

Received: 2026-04-16, Received in revised form: 2026-05-17, Accepted: 2026-06-30

Model Diskursus Multi Representasi sebagai Strategi Pengembangan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Dasar

Abdul Qhadir^{1*}, St Mislikhah¹, Abd Muhith¹

¹Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, Indonesia

E-mail: *aqhadir22@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.47766/itqan.v17i1.7569>

ABSTRACT

Mathematical problem-solving is a core competency in elementary mathematics, yet many students still struggle to understand problems, select appropriate strategies, and evaluate solutions. Although the **Discourse Multi Representation (DMR)** model has been shown to improve mathematics learning outcomes, limited research has explained how it facilitates students' problem-solving processes. This study investigates the implementation of the DMR model and its role in developing mathematical problem-solving skills based on Pólya's problem-solving stages. A qualitative case study was conducted at MIN 3 Jember involving school leaders, a classroom teacher, and Grade III students. Data were collected through classroom observations, semi-structured interviews, and document analysis, then analyzed using the interactive model of Saldaña. The findings reveal that DMR enhances problem-solving by integrating three complementary elements: multiple mathematical representations, collaborative mathematical discourse, and the systematic application of Pólya's stages. Students developed stronger conceptual understanding by connecting verbal, symbolic, visual, and contextual representations while collaboratively constructing solution strategies. The effectiveness of the model was supported by teacher facilitation, productive classroom discourse, student participation, and school support. This study proposes a Conceptual Model of Discourse Multi Representation, demonstrating that mathematical problem-solving develops through the integration of representation, discourse, and structured problem-solving processes in elementary mathematics learning.

Keywords: *Discourse Multi Representation, Mathematical Problem Solving, Mathematical Discourse, Pólya*

Copyright Holder: © Abdul Qhadir, St Mislikhah, Abd Muhith (2026)

This is an open-access article under the [CC-BY-SA License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)



* Corresponding Author.

ABSTRAK

Kemampuan pemecahan masalah matematika merupakan kompetensi esensial dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar. Namun, banyak peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami permasalahan, memilih strategi penyelesaian yang tepat, dan mengevaluasi hasil yang diperoleh. Meskipun Model Diskursus Multi Representasi (DMR) telah terbukti mampu meningkatkan hasil belajar matematika, penelitian yang menjelaskan bagaimana model ini memfasilitasi proses pemecahan masalah peserta didik masih relatif terbatas. Penelitian ini bertujuan menganalisis implementasi Model DMR serta perannya dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematika berdasarkan tahapan pemecahan masalah Pólya. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus di MIN 3 Jember yang melibatkan pimpinan madrasah, guru kelas, dan siswa kelas III. Data dikumpulkan melalui observasi pembelajaran, wawancara semi-terstruktur, dan studi dokumentasi, kemudian dianalisis menggunakan model interaktif Saldaña. Hasil penelitian menunjukkan bahwa DMR mengembangkan kemampuan pemecahan masalah melalui integrasi tiga komponen yang saling melengkapi, yaitu penggunaan multi representasi, diskursus matematis kolaboratif, dan penerapan sistematis tahapan pemecahan masalah Pólya. Pemahaman konseptual siswa berkembang lebih baik melalui keterkaitan antara representasi verbal, simbolik, visual, dan kontekstual ketika mereka menyusun strategi penyelesaian secara kolaboratif. Keberhasilan implementasi model didukung oleh kemampuan guru dalam memfasilitasi pembelajaran, diskursus kelas yang produktif, partisipasi aktif siswa, serta dukungan lingkungan sekolah. Penelitian ini menghasilkan Model Konseptual Diskursus Multi Representasi yang menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika berkembang melalui integrasi representasi, diskursus, dan proses pemecahan masalah yang terstruktur dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar.

Kata Kunci: *Diskursus Multi Representasi, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika, Diskursus Matematis, Pólya.*

PENDAHULUAN

Kemampuan pemecahan masalah merupakan kompetensi esensial dalam pembelajaran matematika karena mencerminkan kemampuan peserta didik memahami persoalan, memilih strategi penyelesaian, dan mengevaluasi hasil yang diperoleh. Kompetensi ini menjadi bagian penting dari keterampilan abad ke-21 yang menuntut kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan adaptif. Namun, hasil *Programme for International Student Assessment (PISA) 2022* menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik Indonesia masih relatif rendah, terutama pada soal yang menuntut penalaran, interpretasi konteks, dan penerapan konsep dalam situasi nyata (OECD, 2023). Temuan

tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran matematika masih perlu diarahkan pada pengembangan proses berpikir, bukan sekadar penguasaan prosedur.

Salah satu pendekatan yang berpotensi mendukung kemampuan tersebut adalah penggunaan multi representasi, yaitu penyajian konsep melalui representasi verbal, visual, simbolik, maupun kontekstual. Pendekatan ini membantu peserta didik membangun hubungan antarkonsep sekaligus memilih strategi penyelesaian yang sesuai. Ainsworth (2006) menjelaskan bahwa penggunaan berbagai representasi memungkinkan peserta didik memahami konsep dari berbagai perspektif, sedangkan Rau (2017) menegaskan bahwa integrasi multi representasi meningkatkan fleksibilitas berpikir dan kemampuan mentransfer pengetahuan ke situasi baru.

