

SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW: KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Asep Mauludin^{*1}, Bambang Avip Priatna Martadiputra², Jarnawi Afgani Dahlan³

^{1,2,3} Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Dr. Setiabudi No. 229, Bandung, Indonesia

¹asepmauludin00@upi.edu*, ²bambangavip@upi.edu, ³jarnawi@upi.edu

ARTICLE INFO

Article History

Received Jan 6, 2026

Revised Feb 6, 2026

Accepted Mar 2, 2026

Keywords:

Mathematical Reasoning Ability;
Mathematical Learning;
Systematic Literature Review;
PRISMA

Corresponding Author:

Asep Mauludin,
Universitas Pendidikan
Indonesia
Bandug, Indonesia
asepmauludin00@upi.edu

ABSTRACT

This study aims to map publication trends, methodologies, topics, and MRA indicators through a Systematic Literature Review (SLR). The research method follows the PRISMA 2020 guidelines by conducting a search on the Scopus database for the 2021-2025 period. Based on inclusion and exclusion criteria, 8 final articles were selected for analysis. The results show that MRA publication trends peaked in 2024. The distribution of research subjects is heavily dominated by secondary education levels (junior and senior high school), while research at the elementary school level remains very limited. Development Study methodology and Geometry topics were the most dominant in exploring MRA. The "Drawing Conclusions" (Conclusion) indicator is agreed upon by almost all literature as the primary parameter of reasoning activity. Although the use of digital technology (such as AR and e-modules) is effective in improving technical manipulation skills, students consistently face significant obstacles in constructing formal justifications and drawing logical conclusions. These findings emphasize the need for a shift in teaching focus from purely procedural to strengthening students' argumentative abilities.

Penelitian ini bertujuan untuk memetakan tren publikasi, metodologi, materi, dan indikator KPM melalui tinjauan literatur sistematis (*Systematic Literature Review*). Metode penelitian mengikuti pedoman PRISMA 2020 dengan melakukan pencarian pada basis data Scopus untuk periode 2020-2025. Berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi, terpilih 8 artikel final untuk dianalisis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tren publikasi penalaran matematis mencapai puncaknya pada tahun 2024. Sebaran subjek penelitian sangat didominasi oleh jenjang pendidikan menengah (SMP dan SMA), sementara penelitian pada jenjang sekolah dasar masih sangat minim. Metodologi *Development Study* dan materi Geometri menjadi yang paling dominan digunakan dalam mengeksplorasi penalaran matematis. Indikator menarik kesimpulan (*Conclusion*) disepakati oleh hampir seluruh literatur sebagai parameter utama aktivitas penalaran. Meskipun penggunaan teknologi digital (seperti AR dan e-modul) efektif meningkatkan kemampuan manipulasi teknis, siswa secara konsisten masih menghadapi hambatan besar menyusun justifikasi formal dan menarik kesimpulan logis. Temuan ini menekankan perlunya pergeseran fokus pengajaran dari sekadar prosedural menuju penguatan kemampuan argumentatif siswa.

How to cite:

Mauludin, A., Martadiputra, B. A. P., & Dahlan, J. A. (2026). *Systematic Literature Review: Kemampuan penalaran matematis siswa dalam pembelajaran matematika*. *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 9(2), 419-434.

PENDAHULUAN

Kemampuan penalaran matematis merujuk pada kapasitas untuk terlibat dalam pemikiran yang logis dan terstruktur guna menyelesaikan masalah matematika, menjustifikasi solusi, dan membuat konjektur (dugaan matematis). Hal ini mencakup penalaran deduktif dan induktif, kemampuan untuk memanipulasi simbol-simbol abstrak, serta penerapan kerangka kerja logis untuk mencapai kesimpulan yang valid. Kemampuan ini merupakan fondasi bagi pemecahan masalah, berpikir logis, dan pencapaian akademik dalam matematika serta disiplin ilmu terkait (Alharbi & Aldhafiri, 2024; Hu et al., 2025). Penalaran matematis juga sangat krusial dalam pemecahan masalah, yang memungkinkan siswa untuk berpikir secara logis dan kritis (Jumiarsih et al., 2020; Lestari, 2019). Penalaran matematis tidak hanya menjadi prediktor keberhasilan dalam matematika, tetapi juga merupakan keterampilan kognitif tingkat tinggi yang mendukung pembelajaran di berbagai ranah ilmiah.

Pentingnya kemampuan penalaran matematis tidak hanya terbatas pada keberhasilan akademis di dalam kelas, namun juga mencakup dimensi yang lebih luas dalam kehidupan pribadi dan sosial siswa. Secara substansial, penalaran matematis merupakan keterampilan vital yang membekali siswa dengan pemikiran logis dan sistematis untuk menginterpretasikan informasi serta menarik kesimpulan secara akurat (Jayanti, 2024; Wulandari & Wutsqa, 2019). Kemampuan ini memungkinkan siswa untuk menghadapi tantangan dunia nyata dengan menerapkan konsep matematika pada situasi praktis sehari-hari, seperti dalam pemecahan masalah kontekstual yang berkaitan dengan efisiensi kerja hingga pengelolaan sumber daya (Putri, 2025; Rodríguez-Nieto et al., 2025). Dengan demikian, penalaran matematis bertindak sebagai penghubung antara teori di sekolah dengan aplikasi nyata yang relevan dan bermakna.

Penalaran matematis juga berperan besar dalam menumbuhkan cara berpikir kritis dan kreativitas. Melalui proses penalaran, siswa didorong untuk menghasilkan ide-ide inovatif dan solusi baru alih-alih hanya mengikuti prosedur rutin yang kaku (Nugroho et al., 2020; Rohati et al., 2023a, 2023b). Dalam jangka panjang, pengembangan kompetensi ini akan membentuk karakter siswa sebagai pembelajar seumur hidup (*lifelong learners*) yang memiliki adaptabilitas tinggi terhadap perubahan zaman dan tantangan profesional di masa depan (Anwar et al., 2025; Marchisio et al., 2020). Bahkan, integrasi penalaran matematis dalam pendidikan terbukti mampu mendorong literasi kesehatan, di mana siswa dapat menggunakan logika matematis untuk mengambil keputusan terkait gaya hidup sehat secara lebih sadar dan terukur (Vasylieva, 2025).

Terlepas dari urgensinya yang besar, kondisi kemampuan penalaran matematis siswa di Indonesia masih menjadi tantangan yang memerlukan perhatian serius. Data internasional melalui penilaian PISA secara konsisten menunjukkan bahwa skor matematika siswa Indonesia masih berada di bawah rata-rata global yaitu skor Indonesia sebesar 379, jauh dari rata-rata internasional yakni 490 (Jayanti, 2024; Putri, 2025). Secara nasional, meskipun pemerintah telah menginisiasi Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) untuk memperkuat literasi dan numerasi, berbagai penelitian menunjukkan adanya variabilitas performa yang signifikan di lapangan. Siswa cenderung cakap dalam manipulasi matematis yang bersifat prosedural atau imitatif, namun menunjukkan kelemahan mendalam dalam membuat konjektur, menggeneralisasi pola, serta memeriksa validitas suatu argumen (Agustyaningrum, et al., 2019; Pratiwi, et al., 2023). Berdasarkan pembahasan di atas, kelemahan yang dimaksud berkaitan dengan lemahnya kemampuan penalaran matematis siswa sehingga menjadi hal yang perlu diperhatikan dan dianalisis untuk dicarikan kebijakan yang tepat dalam pembelajaran yang bersumber dari penelitian yang sudah dilaksanakan.

