

LITERATUR REVIEW: ANALISIS KEMAMPUAN SHARED METACOGNITION SISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH MATEMATIKA

Nurazisah Rahman¹, Aisyah Nursyam²

^{1,2}Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Bone, Indonesia

*Email korespondensi: azisah1404@gmail.com ichanursyam@gmail.com

Riwayat Artikel:

Diajukan: Desember 2025

Diterima: Desember 2025

Diterbitkan: Januari 2026

Abstract

Metacognitive ability plays an essential role in mathematical problem solving as it enables students to consciously plan, monitor, and evaluate their thinking processes. Along with the development of collaborative learning, metacognition has expanded beyond the individual domain to include a social dimension known as shared metacognition. This study aims to systematically examine the concepts, indicators, and research findings related to students' shared metacognition in solving mathematical problems. This research employed a Systematic Literature Review (SLR) method guided by the PRISMA framework. Relevant articles were collected from national and international databases, selected based on inclusion and exclusion criteria, and analyzed thematically. The results indicate that shared metacognition plays a strategic role in enhancing the quality of mathematical problem solving through collective planning, monitoring, and evaluation processes. High-achieving students tend to demonstrate more complete metacognitive profiles, whereas students with moderate and low abilities experience difficulties, particularly at the evaluation stage. In addition, the role of expert students and the implementation of collaborative learning models such as Cooperative Script and Hybrid Project-Based Learning have been shown to support the development of shared metacognition. These findings highlight the importance of integrating shared metacognition into mathematics learning to foster students' higher-order thinking skills.

Keywords: shared metacognition; mathematical problem solving; collaborative learning; metacognition; HOTS

Keywords: Shared Metacognition (SMC), Metacognition, Mathematical Problem Solving, Collaborative Learning, HOTS.

Abstrak

Kemampuan metakognitif berperan penting dalam pemecahan masalah matematika karena memungkinkan siswa merencanakan, memantau, dan mengevaluasi proses berpikirnya secara sadar. Seiring berkembangnya pembelajaran kolaboratif, kajian metakognisi juga mencakup dimensi sosial yang dikenal sebagai shared metacognition. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji secara sistematis konsep, indikator, dan temuan penelitian terkait kemampuan *shared metacognition* siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Metode yang digunakan adalah *Systematic Literature Review* (SLR) dengan mengacu pada pedoman PRISMA. Artikel dikumpulkan dari berbagai basis data nasional dan internasional, kemudian diseleksi berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi serta

dianalisis secara tematik. Hasil kajian menunjukkan bahwa *shared metacognition* berperan strategis dalam meningkatkan kualitas pemecahan masalah matematika melalui proses perencanaan, pemantauan, dan evaluasi bersama. Siswa berkemampuan tinggi cenderung memiliki profil metakognitif yang lebih lengkap, sedangkan siswa berkemampuan sedang dan rendah mengalami kesulitan terutama pada tahap evaluasi. Selain itu, peran siswa ahli dan penerapan model pembelajaran kolaboratif seperti *Cooperative Script* dan *Hybrid Project-Based Learning* terbukti mendukung pengembangan *shared metacognition*. Temuan ini menegaskan pentingnya integrasi *shared metacognition* dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

Kata kunci: *Shared metacognition*; pemecahan masalah matematika; pembelajaran kolaboratif; metakognisi; HOTS

PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika menuntut siswa tidak hanya menguasai konsep dan prosedur, tetapi juga mampu mengelola proses berpikirnya secara sadar dan reflektif. Kemampuan tersebut dikenal sebagai metakognisi, yaitu kesadaran individu terhadap proses kognitifnya sendiri serta kemampuan untuk merencanakan, memantau, dan mengevaluasi strategi yang digunakan dalam menyelesaikan masalah (Flavell, 1979; Schraw & Dennison, 1994). Metakognisi berperan penting dalam membantu siswa memilih strategi yang tepat, mengidentifikasi kesalahan, dan melakukan perbaikan secara mandiri selama proses pemecahan masalah matematika (Hacker et al., 2009). Berbagai penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan metakognitif yang baik cenderung memiliki performa pemecahan masalah matematika yang lebih tinggi dibandingkan siswa dengan kemampuan metakognitif rendah. Hal ini disebabkan oleh kemampuan siswa untuk mengontrol dan meregulasi proses berpikirnya secara efektif, mulai dari memahami permasalahan hingga merefleksikan hasil akhir penyelesaian (Veenman et al., 2006). Namun demikian, praktik pembelajaran di kelas masih sering menekankan pencapaian hasil akhir daripada pengembangan kesadaran berpikir siswa, sehingga proses metakognitif belum berkembang secara optimal.

Seiring berkembangnya pembelajaran kolaboratif, kajian metakognisi tidak lagi terbatas pada ranah individual, tetapi juga mencakup dimensi sosial. Dalam konteks ini, konsep *shared metacognition* muncul sebagai perluasan dari metakognisi individual yang menekankan regulasi berpikir secara kolektif melalui interaksi sosial dalam kelompok belajar (Garrison & Akyol, 2013). *Shared metacognition* memungkinkan siswa untuk saling berbagi strategi, memantau pemahaman bersama, serta melakukan evaluasi

reflektif terhadap proses dan hasil penyelesaian masalah kelompok. Interaksi reflektif antar siswa dalam pembelajaran kolaboratif berperan penting dalam mengembangkan kesadaran berpikir yang lebih mendalam. Melalui diskusi, klarifikasi ide, dan pemberian umpan balik, siswa dapat mengembangkan kemampuan untuk mengatur proses berpikirnya sendiri sekaligus memahami proses berpikir teman sekelompoknya (Rogat & Linnenbrink-Garcia, 2011). Penelitian Järvelä et al. (2015) menunjukkan bahwa regulasi belajar yang dibagikan secara sosial (*socially shared regulation of learning*) berkontribusi positif terhadap kualitas interaksi kelompok dan hasil belajar siswa.