Prinsip tersebut diakomodasi dalam Model Diskursus Multi Representasi (DMR) yang mengintegrasikan penggunaan berbagai representasi matematis dengan aktivitas diskusi kelompok. Melalui diskursus, peserta didik didorong mengemukakan ide, membandingkan strategi, dan membangun pemahaman secara kolaboratif. Karakteristik ini selaras dengan tahapan pemecahan masalah menurut Pólya (1945), yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali hasil. Dengan demikian, DMR tidak hanya berpotensi meningkatkan hasil belajar, tetapi juga mengembangkan proses berpikir dalam pemecahan masalah.

Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa penggunaan multi representasi berkontribusi terhadap peningkatan pembelajaran matematika. Ainsworth (2006) menegaskan bahwa *multiple representations* efektif membangun pemahaman konseptual apabila dirancang secara tepat. Ainsworth et al. (2002) menemukan bahwa penggunaan berbagai representasi membantu siswa sekolah dasar memahami konsep dan menyelesaikan masalah secara lebih efektif. Sementara itu, Rau (2017) menunjukkan bahwa integrasi multi representasi meningkatkan fleksibilitas berpikir matematis. Meskipun demikian, sebagian besar penelitian masih berorientasi pada pengukuran hasil belajar melalui pendekatan kuantitatif sehingga proses implementasi DMR dalam memfasilitasi tahapan pemecahan masalah belum banyak dijelaskan. Ringkasan penelitian terdahulu disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Ringkasan Temuan Penelitian Terdahulu, *Research Gap*, dan Posisi Penelitian

Penelitian	Temuan	Research Gap
Ainsworth (2006)	<i>Multiple representations</i> memperkuat pemahaman konseptual.	Belum membahas implementasi DMR pada pembelajaran matematika SD.
Ainsworth,	Multi representasi	Belum mengkaji peran

Bibby, & Wood (2002)	meningkatkan kemampuan representasi dan pemecahan masalah.	diskursus matematis.
Rau (2017)	Multi representasi meningkatkan fleksibilitas berpikir.	Belum dikaitkan dengan tahapan Pólya.
Penelitian ini	Implementasi DMR berdasarkan tahapan Pólya.	Menjelaskan proses diskursus dan penggunaan multi representasi dalam setiap tahap pemecahan masalah.

Tabel 1 memperlihatkan, penelitian tentang DMR masih didominasi kajian efektivitas model terhadap hasil belajar. Kajian yang menjelaskan bagaimana aktivitas diskursus dan penggunaan multi representasi mendukung setiap tahapan pemecahan masalah menurut Pólya, khususnya pada jenjang sekolah dasar, masih relatif terbatas. Kesenjangan tersebut sejalan dengan kondisi di MIN 3 Jember. Hasil observasi awal menunjukkan bahwa guru kelas III telah menerapkan DMR pada materi bilangan cacah. Peserta didik aktif berdiskusi, menggunakan berbagai representasi matematika, dan mengemukakan strategi penyelesaian yang beragam, namun implementasi tersebut belum pernah dikaji secara sistematis.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan menganalisis implementasi Model Diskursus Multi Representasi, mengidentifikasi faktor-faktor yang mendukung dan menghambat penerapannya, serta menjelaskan perannya dalam memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah berdasarkan tahapan Pólya. Hasil penelitian diharapkan memperkaya kajian mengenai hubungan antara diskursus matematis, multi representasi, dan kerangka pemecahan masalah Pólya, sekaligus menjadi rujukan bagi guru sekolah dasar dalam merancang pembelajaran matematika yang lebih bermakna dan kontekstual.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus untuk menganalisis implementasi Model Diskursus Multi Representasi (DMR) dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematika berdasarkan tahapan Pólya pada siswa kelas III B MIN 3 Jember. Desain ini dipilih karena memungkinkan peneliti memahami secara mendalam fenomena pembelajaran dalam konteks nyata (Yin, 2023; Fadli, 2021).

Penelitian dilaksanakan di MIN 3 Jember pada semester genap Tahun Pelajaran 2024/2025. Lokasi dipilih secara purposive karena madrasah telah

menerapkan Model DMR pada pembelajaran matematika materi bilangan cacah. Informan penelitian meliputi kepala madrasah, wakil kepala bidang kurikulum, guru kelas III B, serta enam siswa yang dipilih secara purposive untuk mewakili kategori kemampuan tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan hasil belajar dan rekomendasi guru. Pemilihan informan dilakukan hingga mencapai data saturation, yaitu ketika data yang diperoleh telah menunjukkan pola yang konsisten dan tidak ditemukan informasi baru yang signifikan (Saunders et al., 2018).

Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara semi-terstruktur, dan studi dokumentasi. Observasi difokuskan pada pelaksanaan sintaks DMR, aktivitas diskursus, penggunaan multi representasi, dan proses pemecahan masalah siswa. Wawancara dilakukan kepada guru, pimpinan madrasah, dan siswa untuk memperoleh pemahaman mengenai pengalaman mereka selama pembelajaran, sedangkan dokumentasi meliputi modul ajar, lembar kerja peserta didik, hasil pekerjaan siswa, serta dokumen pendukung lainnya.