Meskipun penelitian mengenai kemampuan penalaran matematis siswa telah berkembang pesat dalam beberapa tahun terakhir, sebagian besar studi masih berfokus pada pengujian efektivitas model pembelajaran, pengembangan media berbasis teknologi, serta analisis faktor kognitif dan afektif yang memengaruhi kemampuan tersebut (Hidayat et al., 2022; Rohati et al., 2023). Akibatnya, temuan-temuan yang dihasilkan masih tersebar pada berbagai jenjang pendidikan, topik matematika, dan pendekatan metodologis yang beragam sehingga belum memberikan gambaran yang komprehensif mengenai arah perkembangan penelitian kemampuan penalaran matematis. Padahal, pemetaan penelitian secara sistematis sangat penting untuk mengidentifikasi tren publikasi, karakteristik subjek penelitian, metodologi yang digunakan, indikator yang diukur, serta kesenjangan penelitian yang masih perlu dieksplorasi (Page et al., 2021). Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini akan memetaan secara komprehensif lanskap penelitian kemampuan penalaran matematis siswa berdasarkan publikasi yang kredibel.

Mengingat banyaknya temuan penelitian yang tersebar mengenai strategi, faktor pengaruh, dan profil kemampuan penalaran matematis ini, maka diperlukan sebuah sintesis yang sistematis untuk memetakan lanskap penelitian terkini. Melalui metode *Systematic Literature Review* (SLR), artikel ini bertujuan untuk mengintegrasikan berbagai wawasan teoritis dan empiris mengenai kemampuan penalaran matematis siswa, khususnya dalam konteks pembelajaran matematika di sekolah dari publikasi ilmiah pada scopus. Banyak sejarawan dan institusi menganggap jurnal Scopus sebagai standar emas untuk publikasi ilmiah. Hal ini didukung oleh persepsi bahwa jurnal Scopus memiliki editor dan dewan editorial yang berkualitas, serta artikel yang ditulis oleh peneliti terkenal (Nguyen et al., 2020).

Mengingat signifikansinya yang sangat luas mulai dari pendukung pencapaian akademik hingga persiapan menghadapi tantangan hidup, perlu adanya evaluasi sistematis terhadap literatur yang ada untuk memahami bagaimana kemampuan ini berkembang dan tantangan apa saja yang menghambatnya. Melalui metode *Systematic Literature Review* (SLR), penelitian ini akan mensintesis berbagai temuan mengenai faktor efikasi diri, gaya kognitif, serta strategi pedagogis berbasis teknologi yang telah terbukti efektif dalam memperkuat penalaran siswa. Upaya pemetaan ini diharapkan dapat memberikan kerangka kerja yang komprehensif bagi pendidik dan peneliti untuk mengoptimalkan potensi penalaran matematis siswa demi keberhasilan mereka di berbagai ranah kehidupan.

Adapun pertanyaan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: 1) Bagaimana tren sebaran artikel penelitian mengenai kemampuan penalaran matematis siswa berdasarkan tahun publikasinya?; 2) Bagaimana sebaran fokus penelitian tentang kemampuan penalaran matematis jika ditinjau dari jenjang pendidikan subjek penelitian?; 3) Apa saja jenis metodologi penelitian yang dominan digunakan oleh para peneliti dalam mengkaji kemampuan penalaran matematis?; 4) Topik atau materi matematika apa saja yang paling sering digunakan sebagai konteks dalam penelitian kemampuan penalaran matematis?; 5) Apa saja indikator atau komponen kemampuan penalaran matematis yang digunakan untuk mengukur kompetensi siswa dalam literatur tersebut?; 6) Bagaimana sintesis hasil penelitian yang dilaporkan terkait capaian dan kendala kemampuan penalaran matematis siswa dalam pembelajaran matematika?

Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi yang lebih luas bagi pengembangan pendidikan, khususnya pendidikan matematika. Secara teoretis, hasil kajian ini menyajikan pemetaan komprehensif mengenai perkembangan penelitian kemampuan penalaran matematis siswa berdasarkan tren publikasi, karakteristik subjek penelitian, metodologi yang digunakan, topik matematika yang dikaji, serta indikator kemampuan penalaran matematis yang digunakan dalam berbagai penelitian terkini. Secara praktis, temuan penelitian ini dapat menjadi bahan

pertimbangan bagi guru, pengembang kurikulum, dan peneliti pendidikan matematika dalam merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif untuk mengembangkan kemampuan penalaran matematis siswa.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR). Prosedur penelitian dilakukan dengan mengikuti pedoman terbaru dari Pernyataan PRISMA 2020 (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) untuk memastikan transparansi dan akurasi pelaporan (Page et al., 2021). Penggunaan standar ini bertujuan untuk meminimalkan risiko bias dan memastikan bahwa proses seleksi serta sintesis studi dapat direplikasi secara ilmiah. Alasan penggunaan SLR (*Systematic Literacy Review*) dalam pendidikan berasal dari kemampuannya untuk mengatasi fragmentasi penelitian, memberikan tinjauan komprehensif tentang bukti yang ada, dan mendukung pengembangan strategi dan kebijakan pengajaran yang efektif (Nguyen et al., 2020)

