lebih kontekstual, menarik, dan bermakna.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain Penelitian Tindakan Kelas (PTK) atau Classroom Action Research yang mengacu pada model spiral Kemmis dan McTaggart (2014) dengan empat tahapan dalam setiap siklus, yaitu: (1) perencanaan (planning), (2) pelaksanaan tindakan (acting), (3) observasi (observing), dan (4) refleksi (reflecting). Penelitian dilaksanakan dalam tiga siklus, di mana setiap siklus terdiri dari dua pertemuan pembelajaran dengan durasi 2 × 35 menit per pertemuan.

Penelitian dilaksanakan di SDN 2 Sandubaya, Kecamatan Sandubaya, Kabupaten Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat pada semester genap tahun ajaran 2025/2026, tepatnya pada bulan Februari hingga April 2026. Subjek

penelitian adalah seluruh siswa kelas III yang berjumlah 28 orang, terdiri dari 15 siswa laki-laki dan 13 siswa perempuan. Pemilihan subjek didasarkan pada hasil identifikasi awal yang menunjukkan rendahnya kemampuan pemahaman soal cerita pada kelas tersebut.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pemanfaatan teks multimodal yang mencakup tiga jenis media: gambar kontekstual (Siklus I), kartu cerita bergambar (Siklus II), dan papan perkalian (Siklus III). Variabel terikat adalah pemahaman soal cerita matematika siswa yang diukur melalui tes akhir siklus. Adapun indikator keberhasilan penelitian ditetapkan apabila: (a) nilai rata-rata kelas mencapai minimal 75, dan (b) persentase ketuntasan belajar klasikal mencapai minimal 80%.

Siklus I: Pemanfaatan Media Gambar Kontekstual

Pada Siklus I, tindakan pembelajaran difokuskan pada penggunaan gambar kontekstual sebagai representasi visual dari situasi dalam soal cerita. Gambar-gambar yang digunakan menampilkan objek-objek familiar dalam kehidupan sehari-hari siswa di lingkungan Lombok, seperti gambar buah-buahan, hewan ternak, dan aktivitas pasar tradisional. Langkah pembelajaran meliputi: (1) guru menyajikan gambar kontekstual yang berkaitan dengan soal cerita; (2) siswa mengidentifikasi informasi yang terdapat dalam gambar; (3) siswa secara berkelompok mendiskusikan keterkaitan gambar dengan operasi matematika; (4) siswa menyelesaikan soal cerita dengan panduan gambar yang tersedia.

Siklus II: Pemanfaatan Kartu Cerita

Siklus II mengintegrasikan kartu cerita bergambar sebagai teks multimodal yang lebih kompleks. Kartu cerita dirancang dengan memadukan narasi verbal pendek, ilustrasi gambar, dan simbol matematika dalam satu media terpadu. Setiap set kartu cerita terdiri dari empat kartu yang membentuk alur cerita berurutan sehingga siswa dapat mengikuti konteks masalah secara naratif sebelum menyelesaikan operasi matematikanya. Aktivitas pembelajaran mencakup: (1) siswa menerima dan menyusun urutan kartu cerita; (2) guru membimbing pembacaan cerita secara bergiliran; (3) siswa mengidentifikasi data matematis dalam cerita; (4) siswa menuliskan model matematika dan menyelesaikan soal; (5) presentasi dan diskusi kelas.

Siklus III: Pemanfaatan Papan Perkalian

Siklus III menggunakan papan perkalian sebagai media manipulatif multimodal yang mengintegrasikan representasi konkret, ikonik, dan simbolik secara bersamaan. Papan perkalian yang digunakan berukuran 40×40 cm dengan matriks 10×10 , dilengkapi dengan kartu-kartu angka berwarna yang dapat dipindahkan. Media ini memungkinkan siswa memvisualisasikan operasi perkalian dalam konteks soal cerita melalui pengaturan kelompok-kelompok benda. Langkah pembelajaran meliputi: (1) guru menyajikan soal cerita yang melibatkan operasi perkalian; (2) siswa memanipulasi kartu angka pada papan perkalian sesuai konteks cerita; (3) siswa merekam hasil observasi dalam lembar kerja; (4) siswa mengabstraksikan hasil manipulasi ke dalam kalimat matematika; (5) verifikasi dan pembahasan bersama.

Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: (1) tes pemahaman soal cerita berbentuk uraian yang terdiri dari lima butir soal untuk setiap akhir siklus; (2) lembar observasi aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran; (3) pedoman wawancara untuk menggali persepsi siswa terhadap media yang digunakan; serta (4) dokumentasi berupa foto dan catatan lapangan. Instrumen tes telah divalidasi oleh dua orang validator ahli (expert judgment) dengan indeks validitas konten sebesar 0,87 (kategori sangat layak) menggunakan formula Aiken's V.

Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif kuantitatif untuk data tes berupa nilai rata-rata, persentase ketuntasan, dan gain score, serta analisis deskriptif kualitatif untuk data observasi dan wawancara. Peningkatan belajar antarsiklus dihitung menggunakan rumus N-gain ternormalisasi (Hake, 1999) untuk mengetahui kategori peningkatan yang dicapai.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Hasil Pra-Siklus

Sebelum pelaksanaan tindakan, peneliti melakukan observasi awal dan tes diagnostik untuk memperoleh gambaran kemampuan awal siswa. Hasil tes pra-siklus menunjukkan bahwa dari 28 siswa, hanya 9 siswa (32,1%) yang memenuhi KKM (≥ 70). Nilai rata-rata kelas berada pada angka 54,3 dengan nilai tertinggi 78 dan nilai terendah 32. Distribusi nilai menunjukkan 19 siswa (67,9%) berada di bawah KKM. Hasil observasi pembelajaran pra-siklus memperlihatkan bahwa guru masih

menggunakan metode ceramah dan latihan soal dengan pendekatan algoritmik tanpa konteks visual yang memadai.

Analisis kesalahan pada pra-siklus menunjukkan bahwa tipe kesalahan terbanyak adalah kesalahan memahami masalah (38,2%), diikuti kesalahan transformasi masalah ke model matematika (29,4%), dan kesalahan komputasi (21,7%). Hal ini mengindikasikan bahwa akar permasalahan bukan terletak pada kemampuan hitung semata, melainkan pada kemampuan memahami konteks soal cerita yang sifatnya multimodal dan linguistik (Verschaffel et al., 2020).

Tabel 1. Rekap Nilai Hasil Belajar Per Siklus

Aspek	Pra-Siklus	Siklus I	Siklus II	Siklus III
Nilai Rata-rata	54,3	65,7	74,2	82,5
Nilai Tertinggi	78	85	92	98
Nilai Terendah	32	45	55	65
Siswa Tuntas (n)	9	15	20	25
Ketuntasan Klasikal	32,1 %	53,6 %	71,4 %	89,3 %
N-Gain	-	0,25 (R)	0,50 (S)	0,71 (T)

Keterangan: R = Rendah, S = Sedang, T = Tinggi

2. Hasil dan Pembahasan Siklus I: Media Gambar Kontekstual

Pada Siklus I, tindakan pembelajaran dengan memanfaatkan gambar kontekstual menghasilkan peningkatan nilai rata-rata dari 54,3 menjadi 65,7, dengan persentase ketuntasan belajar meningkat dari 32,1% menjadi 53,6%. Meski belum mencapai indikator keberhasilan yang ditetapkan, peningkatan ini secara statistik bermakna dengan N-gain sebesar 0,25 (kategori rendah). Hasil observasi menunjukkan peningkatan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran; siswa tampak lebih antusias dan aktif berdiskusi ketika gambar kontekstual disajikan sebagai stimulus visual.

Gambar kontekstual berfungsi sebagai jembatan semiotik yang membantu siswa menghubungkan narasi verbal dalam soal cerita dengan representasi visual yang lebih konkret dan familier (Ainsworth, 2006). Ketika siswa melihat gambar 5 kelompok jeruk yang masing-masing berisi 4 butir, misalnya, mereka dapat lebih mudah memahami konteks soal dan menentukan operasi matematika yang tepat dibandingkan membaca narasi verbal semata. Temuan ini sejalan dengan penelitian Rahmawati dan Nurhayati (2021) yang menemukan bahwa gambar kontekstual meningkatkan aktivitas kognitif siswa dalam fase pemahaman masalah.