Analisis data menggunakan model interaktif Saldaña (2014) yang meliputi kondensasi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Proses analisis diawali dengan *coding*, dilanjutkan dengan pengelompokan kategori, seperti aktivitas diskursus, penggunaan representasi, serta tahapan memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan strategi, dan memeriksa kembali, kemudian disintesis menjadi tema-tema penelitian. Keabsahan data dijaga melalui triangulasi sumber dan teknik dengan membandingkan hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi dari berbagai informan sehingga meningkatkan kredibilitas temuan (Sugiyono, 2022; Fadli, 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

1. Implementasi Model Diskursus Multi Representasi (DMR) pada Pembelajaran Matematika di Kelas III MIN 3 Jember

Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi Model Diskursus Multi Representasi (DMR) pada materi bilangan cacah dilaksanakan secara sistematis melalui tiga tahap, yaitu perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi. Penerapan DMR tidak hanya menekankan aktivitas diskusi kelompok, tetapi juga mengarahkan siswa menggunakan berbagai representasi matematis – verbal, simbolik, visual, dan kontekstual – untuk memahami serta menyelesaikan soal cerita. Temuan observasi, wawancara, dan dokumentasi memperlihatkan bahwa model ini didukung oleh budaya pembelajaran

madrasah yang mendorong keaktifan, kolaborasi, dan kemampuan berpikir kritis.

a. Tahap perencanaan pembelajaran

Tahap perencanaan diawali dengan penyusunan modul ajar yang memuat tujuan pembelajaran, sintaks DMR, media, LKPD berbasis soal cerita, pembagian kelompok, serta instrumen penilaian. Guru menjelaskan bahwa seluruh perangkat dipersiapkan sebelum pembelajaran agar pelaksanaan diskursus berlangsung lebih terarah.

“Sebelum pembelajaran dimulai saya membuat modul ajar terlebih dahulu. Di dalamnya sudah saya siapkan tujuan pembelajaran, langkah-langkah DMR, pembagian kelompok, LKPD, dan bentuk evaluasi yang akan digunakan. Jadi ketika masuk kelas pembelajaran lebih terarah” (Wawancara Guru Kelas III B).

Kesiapan perangkat tersebut juga didukung oleh kebijakan madrasah yang mendorong penggunaan model pembelajaran inovatif. Kepala madrasah menegaskan bahwa setiap guru diharapkan menyusun perangkat pembelajaran secara sistematis agar pembelajaran berlangsung efektif.

Dokumentasi menunjukkan bahwa modul ajar telah mengintegrasikan sintaks DMR dengan aktivitas pemecahan masalah berbasis soal cerita sebagaimana diringkas pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Perencanaan Pembelajaran DMR

Komponen	Temuan
Tujuan Pembelajaran	Mengembangkan kemampuan pemecahan masalah bilangan cacah
Modul Ajar	Memuat sintaks DMR
LKPD	Berbasis soal cerita kontekstual
Pengelompokan Siswa	Heterogen (dibagi 7 Kelompok)
Teknik Penilaian	Observasi, presentasi, dan tes individu

Sumber: Hasil Observasi Pembelajaran, 2026.

Tabel 2 menunjukkan bahwa seluruh komponen perencanaan pembelajaran telah disiapkan secara sistematis sehingga implementasi DMR dapat berlangsung sesuai sintaks yang dirancang. Dari temuan tersebut dapat disimpulkan bahwa implementasi DMR didukung oleh perencanaan yang matang sehingga aktivitas diskursus dan penggunaan multi representasi dapat berlangsung sesuai tujuan pembelajaran.

b. Tahap pelaksanaan pembelajaran

Pelaksanaan DMR berlangsung dalam dua pertemuan. Pertemuan pertama difokuskan pada penguatan konsep bilangan cacah dan operasi hitung

sebagai prasyarat sebelum siswa memasuki tahap diskursus. Guru menyajikan materi melalui contoh-contoh yang dekat dengan kehidupan sehari-hari sehingga siswa lebih mudah memahami konsep. Guru menjelaskan: *“Kalau langsung diskusi biasanya anak-anak bingung. Jadi saya pastikan dulu mereka memahami konsep dasar bilangan cacah dan operasi hitungnya.”* (Wawancara Guru Kelas III B).

Pada pertemuan kedua, siswa bekerja dalam kelompok heterogen untuk menyelesaikan soal cerita, mendiskusikan strategi penyelesaian, kemudian mempresentasikan hasilnya di depan kelas. Selama diskusi guru berperan sebagai fasilitator yang mengarahkan siswa mengidentifikasi informasi penting dan memilih strategi penyelesaian. Seorang siswa mengungkapkan: *“Kalau kerja kelompok saya bisa tanya ke teman yang lebih paham. Jadi lebih mudah mengerjakan soal cerita”* (Wawancara Siswa). Temuan ini menunjukkan bahwa diskursus kelompok membantu siswa membangun pemahaman dan menyelesaikan masalah melalui pertukaran ide dengan teman sebaya.

Observasi menunjukkan bahwa selama diskusi siswa memanfaatkan berbagai bentuk representasi secara bersamaan sebagaimana dirangkum pada Tabel 3.

Tabel 3. Representasi yang Digunakan Siswa Selama Diskusi

Bentuk Representasi	Temuan Observasi
Verbal	Menjelaskan strategi kepada teman
Simbolik	Menuliskan operasi hitung
Visual	Membuat gambar atau sketsa sederhana
Kontekstual	Menghubungkan soal dengan pengalaman sehari-hari

Sumber: Hasil Observasi Pembelajaran, 2026.