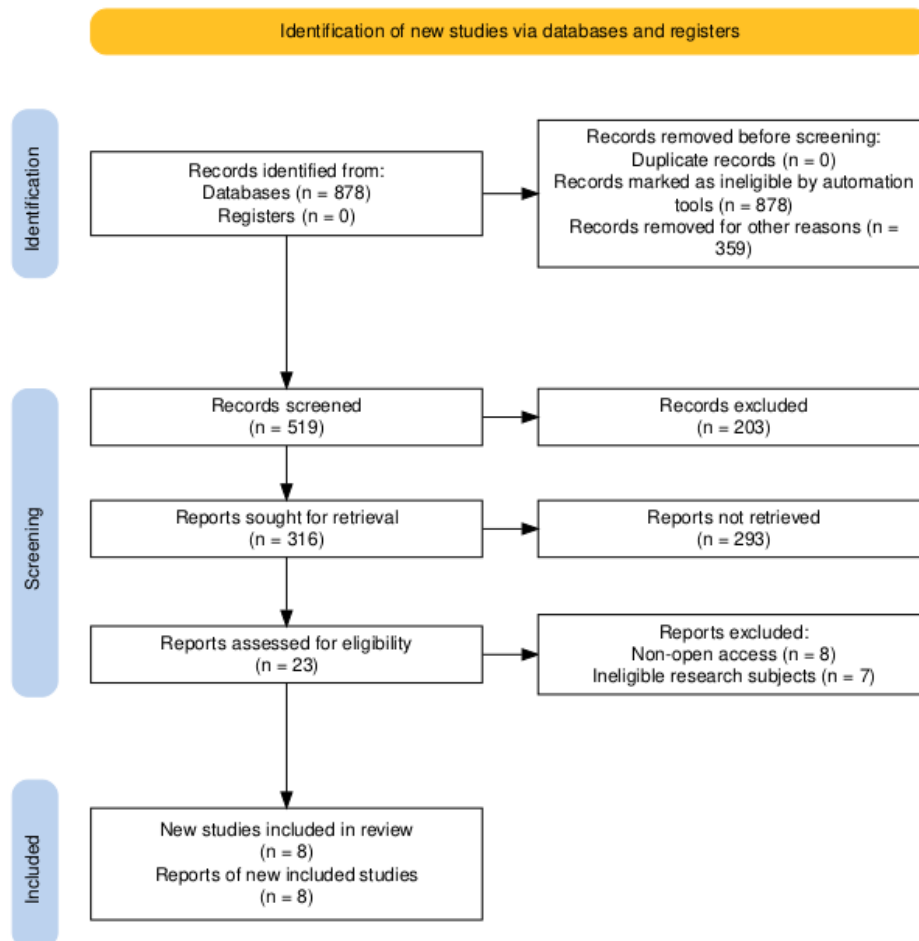
Sampel dalam penelitian ini terdiri dari studi yang berkaitan dengan kemampuan penalaran matematis siswa dalam pembelajaran matematika. Adapun tahapan prosedur penelitian ini dilaksanakan secara sistematis mengikuti standar pelaporan PRISMA 2020 (Page, et al., 2021). Adapun pemilihan dan penyaringan literatur dimulai dengan identifikasi melalui pencarian teoritis pada basis data *Scopus*. Menurut Andalia et al (2010) *Scopus* memungkinkan pencarian berdasarkan kata kunci, frasa, nama penulis, dan afiliasi. *Scopus* mendukung opsi pencarian dasar dan lanjutan, memungkinkan pengguna untuk menyempurnakan kueri mereka secara efektif.

Scopus digunakan dalam penelitian ini karena *Scopus* dikenal karena mengindeks jurnal-jurnal berkualitas tinggi dan menyediakan metadata yang andal, yang mendukung kredibilitas dan reproduksibilitas tinjauan sistematis. (Chapman et al., 2010; Valente et al., 2022). Kemampuan basis data untuk mengunduh metadata secara otomatis (misalnya penulis, judul, abstrak) semakin membantu dalam mengatur dan mengelola referensi secara efisien (Shafi et all., 2022). Dari hasil penelusuran dengan kata kunci peneliti memperoleh 878 artikel. Prosedur selanjutnya 878 artikel disaring dengan ketentuan kriteria kelayakan inklusi dan eksklusi yang dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Kelayakan Inklusi dan Eksklusi

Kriteria	Penerimaan	Penolakan
Rentang Waktu	Memenuhi persyaratan Penelitian (2020-2025)	Tidak memenuhi Persyaratan
Subject area	Matematika	Bukan Matematika
Document type	Artikel	Selain Artikel
Kata Kunci	Mathematical Reasoning	Bukan Mathematical Reasoning
Bahasa	Artikel yang ditulis dan diterbitkan dalam Bahasa Inggris (<i>English Language</i>).	Artikel yang diterbitkan dalam bahasa selain Bahasa Inggris.
Akses	Akses terbuka	Akses tidak terbuka

Tahap awal prosedur penelitian pada Gambar. 1 yakni mencari literatur dengan menggunakan kombinasi kata kunci, dan istilah terkait pemilihan dan penyaringan literatur pada proses pencarian seperti *mathematical reasoning ability*, dan rentang tahun publish antar tahun 2020 sampai 2025 untuk memastikan cakupan literatur yang komprehensif. Adapun kata kunci pada basis data Scopus yang digunakan dalam penelitian ini adalah KEY (*mathematical AND reasoning AND ability*) AND PUBYEAR > 2020 AND PUB YEAR < 2026.



Gambar 1. Proses Penyaringan artikel (adaptasi dari page et al., 2021)

Data artikel yang telah ditemukan sebelumnya disaring secara bertahap sesuai sesuai 6 Kriteria Kelayakan Inklusi dan Eksklusi. Berdasarkan proses bertahap tersebut diperoleh 15 artikel yang memenuhi seluruh kriteria dan sebanyak 863 artikel tidak memenuhi kriteria. Sehingga hanya 15 artikel saja yang masuk ke tahap penyaringan data kedua.

Peneliti meninjau ulang kriteria kelayakan artikel secara manual pada fase penyaringan kedua. Untuk meminimalkan kesalahan interpretasi, artikel yang subjek penelitiannya bukan siswa sekolah formal jenjang TK sampai SMA-sederajat di eksklusi dari sampel. Peneliti juga mengeluarkan artikel yang dianggap tidak relevan secara isi guna menjaga keaslian data penelitian primer. Proses skrining ini mengerucutkan jumlah literatur menjadi 8 artikel yang memenuhi seluruh standar inklusi dan siap untuk di analisis.

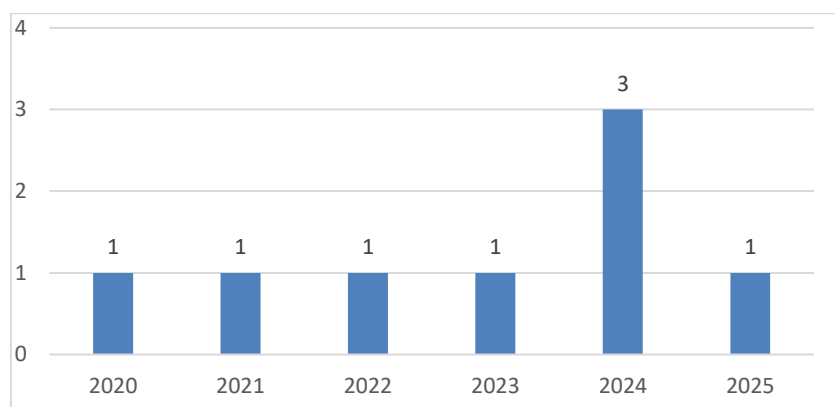
Tahap analisis kualitatif terhadap 32 artikel terpilih diawali dengan ekstraksi data dari bagian abstrak dan hasil penelitian. Data tersebut diringkas dan diklasifikasikan berdasarkan tema menggunakan metode analisis tematik. Penulis melakukan pengelompokan pola dan hubungan

antar-data guna menemukan jawaban atas pertanyaan penelitian, sejalan dengan metodologi yang diusulkan oleh Page et al., (2021). Proses ini diakhiri dengan kegiatan sintesis dan penyajian data secara deskriptif pada bagian pembahasan untuk memberikan gambaran utuh mengenai topik yang dikaji.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Bagian ini menyajikan temuan utama dari tinjauan literatur sistematis mengenai kemampuan penalaran matematis siswa. Proses identifikasi dan penyaringan artikel dilakukan secara ketat mengikuti protokol PRISMA guna menjamin validitas dan transparansi data yang dianalisis. Melalui prosedur seleksi tersebut, sebanyak 8 artikel final dari database *Scopus* yang diterbitkan dalam rentang tahun 2020 hingga 2025 terpilih untuk dianalisis dan disintesis lebih lanjut. Distribusi studi yang dianalisis berdasarkan tahun publikasi ditunjukkan oleh Gambar 2.