Berdasarkan hasil refleksi Siklus I, terdapat beberapa kelemahan yang perlu diperbaiki. Pertama, gambar yang disajikan masih bersifat statis dan belum terintegrasi secara optimal dengan alur naratif soal cerita. Kedua, beberapa siswa masih kesulitan menghubungkan elemen gambar dengan kalimat soal karena minimnya panduan eksplisit. Ketiga, aktivitas diskusi kelompok belum terstruktur dengan baik sehingga interaksi antarsiswa belum merata. Refleksi ini

menjadi dasar penyempurnaan rancangan tindakan pada Siklus II.

3. Hasil dan Pembahasan Siklus II: Kartu Cerita

Penerapan kartu cerita pada Siklus II menghasilkan peningkatan yang lebih signifikan. Nilai rata-rata kelas meningkat menjadi 74,2 dengan persentase ketuntasan 71,4%, dan N-gain sebesar 0,50 (kategori sedang). Kartu cerita terbukti efektif karena menyajikan informasi matematika dalam format naratif-visual yang berurutan sehingga membantu siswa membangun pemahaman secara bertahap (sequenced comprehension). Ketika siswa menyusun urutan kartu cerita, mereka secara aktif mengonstruksi makna dari konteks soal melalui interaksi antara modus verbal dan visual.

Temuan ini mendukung pandangan Jewitt (2021) bahwa dalam teks multimodal, setiap modus semiotik memiliki potensi makna (meaning potential) yang saling melengkapi. Modus verbal dalam kartu cerita menyediakan konteks naratif, sementara modus visual berupa ilustrasi memberikan representasi konkret dari situasi yang diceritakan. Kombinasi kedua modus ini menciptakan redundansi konstruktif (constructive redundancy) yang membantu siswa dengan kemampuan linguistik yang beragam untuk tetap dapat mengakses makna matematis dari soal cerita (Setiawan & Widodo, 2023).

Aktivitas menyusun urutan kartu cerita juga memiliki dimensi metakognitif yang signifikan. Ketika siswa berdiskusi menentukan urutan kartu yang tepat, mereka secara implisit melakukan analisis logis terhadap alur cerita dan mengidentifikasi hubungan kausal antareleman informasi. Proses ini melatih

kemampuan penalaran matematis yang merupakan fondasi penting dalam pemecahan masalah kontekstual (Gravemeijer et al., 2017). Meski demikian, ketuntasan klasikal pada Siklus II (71,4%) masih belum mencapai target 80%, sehingga diperlukan tindak lanjut pada Siklus III.

4. Hasil dan Pembahasan Siklus III: Papan Perkalian

Siklus III dengan penggunaan papan perkalian menghasilkan peningkatan yang paling signifikan di antara ketiga siklus. Nilai rata-rata kelas mencapai 82,5 dan ketuntasan belajar klasikal mencapai 89,3%, melampaui indikator keberhasilan yang ditetapkan. N-gain sebesar 0,71 mengindikasikan peningkatan dalam kategori tinggi. Papan perkalian sebagai media manipulatif multimodal memungkinkan siswa berinteraksi secara fisik dengan representasi matematis, yang sesuai dengan prinsip pembelajaran konkret-ikonik-simbolik (CIS) Bruner (1966) yang diaktualisasikan dalam konteks kontemporer.

Keunggulan papan perkalian dalam meningkatkan pemahaman soal cerita terletak pada kemampuannya untuk menjembatani tiga tahap representasi secara simultan. Tahap konkret hadir melalui manipulasi fisik kartu angka; tahap ikonik melalui konfigurasi visual kelompok-kelompok pada papan; dan tahap simbolik melalui penulisan kalimat matematika yang dihasilkan. Transisi antar-representasi yang mulus ini membantu siswa mengembangkan pemahaman konseptual yang kuat tentang operasi perkalian dalam konteks soal cerita (Carbonneau et al., 2021).

Hasil observasi pada Siklus III menunjukkan bahwa 92,3% waktu pembelajaran digunakan secara produktif, dengan 85,7% siswa menunjukkan keterlibatan aktif (on-task behavior). Guru juga melaporkan peningkatan kepercayaan diri siswa dalam mengerjakan soal cerita, yang tercermin dari meningkatnya frekuensi inisiasi pertanyaan siswa kepada guru. Temuan ini konsisten dengan penelitian Pratiwi et al. (2023) yang menemukan bahwa media manipulatif multimodal secara signifikan meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran matematika.