Tabel 3 memperlihatkan bahwa siswa menggunakan berbagai bentuk representasi secara terpadu selama diskusi. Hal ini menunjukkan bahwa implementasi DMR mendorong siswa menghubungkan representasi verbal, simbolik, visual, dan kontekstual dalam memahami serta menyelesaikan masalah matematika.

c. Pengembangan Kemampuan Pemecahan Masalah melalui DMR

Tahap pengembangan merupakan inti implementasi DMR karena pada fase ini siswa menyelesaikan soal cerita melalui empat langkah, yaitu mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan, menentukan strategi penyelesaian, melakukan perhitungan, serta memeriksa kembali hasil jawaban. Observasi menunjukkan bahwa tahapan tersebut membantu siswa menyelesaikan masalah secara lebih sistematis dan mengurangi kecenderungan

melakukan perhitungan tanpa memahami persoalan. Guru kelas menjelaskan: "Saya meminta siswa selalu menulis apa yang diketahui, apa yang ditanyakan, rumus atau cara yang digunakan, lalu memeriksa kembali jawabannya. Dengan begitu mereka tidak langsung menghitung tanpa memahami soal." (Wawancara Guru Kelas).

Urutan aktivitas tersebut menunjukkan kesesuaian dengan tahapan pemecahan masalah menurut Pólya, yakni memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali hasil. Dengan demikian, DMR tidak hanya mendorong diskusi dan penggunaan multi representasi, tetapi juga memfasilitasi siswa mengikuti proses berpikir matematis secara sistematis.

Tabel 4. Kesesuaian Sintaks DMR dengan Tahapan Pemecahan Masalah Pólya

Tahap DMR	Langkah Pólya
Menentukan informasi yang diketahui dan ditanyakan	Memahami masalah
Menentukan strategi penyelesaian	Merencanakan penyelesaian
Melakukan perhitungan	Melaksanakan rencana
Memeriksa kembali jawaban	Looking back (memeriksa kembali)

Sumber: Hasil Analisis Peneliti, 2026.

Temuan tersebut juga didukung oleh hasil observasi langsung selama proses pembelajaran. Aktivitas siswa dalam menggunakan berbagai representasi matematis saat berdiskusi dan menyelesaikan soal cerita dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Diskusi Kelompok dalam Menyelesaikan Soal Cerita

Gambar 2 menunjukkan bahwa proses diskusi berlangsung secara aktif dengan melibatkan pertukaran ide, penggunaan berbagai representasi matematis, serta kerja sama antarsiswa dalam menyelesaikan soal cerita.

Kondisi ini memperlihatkan bahwa implementasi DMR memberikan ruang bagi siswa untuk membangun pemahaman konsep melalui interaksi dan representasi yang beragam.

d. Tahap Evaluasi Pembelajaran

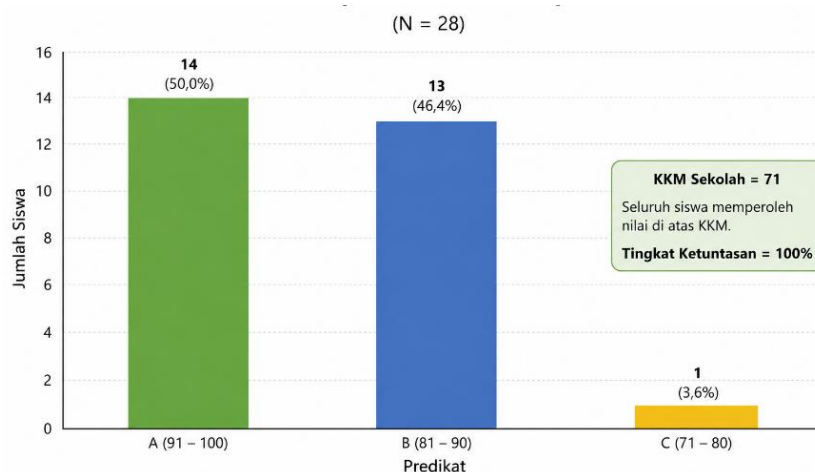
Tahap evaluasi dilakukan melalui refleksi, observasi aktivitas belajar, presentasi kelompok, dan tes individu. Pada akhir pembelajaran guru memberikan umpan balik, menegaskan konsep utama, serta mengajak siswa merefleksikan strategi penyelesaian yang telah digunakan. Hasil observasi menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mampu menjelaskan kembali konsep yang dipelajari dan berpartisipasi aktif selama diskusi. Dokumentasi hasil belajar memperlihatkan seluruh siswa memperoleh nilai di atas Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sebesar 71, yang menunjukkan bahwa implementasi DMR mendukung tercapainya ketuntasan belajar sekaligus meningkatkan kualitas proses pemecahan masalah.

Tabel 5 Rekapitulasi Hasil Evaluasi Pembelajaran

Aspek Penilaian	Temuan
Keaktifan Diskusi	Tinggi
Kerja Sama Kelompok	Baik
Presentasi	Baik
Ketuntasan Belajar	100% siswa mencapai KKM

Sumber: Hasil Analisis Peneliti, 2026.