Gambar 2. Distribusi Penelitian Berdasarkan Tahun

Secara keseluruhan, mayoritas artikel terkonsentrasi pada tahun 2024. Hal ini menunjukkan bahwa isu mengenai penalaran matematis siswa mendapatkan perhatian yang lebih tajam dalam kurun waktu 12 bulan terakhir. Konsistensi publikasi dari tahun ke tahun mempertegas bahwa kemampuan penalaran matematis tetap menjadi kompetensi fundamental yang krusial dalam riset pendidikan matematika modern.

Konsistensi tren tahunan tersebut tidak terlepas dari beragamnya fokus studi yang mencakup profil siswa di berbagai tingkatan. Mengingat kompleksitas penalaran matematis berkembang seiring dengan tahapan perkembangan kognitif siswa, maka analisis lebih mendalam perlu dilakukan terhadap distribusi penelitian berdasarkan jenjang pendidikan. Peninjauan ini bertujuan untuk memotret peta perkembangan penalaran matematis mulai dari tingkat dasar hingga menengah sebagaimana diuraikan dalam Gambar. 3 berikut.

Tabel 2. Distribusi Penelitian Berdasarkan Jenjang Pendidikan

Jenjang Pendidikan	Frekuensi
Taman Kanak-Kanak	0
Sekolah Dasar	1
Sekolah Menengah Pertama/Sederajat	4
Sekolah Menengah Atas/Sederajat	3
Total	8

Berdasarkan data pada Tabel 2, sebaran penelitian kemampuan penalaran matematis menunjukkan konsentrasi yang sangat dominan pada jenjang pendidikan menengah (SMP dan SMA), di sisi lain, minimnya penelitian pada jenjang pendidikan dasar (SD) dan nihilnya data pada tingkat Taman Kanak-Kanak.

Identifikasi subjek penelitian berdasarkan jenjang pendidikan memberikan gambaran mengenai target demografis riset, namun pemahaman yang utuh memerlukan tinjauan terhadap kerangka prosedural yang digunakan. Pilihan metodologi menentukan bagaimana data penalaran diekstraksi, diukur, dan diinterpretasikan guna menghasilkan temuan yang kredibel. Berikut adalah sajian data mengenai jenis metodologi penelitian yang dominan digunakan oleh para peneliti dalam mengkaji kemampuan penalaran matematis siswa.

Tabel 3. Distribusi Penelitian Berdasarkan Metode Penelitian

Metode Penelitian	Frekuensi
Development Study	2
Kuasi Eksperimen	2
Design Research	2
Kualitatif	1
AI Research / Computational Modeling	1
Total	8

Berdasarkan data yang disajikan dalam tabel distribusi metode penelitian, terlihat adanya keberagaman pendekatan yang digunakan dalam kumpulan studi ini. Secara keseluruhan, terdapat 8 penelitian yang diidentifikasi dan dikelompokkan ke dalam lima kategori metodologi yang berbeda.

Keberagaman metodologi pada Tabel 3 tersebut secara langsung mendasari pemilihan dan pengorganisasian konten materi matematika yang dikaji dalam studi ini. Penggunaan metode pengembangan dan pemodelan komputasi khususnya memungkinkan konten matematika, seperti aljabar, dipetakan bukan sekadar sebagai teori, melainkan sebagai struktur masalah yang sistematis. Berikut adalah distribusi penelitian berdasarkan konten materi matematika yang menjadi fokus utama dalam analisis selanjutnya.

Tabel 4. Distribusi Penelitian Berdasarkan Topik Matematika

Metode Penelitian	Frekuensi
Layang-layang	1
Bangun Ruang	1
Transformasi Geometri	1
Konsep Aljabar	1
Barisan & Deret	1
Pecahan	1
Peluang	1
Matematika Umum	1
Total	8

Penelitian ini mencakup spektrum materi matematika yang sangat luas dan variatif, di mana total 8 penelitian yang diidentifikasi tersebar secara merata ke dalam berbagai topik spesifik.

Data menunjukkan bahwa tidak ada dominasi tunggal pada satu topik tertentu, melainkan setiap materi memiliki frekuensi yang sama, yaitu masing-masing 1 penelitian.

Cakupan materi tersebut meliputi bidang geometri yang diwakili oleh topik Layang-layang, Bangun Ruang, dan Transformasi Geometri. Selain itu, aspek aljabar dan bilangan direpresentasikan melalui topik Konsep Aljabar, Barisan & Deret, serta Pecahan. Penelitian ini juga menyentuh ranah statistika dan probabilitas melalui topik Peluang, serta pembahasan yang bersifat integratif pada kategori Matematika Umum.

Sebaran topik yang mencakup geometri, aljabar, hingga peluang ini memerlukan alat ukur yang spesifik untuk mengevaluasi kompetensi siswa. Oleh karena itu, bagian selanjutnya akan memaparkan indikator atau komponen kemampuan penalaran matematis yang digunakan dalam literatur untuk mengukur bagaimana subjek melakukan abstraksi prosedural dan penarikan kesimpulan logis pada setiap materi tersebut.

Tabel 5. Distribusi Penelitian Berdasarkan Distribusi Penelitian Berdasarkan Indikator Penalaran Matematis

No	Referensi Jurnal	Indikator Penalaran Matematis
1	Darmawijoyo, et al (2025)	Menyajikan pernyataan, mengajukan konjektur, melakukan manipulasi matematis, memberikan bukti, menarik kesimpulan
2	Maulida, et al. (2024)	Menarik kesimpulan, memberikan penjelasan, menyusun bukti (justifikasi)
3	Jariyah, et al (2024)	Mengajukan konjektur (dugaan), melakukan manipulasi matematis, menarik kesimpulan.
4	Arifanti, et al (2024)	Mengajukan konjektur, melakukan manipulasi matematis, memberikan bukti, menarik kesimpulan.
5	Poesia & Goodman (2023)	Penalaran formal, abstraksi prosedural, deduksi logika.
6	Hidayat, et al (2022)	Menyajikan pernyataan matematis, mengajukan konjektur, melakukan manipulasi matematis, menyusun bukti, menarik kesimpulan.
7	Mukuka & Balimuttajjo (2021)	Penalaran logis, memberikan justifikasi, melakukan generalisasi pola.
8	Rohaeti, et al (2020)	Mengajukan dugaan (konjektur), melakukan manipulasi matematis, menarik kesimpulan.