Secara keseluruhan, perjalanan tiga siklus PTK ini mengilustrasikan pola perkembangan yang konsisten dalam peningkatan pemahaman soal cerita melalui teks multimodal. Progres dari modus visual (gambar), ke modus naratif-visual (kartu cerita), hingga modus manipulatif-simbolik (papan perkalian) mencerminkan gradasi kompleksitas semiotik yang selaras dengan perkembangan kognitif siswa. Pendekatan ini sejalan dengan teori scaffolding Vygotsky yang menekankan pentingnya dukungan bertahap dalam mencapai zona perkembangan proksimal (Zone of Proximal Development/ZPD) (Wertsch & Kazak, 2011).

Peningkatan pemahaman soal cerita yang signifikan pada setiap siklus juga dapat dijelaskan melalui kerangka teori beban kognitif (Cognitive Load Theory) Sweller (2020). Teks multimodal yang dirancang dengan baik dapat mengurangi beban kognitif ekstrinsik (extraneous cognitive load) dengan menyajikan informasi dalam format yang lebih mudah diproses, sekaligus meningkatkan beban kognitif germane yang berkaitan dengan konstruksi skema

pengetahuan. Gambar kontekstual mengurangi beban pemrosesan verbal, kartu cerita membantu organisasi informasi naratif, sementara papan perkalian memfasilitasi internalisasi konsep melalui aksi fisik.

Tabel 2. Perbandingan Tipe Kesalahan Siswa dalam Mengerjakan Soal Cerita Antarsiklus

Tipe Kesalahan	Pra-Siklus (%)	Siklus I (%)	Siklus II (%)	Siklus III (%)
Kesalahan Memahami Masalah	38,2	24,5	14,3	6,8
Kesalahan Transformasi	29,4	22,8	14,6	7,1
Kesalahan Proses Hitung	21,7	18,9	12,5	5,4
Kesalahan Penulisan Jawaban	10,7	8,6	6,2	3,2

Data pada Tabel 2 memperlihatkan pola penurunan yang konsisten pada semua tipe kesalahan dari pra-siklus hingga Siklus III. Penurunan paling menonjol terjadi pada tipe kesalahan memahami masalah (dari 38,2% menjadi 6,8%), yang secara langsung berkaitan dengan efektivitas teks multimodal dalam mendukung proses pemahaman konteks soal cerita. Hal ini mengonfirmasi bahwa permasalahan utama siswa memang terletak pada tahap pemahaman masalah, bukan pada kemampuan

komputasi semata (Verschaffel et al., 2020).

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan teks multimodal dalam pembelajaran matematika secara konsisten meningkatkan pemahaman soal cerita siswa kelas III SDN 2 Sandubaya, Lombok Timur. Peningkatan terjadi secara bertahap pada setiap siklus: nilai rata-rata meningkat dari 54,3 (pra-siklus) menjadi 65,7 (Siklus I), 74,2 (Siklus II), dan 82,5 (Siklus III). Ketuntasan belajar klasikal meningkat secara signifikan dari 32,1% menjadi 89,3% pada akhir Siklus III, melampaui indikator keberhasilan yang ditetapkan.

Masing-masing modus multimodal memberikan kontribusi yang unik dan komplementer: gambar kontekstual efektif dalam membangun koneksi antara representasi visual dan narasi verbal; kartu cerita mengembangkan kemampuan pemahaman naratif-matematis secara berurutan; dan papan perkalian memfasilitasi internalisasi konsep melalui pengalaman manipulatif yang menjembatani representasi konkret, ikonik, dan simbolik. Pengurutan ketiga modus dari yang visual ke manipulatif-simbolik mencerminkan gradasi semiotik yang selaras dengan perkembangan kognitif siswa kelas III.

Penelitian ini merekomendasikan agar guru sekolah dasar mengadopsi pendekatan teks multimodal secara terencana dan bertahap dalam pembelajaran matematika, khususnya untuk kompetensi pemahaman soal cerita. Pengembangan media pembelajaran berbasis multimodalitas perlu didukung oleh kebijakan sekolah

dan pelatihan guru yang berkelanjutan. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk mengeksplorasi efektivitas teks multimodal digital seperti animasi interaktif dan augmented reality sebagai evolusi dari pendekatan multimodal dalam konteks pembelajaran abad ke-21.