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa seluruh peserta didik mencapai nilai di atas Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sebesar 71. Distribusi hasil belajar setelah implementasi Model Diskursus Multi Representasi (DMR) disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Distribusi Hasil Belajar Siswa setelah Implementasi DMR

Gambar 3 menunjukkan bahwa seluruh peserta didik memperoleh nilai di atas KKM (71). Sebanyak 14 siswa (50,0%) memperoleh predikat A, 13 siswa (46,4%) memperoleh predikat B, dan 1 siswa (3,6%) memperoleh predikat C. Temuan ini mengindikasikan bahwa implementasi DMR tidak hanya mendukung tercapainya ketuntasan belajar secara klasikal, tetapi juga menghasilkan distribusi capaian belajar yang didominasi kategori baik hingga sangat baik.

Secara keseluruhan, evaluasi menunjukkan bahwa penerapan DMR tidak hanya berdampak pada pencapaian hasil belajar, tetapi juga memperkuat kemampuan siswa dalam berpikir sistematis, berdiskusi, dan memilih strategi penyelesaian masalah matematika.

2. Faktor Pendukung dan Penghambat Implementasi DMR

Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi Model Diskursus Multi Representasi (DMR) dipengaruhi oleh faktor pendukung dan penghambat yang berasal dari lingkungan sekolah maupun karakteristik siswa. Dukungan utama berasal dari komitmen madrasah dalam mendorong penggunaan model pembelajaran inovatif yang berpusat pada siswa. Kepala madrasah menyatakan: *"Madrasah mendukung penggunaan model pembelajaran inovatif karena dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam belajar"* (Wawancara Kepala Madrasah).

Selain dukungan kelembagaan, keberhasilan DMR didukung oleh motivasi belajar siswa, pendampingan guru, serta keterlibatan keluarga yang mendorong siswa lebih percaya diri dalam berdiskusi dan menyelesaikan masalah.

Di sisi lain, penelitian juga menemukan beberapa kendala dalam implementasi DMR. Guru mengungkapkan bahwa tidak semua siswa mampu beradaptasi dengan pembelajaran kolaboratif. *"Tidak semua siswa nyaman belajar kelompok. Ada beberapa anak yang lebih suka belajar sendiri dan mendengarkan penjelasan guru"* (Wawancara Guru Kelas).

Hasil observasi memperlihatkan bahwa sebagian siswa masih pasif selama diskusi dan cenderung mengikuti jawaban teman tanpa memberikan kontribusi. Kondisi tersebut berdampak pada belum meratanya partisipasi dalam setiap kelompok.

Kesulitan juga ditemukan pada proses pemecahan masalah. Beberapa siswa belum mampu mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam soal cerita sehingga langsung melakukan perhitungan tanpa memahami konteks permasalahan. Selain itu, masih dijumpai miskonsepsi dalam menentukan operasi hitung dan menafsirkan hasil perhitungan, yang

menunjukkan bahwa hambatan tidak hanya berkaitan dengan prosedur, tetapi juga pemahaman konsep matematika.

Dinamika diskusi turut menjadi tantangan dalam penerapan DMR. Salah seorang siswa menyampaikan: "*Kadang teman-teman ramai saat diskusi sehingga saya sulit fokus*" (Wawancara Siswa-1). Temuan tersebut menunjukkan bahwa efektivitas DMR tidak hanya dipengaruhi oleh kualitas model pembelajaran, tetapi juga oleh kemampuan guru mengelola diskusi, karakteristik peserta didik, serta dukungan lingkungan belajar.

Tabel 6. Faktor Pendukung dan Penghambat Implementasi DMR

Faktor	Temuan
Pendukung Internal	Motivasi, konsentrasi, rasa percaya diri
Pendukung Eksternal	Dukungan guru, keluarga, dan madrasah
Penghambat Internal	Perbedaan gaya belajar siswa
Penghambat Eksternal	Dinamika teman sebaya dan keterbatasan sarana

Sumber: Hasil Wawancara dan Observasi, 2026

Pembahasan

1. Implementasi Model Diskursus Multi Representasi sebagai Strategi Pengembangan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Hasil penelitian menunjukkan bahwa efektivitas Model Diskursus Multi Representasi (DMR) tidak hanya ditentukan oleh aktivitas diskusi kelompok atau penggunaan berbagai bentuk representasi, tetapi oleh keterpaduan keduanya dalam memfasilitasi proses pemecahan masalah matematika. Integrasi tersebut memungkinkan siswa membangun pemahaman konsep, menyusun strategi penyelesaian, serta mengevaluasi hasil secara bertahap. Temuan ini menunjukkan bahwa DMR berfungsi sebagai strategi pembelajaran yang menghubungkan proses berpikir matematis dengan aktivitas belajar kolaboratif.

Pada tahap awal pembelajaran, guru memberikan penguatan konsep bilangan cacah sebelum siswa memasuki diskusi kelompok. Temuan ini mengindikasikan bahwa pemahaman konseptual merupakan prasyarat penting bagi keberhasilan diskursus matematis. Siswa yang telah memahami konsep dasar lebih mampu mengemukakan ide, mengajukan pertanyaan, dan menafsirkan informasi dalam soal cerita, sedangkan siswa yang belum menguasai konsep cenderung pasif dan bergantung pada teman kelompoknya. Kondisi tersebut selaras dengan teori constructivism yang menempatkan pengetahuan awal sebagai landasan terbentuknya pemahaman baru melalui proses belajar aktif (Piaget, 1970; Vygotsky, 1978).