Indikator yang paling banyak dikutip dan digunakan dalam penelitian adalah Menarik Kesimpulan (*Conclusion*). Hampir seluruh peneliti (kecuali riset AI oleh Poesia) menempatkan "Menarik Kesimpulan" sebagai tolok ukur utama. Dalam penelitian seperti Darmawijoyo (2025), Maulida (2024), Jariyah (2024), Arifanti (2024), Hidayat (2022), Mukuka (2021), dan Rohaeti (2020) terdapat irisanyaitu penalaran matematis baru dikatakan terjadi apabila siswa mampu mensintesis seluruh argumennya menjadi sebuah keputusan logis.

Setelah memetakan indikator penalaran pada Tabel 5, bagian selanjutnya akan mensintesis bagaimana indikator-indikator tersebut mewujudkan dalam capaian riil di lapangan. Narasi berikut akan membedah efektivitas berbagai intervensi pembelajaran sekaligus merangkum kendala

fundamental yang masih menghambat siswa dalam mencapai standar penalaran matematis yang diharapkan.

Tabel 6. Distribusi Penelitian Berdasarkan Hasil Penelitian

No	Peneliti (Tahun)	Hasil Penelitian (Capaian & Temuan Utama)
1	Darmawijoyo, et al (2025)	Masalah tipe PISA konteks layang-layang memiliki potential effect kuat dalam merangsang pemodelan matematika dunia nyata. Siswa masih terhambat secara signifikan pada tahap menarik kesimpulan yang logis meskipun manipulasi teknisnya benar
2	Maulida, et al. (2024)	Media Augmented Reality (AR) + Experiential Learning berdampak signifikan meningkatkan KPM dibanding metode konvensional. Kendala teknis awal penggunaan AR menghambat alur penalaran, namun teratasi dengan bimbingan guru
3	Jariyah, et al (2024)	Video konteks Songket membantu siswa mencapai nilai KPM kategori Baik (65.81). Indikator konjektur paling dominan muncul. Indikator menarik kesimpulan merupakan yang paling sulit dicapai siswa dalam materi refleksi ini
4	Arifanti, et al (2024)	Siswa tipe Converger sangat sistematis dalam manipulasi matematis dan menyusun bukti pada soal peluang. Terjadi sifat terburu-buru dalam menyimpulkan hasil tanpa melakukan pengecekan ulang terhadap bukti yang disusun.
5	Poesia & Goodman (2023)	Model "Peano" memetakan bahwa penalaran formal dimulai dari abstraksi prosedural menuju deduksi logika. Siswa sering terjebak pada langkah prosedural dan sulit melakukan generalisasi pada aturan aljabar abstrak.
6	(Hidayat, et al (2022)	E-module format ePub berbasis PBL secara signifikan meningkatkan KPM siswa dibanding buku teks cetak. Siswa awalnya sulit menyajikan pernyataan matematis secara tertulis, namun membaik melalui fitur interaktif.
7	Mukuka & Balimuttajjo (2021)	Hubungan positif antara instruksi guru dan KPM dimediasi sepenuhnya oleh Self-Efficacy (keyakinan diri). Siswa dengan self-efficacy rendah tidak akan mencapai hasil maksimal dalam justifikasi meski metode gurunya bagus.
8	Rohaeti,et al (2020)	Media VBA Excel konten etnomatematika meningkatkan KPM siswa SD drastis pada konsep pecahan yang sulit. Kendala siswa SD terletak pada manipulasi matematis yang terhambat oleh lemahnya konsep dasar operasi hitung.

Tabel 6 di atas mensintesis bahwa inovasi pembelajaran, baik melalui teknologi digital (AR, AI, VBA) maupun pendekatan konteks budaya, memiliki dampak positif terhadap peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa. Namun, sebuah pola temuan yang konsisten muncul dengan kendala terbesar siswa tidak terletak pada proses manipulasi teknis, melainkan pada aspek kemampuan berargumentasi (justifikasi) dan penarikan kesimpulan logis.

Pembahasan

Berdasarkan data distribusi pada Gambar 1, tren sebaran artikel mengenai kemampuan penalaran matematis siswa menunjukkan pola yang fluktuatif namun mencapai titik urgensi

tertingginya pada tahun 2024. Lonjakan penelitian ini merefleksikan pergeseran paradigma pendidikan matematika yang kini menempatkan penalaran sebagai fondasi utama literasi numerasi dalam menjawab tantangan global pasca-pandemi serta hasil asesmen internasional, seperti PISA 2022, yang menuntut penguatan kognitif siswa terhadap masalah kompleks dan tidak rutin.

Penilaian internasional seperti PISA 2022 memberikan wawasan penting tentang tren ini, menyoroti kebutuhan mendesak akan pendekatan pendidikan matematika yang tangguh, adil, dan inovatif yang menempatkan penalaran sebagai kompetensi inti (Ingram et al., 2024). Dominasi riset pada tahun 2024 juga mengindikasikan integrasi teknologi yang semakin kuat melalui penggunaan perangkat lunak interaktif untuk memvisualisasikan konsep abstrak, yang secara efektif membantu siswa membangun bukti serta argumen logis. Pada akhirnya, konsistensi publikasi ini membuktikan bahwa penalaran matematis tidak lagi dipandang sebagai entitas kognitif tunggal, melainkan berkaitan erat dengan aspek non-kognitif siswa yang memerlukan lingkungan belajar eksploratif dan reflektif.

Berdasarkan data pada Tabel 2, sebaran penelitian kemampuan penalaran matematis menunjukkan konsentrasi yang sangat dominan pada jenjang pendidikan menengah, yang mengindikasikan bahwa para peneliti memandang periode remaja sebagai fase kritis untuk penguatan kompetensi logis dan sistematis dalam menghadapi materi matematika yang kompleks. Perkembangan korteks prefrontal selama periode ini sangat penting untuk proses kognitif tingkat tinggi seperti penalaran logis dan pemikiran sistematis (Ravindranath et al., 2023). Fokus pada tingkat menengah ini merefleksikan upaya intervensi pada tahap operasional formal siswa, namun di sisi lain, minimnya penelitian pada jenjang pendidikan dasar (SD) dan nihilnya data pada tingkat Taman Kanak-Kanak mengungkap adanya *research gap* yang signifikan. Rendahnya angka publikasi pada tingkat dasar tersebut menunjukkan bahwa riset saat ini masih cenderung bersifat remedial di jenjang lanjutan daripada bersifat preventif dan pondasional, sehingga memberikan peluang besar bagi pengembangan penelitian mendatang mengenai pembentukan skema penalaran awal sejak usia dini.