DAFTAR PUSTAKA

- Agusfianuddin, A., Herman, T., & Turmudi. (2024). Investigation of students' difficulties in mathematical language: Problem-solving in mathematical word problems at elementary schools. *Jurnal Kependidikan*, 10(2), 1–15.
- Carbonneau, K. J., Marley, S. C., & Selig, J. P. (2021). A meta-analysis of the efficacy of teaching mathematics with concrete manipulatives. *Journal of Educational Psychology*, 105(2), 380–400.
<https://doi.org/10.1037/a0031084>
- Cuturi, L. F., Cappagli, G., Yiannoutsou, N., Price, S., & Gori, M. (2022). Informing the design of a multisensory learning environment for elementary mathematics learning. *Journal on Multimodal User Interfaces*, 16(2), 155–171.
- Fatmanissa, N., Kusnandi, K., & Usdiyana, D. (2020). Effect of schema use in solving word problems: Emphasis on linguistic difficulties. *Contemporary Mathematics and Science Education*, 1(2), ep20006.
- Gravemeijer, K., Bruin-Muurling, G., Kraemer, J. M., & van Stiphout, I. (2017). Shortcomings of mathematics education reform in the Netherlands: A paradigm

- case? Mathematical Thinking and Learning, 18(1), 25–44.
<https://doi.org/10.1080/10986065.2016.1107821>
- Hardy, A. M., & Clemens, N. H. (2024). Four strategies for supporting students with dyslexia in solving mathematics word problems. *The Reading Teacher*, 78(1), 87–96.
- Jewitt, C. (2021). Multimodality, technology, and the body in education. In C. Jewitt (Ed.), *The Routledge handbook of multimodal analysis* (3rd ed., pp. 78–93). Routledge.
- Kemmis, S., & McTaggart, R. (2014). *The action research planner: Doing critical participatory action research*. Springer.
- Kress, G. (2020). *Multimodality: A social semiotic approach to contemporary communication* (2nd ed.). Routledge.
- Maghfiroh, D., & Wahyuningsih, R. (2024). Elementary school students' ability to solve mathematical story problems. *JENIUS: Journal of Education Policy and Elementary Education Issues*, 1(2), 45–58.
- Nasrun, Prahmana, R. C. I., & Akib, I. (2023). The students' representative processes in solving mathematical word problems. *Knowledge*, 3(1), 70–79.
- Nasrun, Sa'dijah, C., As'ari, A. R., & Susanto, H. (2021). Investigation of students' skills in generating different representations to solve word problems: A case study in an elementary school in Indonesia. *Elementary Education Online*, 20(1), 582–591.
- Rosli, S., Shahrill, M., & Yusof, J. (2020). Applying the hybrid strategy in solving mathematical word problems at the elementary school level. *Journal of Technology and Science Education*, 10(2), 273–289.
- Setiawan, B., & Widodo, S. A. (2023). Multimodal representation in mathematics learning: A systematic review of elementary school studies 2018–2023. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 30(1), 1–15.
<https://doi.org/10.17977/um047v30i1p1-15>
- Soneira, C., González-Calero, J. A., & Arnau, D. (2023). Effect of algebraic language and problem text wording on problem model accuracy when solving age word problems. *Educational Studies in Mathematics*, 114(1), 109–127.
- Susantiningdyah, H., Kurnia, U., Winarni, W., & Dirgantari, A. S. (2022). Multimodal discourse analysis on mathematics instruction: A case study in Indonesian primary school. *English Learning Innovation*, 3(2), 94–108.
- Sweller, J. (2020). Cognitive load theory and educational technology. *Educational Technology Research and Development*, 68(1), 1–16.
<https://doi.org/10.1007/s11423-019-09701-3>
- Verschaffel, L., Schukajlow, S., Star, J., & Van Dooren, W. (2020). Word problems in mathematics education: A survey. *ZDM Mathematics Education*, 52(1), 1–16.
<https://doi.org/10.1007/s11858-020-01130-4>
- Wertsch, J. V., & Kazak, S. (2011). Saying more than you know in instructional settings. In T. Koschmann (Ed.), *Theories of learning and studies of instructional practice* (pp. 153–166). Springer.