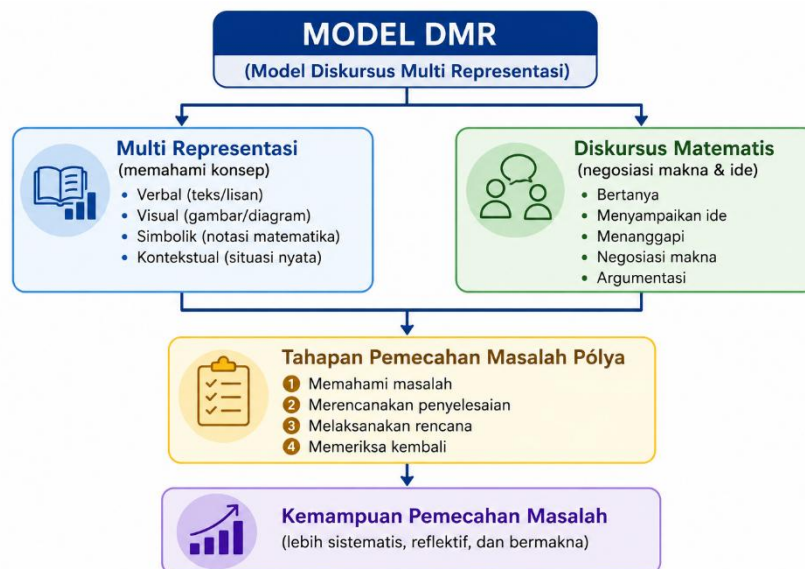
Penelitian ini juga menunjukkan bahwa multi representasi berfungsi sebagai jembatan antara pemahaman konsep dan penyelesaian masalah. Sebelum melakukan perhitungan, siswa mengubah informasi verbal ke dalam bentuk simbol, gambar, atau model sederhana sehingga hubungan antarunsur dalam soal menjadi lebih mudah dipahami. Temuan ini memperkuat pandangan Ainsworth (2006) bahwa berbagai representasi membantu peserta didik membangun pemahaman konseptual yang lebih mendalam. Namun demikian, penelitian ini memperluas temuan Rau (2017) dan Jitendra et al. (2024) dengan menunjukkan bahwa representasi matematis tidak hanya berfungsi sebagai media memahami konsep (*representation as learning support*), tetapi juga sebagai alat berpikir (*thinking tool*) yang membantu siswa merancang strategi penyelesaian masalah.

Aspek lain yang menjadi temuan penting adalah keterkaitan antara aktivitas diskursus dengan tahapan pemecahan masalah menurut Pólya (1945). Selama diskusi, siswa secara alami mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan, memilih strategi penyelesaian, melakukan perhitungan, serta memeriksa kembali hasil yang diperoleh. Dengan demikian, tahapan memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali tidak diajarkan secara terpisah, tetapi berkembang melalui interaksi antarsiswa selama proses diskursus. Temuan ini menunjukkan bahwa DMR merupakan bentuk operasionalisasi kerangka pemecahan masalah Pólya dalam pembelajaran matematika sekolah dasar.

Dari perspektif konstruktivisme sosial, hasil penelitian memperlihatkan bahwa diskursus menjadi ruang terjadinya negosiasi makna melalui argumentasi, klarifikasi, dan refleksi terhadap berbagai strategi penyelesaian. Ketika siswa menjelaskan cara berpikirnya atau menanggapi pendapat teman, mereka tidak hanya bertukar informasi, tetapi juga membangun pemahaman matematis secara kolaboratif. Temuan tersebut sejalan dengan pandangan Vygotsky (1978) mengenai pentingnya interaksi sosial dalam perkembangan kognitif serta rekomendasi Brahier et al. (2014) yang menempatkan mathematical discourse sebagai salah satu praktik utama dalam pembelajaran matematika yang bermakna.

Berdasarkan sintesis temuan, penelitian ini mengusulkan bahwa DMR mengembangkan kemampuan pemecahan masalah melalui tiga mekanisme yang saling berkaitan. Pertama, multi representasi membantu siswa mengorganisasi informasi dan membangun pemahaman konsep. Kedua, diskursus matematis memfasilitasi pertukaran ide dan negosiasi makna antarsiswa. Ketiga, kedua proses tersebut mengarahkan siswa menjalankan

tahapan pemecahan masalah Pólya secara sistematis. Hubungan antarkomponen tersebut disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Kerangka Konseptual Implementasi DMR dalam Pengembangan Kemampuan Pemecahan Masalah

Temuan ini memberikan kontribusi konseptual dengan memperluas kajian sebelumnya yang umumnya hanya menilai efektivitas DMR dari peningkatan hasil belajar. Penelitian ini menunjukkan bahwa keberhasilan DMR ditentukan oleh mekanisme integratif antara multi representasi, diskursus matematis, dan tahapan pemecahan masalah Pólya, sehingga model ini tidak hanya meningkatkan performa belajar, tetapi juga membangun proses berpikir matematis yang lebih sistematis pada siswa sekolah dasar.

2. Faktor Pendukung dan Penghambat Implementasi Model Diskursus Multi Representasi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa efektivitas Model Diskursus Multi Representasi (DMR) dipengaruhi oleh interaksi antara faktor internal dan eksternal. Dari sisi internal, perbedaan karakteristik belajar siswa menjadi tantangan utama. Tidak semua siswa nyaman belajar melalui diskusi kelompok; sebagian lebih menyukai pembelajaran individual atau penjelasan langsung dari guru. Kondisi ini menunjukkan bahwa keberhasilan DMR sangat bergantung pada kesiapan siswa untuk berpartisipasi aktif dalam diskursus dan mengemukakan ide matematis.