Berdasarkan data yang disajikan pada Tabel 3, sebaran metode penelitian mengenai kemampuan penalaran matematis menunjukkan adanya upaya sistematis dalam menjembatani kesenjangan antara teori dan praktik instruksional melalui dominasi pendekatan yang berorientasi pada pengembangan solusi. Keseimbangan frekuensi antara *Development Study*, *Design Research*, dan Kuasi Eksperimen mencerminkan kebutuhan akan produk pembelajaran yang tidak hanya memiliki validitas teoritis tetapi juga kepraktisan dan efektivitas yang teruji secara empiris di lingkungan kelas autentik. Fokus riset saat ini telah bergeser dari sekadar deskripsi fenomena menuju perancangan intervensi yang robust, termasuk kemunculan paradigma baru melalui *AI Research* atau *Computational Modeling* yang bertujuan meniru kemampuan manusia dalam menciptakan abstraksi masalah. Hal ini menandakan bahwa riset penalaran matematis modern kini lebih aktif dalam merumuskan strategi pembelajaran adaptif yang mampu menghasilkan dampak terukur bagi kompetensi siswa (Shora, 2020).

Berdasarkan data yang disajikan pada Tabel 4, distribusi penelitian kemampuan penalaran matematis menunjukkan keberagaman topik yang sangat luas dengan sebaran frekuensi yang merata di setiap materi. Interpretasi terhadap temuan ini mengindikasikan bahwa para peneliti berupaya mengeksplorasi potensi penalaran siswa dalam berbagai domain matematika, mulai dari geometri (Layang-layang, Bangun Ruang, Transformasi Geometri), aljabar (Konsep Aljabar, Barisan & Deret), hingga bilangan (Pecahan) dan probabilitas (Peluang). Riset kontemporer telah memperluas cakupan ini pada materi aljabar, khususnya relasi dan fungsi, di

mana penggunaan pendekatan pemecahan masalah terbukti efektif meningkatkan kemampuan penalaran siswa (Series, n.d.). Selain itu, eksplorasi pada materi aritmetika sosial menunjukkan bahwa model *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) dengan *Peer Feedback* mampu menghasilkan pencapaian kompetensi yang lebih tinggi dibanding metode konvensional (Shora, 2020).

Berdasarkan data yang disajikan pada Tabel 5, penggunaan indikator dalam mengukur kemampuan penalaran matematis (KPM) menunjukkan adanya konsensus akademik yang kuat mengenai pentingnya aspek sintesis kognitif. Interpretasi terhadap dominasi indikator Menarik Kesimpulan (*Conclusion*) yang muncul pada hampir seluruh literatur memberikan penegasan teoritis bahwa muara dari aktivitas penalaran adalah kemampuan siswa dalam memvalidasi seluruh rangkaian argumen menjadi sebuah keputusan atau klaim logis. Temuan Darmawijoyo, et al (2025) menunjukkan bahwa siswa mampu melakukan proses pemodelan dan manipulasi matematis dengan baik, namun masih mengalami kesulitan dalam merumuskan kesimpulan yang sesuai dengan konteks permasalahan.

Hasil serupa dilaporkan oleh Jariyah, et al (2024), yang menemukan bahwa indikator menarik kesimpulan merupakan aspek yang paling sulit dicapai siswa meskipun mereka mampu mengajukan konjektur dan menyelesaikan prosedur matematis yang diperlukan. Sementara itu, Rohaeti, et al (2020) menunjukkan bahwa keterbatasan pemahaman konsep dasar dapat menghambat siswa dalam menghubungkan hasil perhitungan dengan kesimpulan yang tepat. Kesamaan temuan tersebut mengindikasikan bahwa keberhasilan penalaran matematis tidak cukup diukur dari ketepatan prosedur penyelesaian, tetapi juga dari kemampuan siswa dalam menginterpretasikan hasil dan membangun argumen yang dapat dipertanggungjawabkan secara logis. Dengan demikian, kemampuan menarik kesimpulan dapat dipandang sebagai indikator yang merepresentasikan tingkat kematangan penalaran matematis siswa secara lebih komprehensif dibandingkan indikator prosedural semata.

Selain penarikan kesimpulan, sinergi antara indikator Mengajukan Konjektur (Dugaan) dan Melakukan Manipulasi Matematis juga terlihat dominan dalam riset yang berfokus pada pengembangan instrumen dan media pembelajaran. Hal ini menandakan bahwa Efektivitas materi pembelajaran, seperti video dan e-modul, bergantung pada kualitas dan relevansinya dengan konteks siswa (Hidayat, et al, 2022; Jariyah & Putri, 2024). Pola ini mengindikasikan bahwa penalaran matematis dipandang sebagai proses dinamis yang dimulai dari prediksi pola hingga pengujian melalui manipulasi simbolik sebelum mencapai tahap justifikasi. Di sisi lain, munculnya indikator yang lebih spesifik seperti Abstraksi Prosedural dan Deduksi Logika pada riset berbasis kecerdasan buatan oleh Poesia & Goodman (2023) menandai adanya perluasan instrumen pengukuran menuju aspek penalaran yang lebih sistemik dan formal. Secara keseluruhan, sebaran indikator pada Tabel 5 mencerminkan pendekatan holistik dalam asesmen KPM yang mengintegrasikan aspek intuitif, teknis, hingga kemampuan argumentatif siswa.

Sintesis terhadap hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi teknologi digital dan konteks etnomatematika berperan signifikan sebagai katalisator dalam meningkatkan capaian teknis siswa. Penggunaan media inovatif seperti *Augmented Reality* (Maulida, et al., 2024), e-modul interaktif (Hidayat, et al., 2022), hingga media VBA Excel (Rohaeti, et al., 2020) terbukti mampu mentransformasi konsep abstrak menjadi representasi visual yang konkret, sehingga memudahkan siswa dalam tahap manipulasi matematis. Secara teoritis, hal ini mendukung pandangan bahwa penalaran memerlukan objek untuk dipikirkan agar siswa dapat melakukan eksplorasi mental secara aktif, di mana kehadiran teknologi memberikan ruang bagi siswa untuk membangun konjektur yang lebih terstruktur melalui simulasi dinamis.

Namun, dibalik peningkatan keterampilan teknis tersebut, terdapat kendala fundamental berupa "jebakan prosedural" dimana siswa mahir menghitung namun lemah dalam berargumentasi. Temuan dari Darmawijoyo, et al (2025) dan Jariyah, et al (2024) mengungkap bahwa meskipun manipulasi teknis sudah benar, siswa tetap terhambat secara signifikan pada tahap menarik kesimpulan yang logis. Fenomena ini mengindikasikan dominasi penalaran imitatif (hafalan), di mana siswa hanya mereplikasi langkah prosedural tanpa memahami landasan logis di baliknya. Kesenjangan ini menegaskan bahwa keberhasilan instruksional berbasis media teknologi belum sepenuhnya mampu membongkar ketergantungan siswa pada algoritma rutin untuk menuju penalaran formal yang lebih mendalam.

Lebih lanjut, pembahasan ini menyoroti bahwa kendala KPM tidak hanya bersifat kognitif, tetapi juga sangat dipengaruhi oleh dimensi afektif berupa *self-efficacy*. Interpretasi atas temuan Mukuka, et al (2021) menunjukkan bahwa kepercayaan diri siswa bertindak sebagai mediator krusial; siswa dengan *self-efficacy* rendah cenderung gagal mencapai hasil maksimal dalam justifikasi meskipun metode pengajaran gurunya sudah baik. Hal ini menekankan pentingnya kapasitas reflektif dalam menjelaskan hubungan antar konsep. Sebagai simpulan, peningkatan KPM di masa depan memerlukan keseimbangan antara visualisasi teknologi, penguatan konsep dasar untuk memitigasi hambatan manipulasi pada siswa tingkat dasar (Rohaeti et al., 2020), serta pengembangan karakter berani berargumentasi untuk menjembatani jurang antara kecakapan manipulatif dan kedalaman penalaran logis. Karena penalaran logis, sebuah keterampilan kognitif yang penting, sangat penting untuk navigasi matematika, sains, dan sosial. (Markovits, 2013; Markovits & de Chantal, 2020).

KESIMPULAN

Penelitian *Systematic Literature Review* (SLR) ini berhasil mengkonfirmasi beberapa temuan kunci terkait tren dan esensi kemampuan penalaran matematis (KPM) siswa dalam literatur global (Scopus) periode 2020-2025. Berdasarkan analisis terhadap delapan artikel final, dapat disimpulkan bahwa: Pertama, tren publikasi mengenai KPM menunjukkan perkembangan yang dinamis dengan puncak produktivitas terjadi pada tahun 2024. Hal ini menegaskan bahwa penalaran matematis tetap menjadi isu krusial dalam pendidikan matematika modern. Kedua, dari hasil penelitian menunjukkan bahwa jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) merupakan subjek yang paling banyak digunakan dalam penelitian kemampuan penalaran matematis. Ketiga, dari sisi metodologi dan materi, penelitian pengembangan (*Development Study*) menjadi instrumen utama yang digunakan peneliti untuk memberikan solusi praktis berupa media pembelajaran inovatif. Geometri terkonfirmasi sebagai topik materi yang paling efektif dan paling sering digunakan untuk mengeksplorasi kemampuan penalaran siswa dibandingkan topik matematika lainnya. Keempat, materi matematika yang digunakan dalam penelitian kemampuan penalaran matematis menunjukkan variasi yang cukup luas, meliputi geometri, aljabar, peluang, transformasi geometri, sistem persamaan linear dua variabel, hingga konteks numerasi berbasis PISA. Meskipun demikian, kajian yang menggunakan konteks geometri dan representasi visual relatif lebih banyak ditemukan dibandingkan topik lainnya. Kelima, berdasarkan analisis indikator yang digunakan dalam berbagai penelitian, kemampuan menarik kesimpulan merupakan indikator yang paling konsisten digunakan dalam mengukur kemampuan penalaran matematis siswa. Keenam, Sintesis terhadap temuan-temuan penelitian menunjukkan bahwa berbagai inovasi pembelajaran, termasuk penggunaan teknologi digital, media pembelajaran interaktif, pendekatan kontekstual, dan pengembangan bahan ajar inovatif, mampu memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa. Namun demikian, sebagian besar penelitian juga menunjukkan bahwa siswa masih

mengalami kesulitan dalam menyusun justifikasi formal dan menarik kesimpulan yang logis meskipun telah mampu melakukan prosedur penyelesaian matematis dengan benar.

DAFTAR PUSTAKA

- Adelia, V., Putri, R. I. I., & Doorman, M. (2025). The development of web-based learning environment to enhance students' numeracy and reasoning. *Journal on Mathematics Education*, 16(2), 651–670. <https://doi.org/10.22342/jme.v16i2.pp651-670>
- Agustyaningrum, N., Hanggara, Y., Husna, A., Abadi, A. M., & Mahmudii, A. (2019). An analysis of students' mathematical reasoning ability on abstract algebra course. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 8(12), 2800–2805. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85077565376&partnerID=40&md5=768b3cf611db01ff8ed335ccd616bbf6>
- Alharbi, H., & Aldhafiri, S. (2024). The relationship of mathematical reasoning to mathematics achievement and academic excellence. *Journal of Education and Training Studies*, 12(4), 79–91. <https://doi.org/10.11114/jets.v12i4.7185>
- Andalia, R. C., Labrada, R. R., & Castells, M. M. (2010). Scopus: The largest database of peer-reviewed scientific literature available to underdeveloped countries. *ACIMED*, 21(3). <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-79955567798&partnerID=40&md5=74adb43cb0b4bdc83784b17b82cc1de3>
- Anwar, L., Sa'dijah, C., & Muzam Roudloh, Y. F. (2025). Enhancing students' reasoning skills with geogebra-based digital worksheets. *Salud, Ciencia y Tecnologia*, 5. <https://doi.org/10.56294/saludcyt20252137>
- Arifanti, D. R., Raupu, S., Thalhah, S. Z., & Ikram, M. (2024). An analysis of students' mathematical reasoning in solving probability problems judging from learning styles: The Converger. *Uniciencia*, 38(1). <https://doi.org/10.15359/ru.38-1.32>
- Chapman, A. L., Morgan, L. C., & Gartlehner, G. (2010). Semi-automating the manual literature search for systematic reviews increases efficiency. *Health Information and Libraries Journal*, 27(1), 22–27. <https://doi.org/10.1111/j.1471-1842.2009.00865.x>
- Darmawijoyo;Zulkardi;Putri, R. I. I. (2025). How do students use mathematical reasoning to solve PISA-type mathematics problems based on making kite contexts? *Infinity Journal*, 14(4), 1065–1080. <https://doi.org/10.22460/infinity.v14i4.p1065-1080>
- Hidayat, W., Rohaeti, E. E., Ginanjar, A., & Putri, R. I. I. (2022). An ePub learning module and students' mathematical reasoning ability: A development study. *Journal on Mathematics Education*, 13(1), 103–118. <https://doi.org/10.22342/jme.v13i1.pp103-118>
- Hu, Z., Liu, J., Liu, Z., Liu, Y., Xie, Z., & Song, Y. (2025). RMath: A logic reasoning-focused datasets toward mathematical multistep reasoning tasks. *Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence*, 39(22), 24104–24112. <https://doi.org/10.1609/aaai.v39i22.34585>
- Ingram, J., Lee, G., & Stiff, J. (2024). Mathematical reasoning and problem-solving in pisa 2022 – how do performance profiles vary across countries? *Proceedings of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, 3, 97–104. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85200229965&partnerID=40&md5=7140ab704deceda27fa3b1f3ef97b786>
- Jameel, S. (2025). How the COVID-19 pandemic impacted learning in islamic countries. In *Disruptive Technologies and Muslim Societies: From AI and Education to Food and Fintech* (pp. 227–246). https://doi.org/10.1142/9781800616295_0010
- Jariyah, A., & Putri, R. I. I. (2024a). Development of learning video reflection using Palembang songket context to determine students' mathematical reasoning. *Mathematics Education*