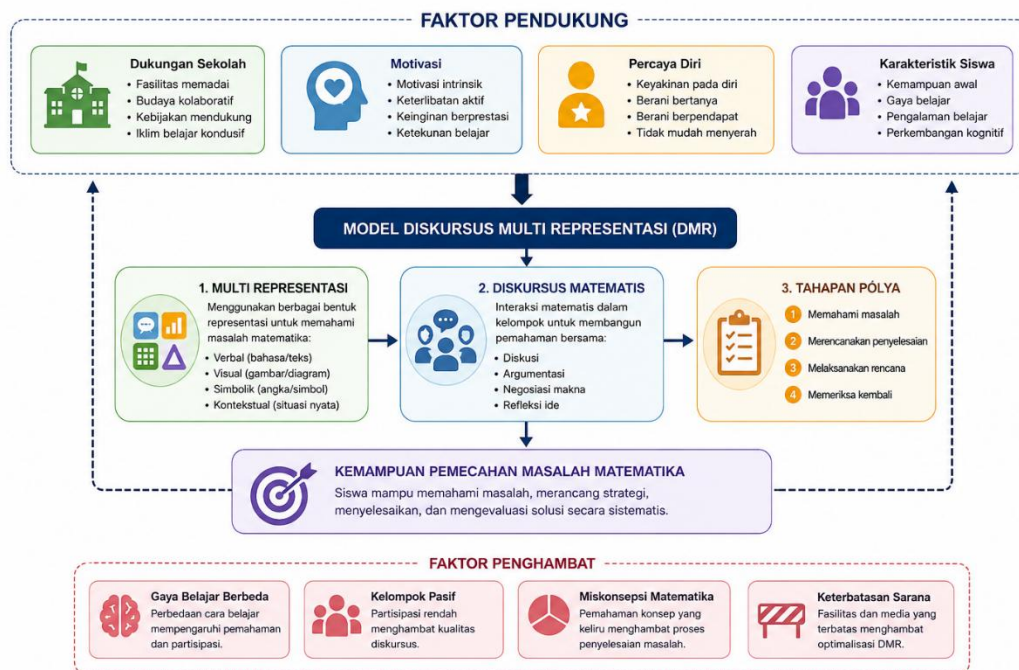
Fenomena tersebut sejalan dengan teori konstruktivisme sosial Vygotsky (1978) serta Fahri & Qusyairu (2019) yang menempatkan interaksi sosial sebagai sarana utama pembentukan pengetahuan. Namun, penelitian ini

memperlihatkan bahwa interaksi tidak selalu menghasilkan pembelajaran yang optimal. Pada beberapa kelompok masih ditemukan siswa yang pasif, bergantung pada teman yang lebih dominan, atau menunggu arahan guru. Hal ini menunjukkan bahwa diskursus matematis hanya akan efektif apabila setiap anggota memperoleh kesempatan yang seimbang untuk berpartisipasi dalam proses belajar.

Hambatan lain berkaitan dengan kemampuan pemecahan masalah. Sebagian siswa masih kesulitan mengidentifikasi informasi penting dalam soal cerita, menentukan strategi penyelesaian, serta memilih operasi hitung yang sesuai. Bahkan, beberapa siswa mampu melakukan perhitungan dengan benar, tetapi belum dapat menafsirkan makna hasilnya secara tepat. Temuan ini mengindikasikan bahwa penggunaan multi representasi belum sepenuhnya menghilangkan miskonsepsi matematika sehingga guru tetap perlu memberikan scaffolding agar siswa mampu menghubungkan representasi verbal, simbolik, visual, dan kontekstual secara tepat. Temuan ini sejalan dengan Ainsworth (2006) dan Barzilai et al. (2018) yang menegaskan bahwa efektivitas multi representasi sangat bergantung pada kualitas bimbingan guru dalam mengintegrasikan berbagai bentuk representasi.

Dari sisi eksternal, keberhasilan DMR didukung oleh budaya sekolah yang mendorong inovasi pembelajaran serta dukungan kepala madrasah terhadap pembelajaran yang berpusat pada siswa. Kondisi ini memperkuat pandangan Fullan (2020) bahwa perubahan pedagogis lebih mudah berkembang pada sekolah yang memiliki kepemimpinan kolaboratif dan budaya inovatif. Selain itu, proses diskusi juga berdampak positif terhadap aspek afektif. Kesempatan menyampaikan pendapat, mempertahankan argumen, dan memperoleh umpan balik dari teman sebaya meningkatkan motivasi, rasa percaya diri, dan keberanian siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Hasil ini mendukung temuan Rau (2017) bahwa pembelajaran berbasis representasi dan diskursus tidak hanya meningkatkan kemampuan kognitif, tetapi juga mengembangkan disposisi belajar peserta didik.

Berdasarkan sintesis temuan, penelitian ini menunjukkan bahwa efektivitas DMR merupakan hasil interaksi empat komponen utama, yaitu karakteristik siswa, kualitas diskursus kelompok, penggunaan multi representasi, dan dukungan lingkungan belajar. Dengan demikian, DMR tidak bekerja secara linear, tetapi melalui proses yang dipengaruhi oleh kesiapan siswa, kompetensi guru dalam memfasilitasi diskusi, serta budaya sekolah yang mendukung inovasi pembelajaran. Hubungan antarkomponen tersebut dirangkum pada Gambar 5.