- Journal*, 18(2), 273–294. <https://doi.org/10.22342/jpm.v18i2.pp273-294>
- Jariyah, A., & Putri, R. I. I. (2024b). The development of learning video on reflection material using Palembang Songket fabric context. *AIP Conference Proceedings*, 3148(1). <https://doi.org/10.1063/5.0244868>
- Jayanti, R. D. (2024). Students' Mathematical reasoning ability in solving akm numeracy questions for social arithmetic material class VIII of junior high school. *AIP Conference Proceedings*, 3052(1). <https://doi.org/10.1063/5.0201885>
- Jumiarsih, D. I., Kusmayadi, T. A., & Fitriana, L. (2020). Students' mathematical reasoning ability viewed from self-efficacy. *Journal of Physics: Conference Series*, 1538(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1538/1/012101>
- Lestari, S. A. P. (2019). Mathematical reasoning ability in relations and function using the problem solving approach. *Journal of Physics: Conference Series*, 1188(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1188/1/012065>
- Marchisio, M., Remogna, S., Roman, F., & Sacchet, M. (2020). Teaching mathematics in scientific bachelor degrees using a blended approach. *Proceedings - 2020 IEEE 44th Annual Computers, Software, and Applications Conference, COMPSAC 2020*, 190–195. <https://doi.org/10.1109/COMPSAC48688.2020.00034>
- Markovits, H. (2013). The developmental psychology of reasoning and decision-making. In *The Developmental Psychology of Reasoning and Decision-Making*. <https://doi.org/10.4324/9781315856568>
- Markovits, H., & de Chantal, P.-L. (2020). The semantic retrieval model and divergent thinking as critical to understanding logical reasoning in children. In *Critical Thinking and Reasoning: Theory, Development, Instruction, and Assessment* (pp. 81–98). https://doi.org/10.1163/9789004444591_006
- Maulida, A. S., & Nurlaelah, E. (2024). The effect of experiential learning and directed instructions assisted by augmented reality on students' self-regulated learning. *Infinity Journal*, 13(2), 553–568. <https://doi.org/10.22460/infinity.v13i2.p553-568>
- Mukuka, A., & Balimuttajjo, S. (2021). *Mediating effect of self-efficacy on the relationship between instruction and student s ' mathematical*. 12(1), 73–92.
- Nguyen, H. V, Phan, T. T. H., Nguyen, N., & Nguyen, M. H. (2020). What is a good journal? perceptions of vietnamese early-career and mid-career researchers. *Publishing Research Quarterly*, 36(2), 296–303. <https://doi.org/10.1007/s12109-020-09718-0>
- Nugroho, B. E., Usodo, B., & Subanti, S. (2020). Intuition characteristics of junior high school students with rational personality types in solving HOTS mathematical problems. *Journal of Physics: Conference Series*, 1521(3). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1521/3/032082>
- Page, M. J., Mckenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-wilson, E., Mcdonald, S., ... Moher, D. (2021). *The PRISMA 2020 statement : an updated guideline for reporting systematic reviews* *Systematic reviews and Meta-Analyses*. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Poesia, G., & Goodman, N. D. (2023). Peano: learning formal mathematical reasoning. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 381(2251). <https://doi.org/10.1098/rsta.2022.0044>
- Pratiwi, V. A., Machromah, I. U., & Setyaningsih, R. (2023). Mathematical reasoning ability in solving AKM oriented questions of junior high school students. *AIP Conference Proceedings*, 2727. <https://doi.org/10.1063/5.0141607>
- Putri, R. I. I. (2025). How do students use mathematical reasoning to solve PISA-type

- mathematics problems based on making kite contexts? *Infinity Journal*, 14(4), 1065–1080. <https://doi.org/10.22460/infinity.v14i4.p1065-1080>
- Ravindranath, O., Parr, A. C., Perica, M. I., Elliott, S., & Luna, B. (2023). Adolescent neurocognitive development. In *Encyclopedia of Child and Adolescent Health, First Edition* (Vol. 1, pp. 40–62). <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-818872-9.00105-9>
- Rodríguez-Nieto, C. A., Pabón-Navarro, M. L., Cantillo-Rudas, B. M., & Moll, V. F. (2025). The potential of ethnomathematical and mathematical connections in the pre-service mathematics teachers' meaningful learning when problems-solving about brick-making. *Infinity Journal*, 14(2), 419–444. <https://doi.org/10.22460/infinity.v14i2.p419-444>
- rohaeti, e. e., fitriani, n., & akbar, f. (2020). developing an interactive learning model using visual basic applications with ethnomathematical contents to improve primary school students' mathematical reasoning. *Infinity Journal*, 9(2), 275–286. <https://doi.org/10.22460/infinity.v9i2.p275-286>
- Rohati, R., Kusumah, Y. S., & Kusnandi, K. (2023a). Exploring students' mathematical reasoning behavior in junior high schools: A grounded theory. *Education Sciences*, 13(3). <https://doi.org/10.3390/educsci13030252>
- Rohati, R., Kusumah, Y. S., & Kusnandi, K. (2023b). Students' mathematical reasoning in 8thgrade textbook assignments. *AIP Conference Proceedings*, 2811(1). <https://doi.org/10.1063/5.0142263>
- Series, C. (n.d.). *Mathematical reasoning ability in relations and function using the problem solving approach*. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1188/1/012065>
- Shafi, S., Salleh, H. S., & Mohamed, W. N. (2022). Digital marketing innovation in managerial practices: A Systematic Literature Review. *Corporate Governance and Organizational Behavior Review*, 6(4), 64–79. <https://doi.org/10.22495/cgobrv6i4p6>
- Shora, R. Y. (2020). Effectiveness of process oriented guided inquiry learning with peer feedback on achieving students' mathematical reasoning capabilities. *International Journal of Instruction*, 13(3), 555–570. <https://doi.org/10.29333/iji.2020.13338a>
- Sugiharto, M. A., & Putri, R. I. I. (2023). Students' mathematical reasoning ability on system of linear equation in two variables using video media, PMRI, and collaborative learning. *AIP Conference Proceedings*, 2733(1). <https://doi.org/10.1063/5.0140412>
- Valente, A., Holanda, M., Mariano, A. M., Furuta, R., & Da Silva, D. (2022). Analysis of academic databases for literature review in the computer science education field. *Proceedings - Frontiers in Education Conference, FIE, 2022-October*. <https://doi.org/10.1109/FIE56618.2022.9962393>
- Vasylieva, D. (2025). Forming the value of a healthy lifestyle among students through mathematical problems. *Salud, Ciencia y Tecnologia*, 5. <https://doi.org/10.56294/saludcyt20251297>
- Wanyama, S. B., McQuaid, R. W., & Kittler, M. (2022). Where you search determines what you find: the effects of bibliographic databases on systematic reviews. *International Journal of Social Research Methodology*, 25(3), 409–422. <https://doi.org/10.1080/13645579.2021.1892378>
- Wulandari, S. Y., & Wutsqa, D. U. (2019). A study of junior high school students reasoning skill in mathematics. *Journal of Physics: Conference Series*, 1320(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1320/1/012059>