Gambar 5. Faktor-Faktor yang Memengaruhi Efektivitas Model Diskursus Multi Representasi

Sintesis ini menghasilkan proposisi bahwa semakin baik kualitas diskursus, penggunaan multi representasi, kompetensi guru, dan dukungan lingkungan belajar, semakin efektif DMR dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Temuan tersebut memperluas kajian sebelumnya dengan menunjukkan bahwa keberhasilan DMR tidak hanya ditentukan oleh model pembelajaran, tetapi oleh sinergi antara aspek kognitif, sosial, dan lingkungan belajar yang mendukung konstruksi pengetahuan matematis.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa Model Diskursus Multi Representasi (DMR) merupakan strategi pembelajaran yang efektif dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sekolah dasar. Implementasi model berlangsung melalui tahap perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi yang mengintegrasikan aktivitas diskursus dengan penggunaan berbagai representasi matematis. Proses tersebut memfasilitasi siswa menjalankan tahapan pemecahan masalah menurut Pólya secara lebih sistematis, mulai dari memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan strategi, hingga memeriksa kembali hasil.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa keberhasilan DMR dipengaruhi oleh keterpaduan berbagai faktor, meliputi karakteristik siswa, kualitas diskursus kelompok, penggunaan multi representasi, kompetensi guru dalam memfasilitasi pembelajaran, serta dukungan lingkungan sekolah. Sebaliknya, perbedaan kemampuan awal siswa, dinamika kelompok, dan miskonsepsi matematis masih menjadi tantangan yang memerlukan pendampingan (*scaffolding*) secara berkelanjutan.

Kontribusi utama penelitian ini adalah dirumuskannya Model Konseptual Diskursus Multi Representasi, yang menjelaskan bahwa kemampuan pemecahan masalah berkembang melalui integrasi multi representasi, diskursus matematis, dan tahapan pemecahan masalah Pólya dalam satu proses pembelajaran yang saling memperkuat. Temuan ini memperluas kajian sebelumnya yang lebih berfokus pada hasil belajar dengan menjelaskan mekanisme berkembangnya kemampuan pemecahan masalah selama proses pembelajaran. Implikasinya, guru perlu merancang pembelajaran yang mendorong penggunaan berbagai representasi, diskursus yang bermakna, dan *scaffolding* sesuai kebutuhan peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ainsworth, S. (2006). DeFT: A Conceptual Framework for Considering Learning with Multiple Representations. *Learning and Instruction*, 16(3), 183–198. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2006.03.001>.
- Ainsworth, S., Bibby, P., & Wood, D. (2002). Examining the Effects of Different Multiple Representational Systems in Learning Primary Mathematics. *Journal of the Learning Sciences*, 11(1), 25–61. https://doi.org/10.1207/S15327809JLS1101_2.
- Barzilai, S., Zohar, A. R., & Mor-Hagani, S. (2018). Promoting Integration of Multiple Texts: A Review of Instructional Approaches and Practices. *Educational psychology review*, 30(3), 973-999. <https://doi.org/10.1007/s10648-018-9436-8>.
- Brahier, D., Leinwand, S., & Huinker, D. (2014). Principles to Actions: Mathematics Programs as the Core for Student Learning. *MatheMatics Teacher*, 107(9), 656-658. <https://doi.org/10.5951/mathteacher.107.9.0656>.
- Fadli, M. R. (2021). Memahami Desain Metode Penelitian Kualitatif. *Humanika: Kajian Ilmiah Mata Kuliah Umum*, 21(1), 33–54. <https://doi.org/10.21831/hum.v21i1.38075>.
- Fahri, L. M., & Qusyairi, L. A. H. (2019). Interaksi Sosial dalam Proses Pembelajaran. *Palapa*, 7(1), 149-166. <https://doi.org/10.36088/palapa.v7i1.194>.

- Fullan, M. (2020). *Leading in a Culture of Change* (2nd ed.). Jossey-Bass.
- Jitendra, A. K., Dougherty, B., Sanchez, V., & Suchilt, L. (2024). Using multiple Representations to Foster Multiplicative Reasoning in Students with Mathematics Learning Disabilities. *TEACHING Exceptional Children*, 57(2), 116-124. <https://doi.org/10.1177/00400599221115627>.
- OECD. (2023). *PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>.
- Pólya, G. (1945). *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method*. Princeton University Press.
- Piaget, J. (1970). *Science of education and the psychology of the child*. Viking Press.
- Rau, M. A. (2017). Conditions for Effectiveness of Multiple Visual Representations. *Journal of Educational Psychology*, 114(2), 717-761. <https://doi.org/10.1007/s10648-016-9365-3>.
- Saldaña, J. (2021). *The Coding Manual for Qualitative Researchers* (4th ed.). SAGE Publications.
- Saunders, B., Sim, J., Kingstone, T., Baker, S., Waterfield, J., Bartlam, B., Burroughs, H., & Jinks, C. (2018). Saturation in Qualitative Research: Exploring Its Conceptualization and Operationalization. *Quality & Quantity*, 52(4), 1893-1907. <https://doi.org/10.1007/s11135-017-0574-8>.
- Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Kualitatif* (Edisi ke-3). Bandung: Alfabeta.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.
- Yin, R. K. (2023). *Case Study Research and Applications: Design and Methods* (7th ed.). SAGE Publications.