Dalam pembelajaran matematika, pemecahan masalah merupakan sarana utama untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Akan tetapi, sejumlah studi melaporkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan terutama pada tahap perencanaan dan evaluasi penyelesaian masalah. Siswa cenderung langsung menerapkan prosedur tanpa melakukan analisis awal yang memadai serta jarang melakukan refleksi terhadap solusi yang diperoleh (Fitriyani et al., 2022). Kondisi ini menunjukkan bahwa siswa membutuhkan pendekatan pembelajaran yang mampu memfasilitasi pengembangan kesadaran berpikir secara sistematis dan kolaboratif.

Shared metacognition dipandang sebagai pendekatan yang relevan untuk menjawab permasalahan tersebut karena mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses perencanaan, pemantauan, dan evaluasi yang dilakukan secara kolektif. Melalui proses ini, siswa tidak hanya belajar dari pengalaman individu, tetapi juga dari interaksi sosial yang memungkinkan terbentuknya pemahaman bersama yang lebih mendalam (Garrison et al., 2010). Dengan demikian, *shared metacognition* memiliki potensi besar untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran matematika berbasis pemecahan masalah.

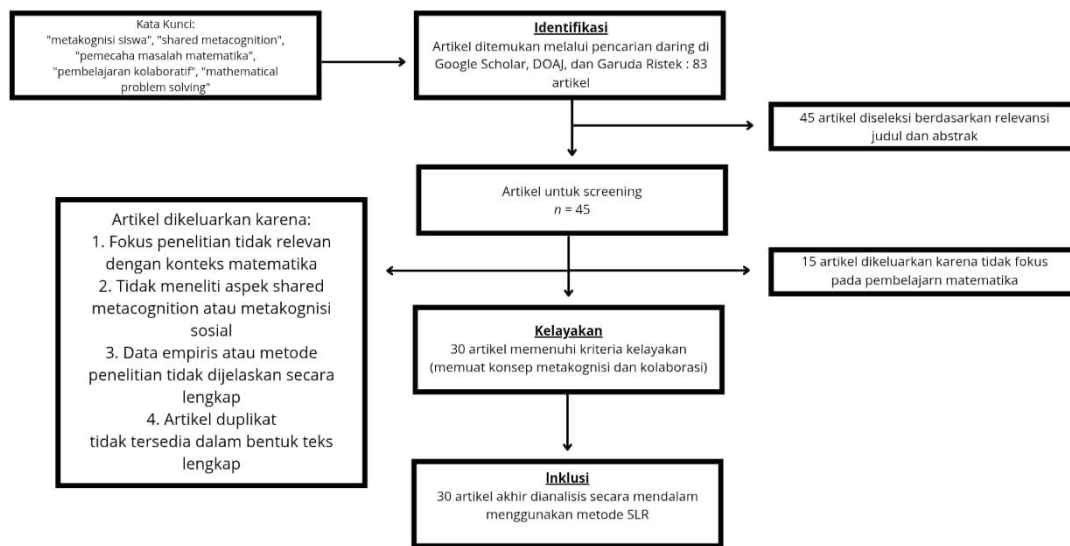
Meskipun penelitian tentang metakognisi telah banyak dilakukan, kajian yang secara khusus mensintesis temuan penelitian mengenai *shared metacognition* dalam pemecahan masalah matematika masih relatif terbatas. Sebagian penelitian lebih menekankan aspek metakognisi individual dan belum mengkaji secara komprehensif dimensi sosial dari regulasi berpikir siswa. Oleh karena itu, diperlukan kajian literatur yang sistematis untuk mengidentifikasi konsep, indikator, serta temuan penelitian terkait *shared metacognition* dalam konteks pembelajaran matematika. Berdasarkan uraian tersebut, artikel ini bertujuan untuk mengkaji secara sistematis konsep, indikator, dan temuan penelitian terkait kemampuan *shared metacognition* siswa dalam menyelesaikan

masalah matematika melalui pendekatan *Systematic Literature Review*. Hasil kajian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoretis bagi pengembangan kajian metakognisi sosial serta menjadi rujukan praktis bagi pendidik dalam merancang pembelajaran matematika berbasis kolaboratif.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode *Systematic Literature Review* (SLR). Prosedur kajian literatur dilakukan secara sistematis dan transparan dengan mengacu pada pedoman PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) untuk memastikan kejelasan proses seleksi artikel yang dianalisis (Page et al., 2021). Alur seleksi artikel secara rinci disajikan dalam bentuk diagram PRISMA pada Gambar 1. Tahap pertama adalah identifikasi, yaitu penelusuran artikel melalui beberapa basis data ilmiah nasional dan internasional, seperti Google Scholar, Garuda, dan DOAJ, menggunakan kata kunci *shared metacognition*, *metacognition*, *mathematical problem solving*, dan *collaborative learning*. Pada tahap ini diperoleh sejumlah artikel awal yang berpotensi relevan dengan topik penelitian. Tahap kedua adalah penyaringan (*screening*), yaitu proses mengeliminasi artikel duplikat serta artikel yang tidak relevan berdasarkan judul dan abstrak. Artikel yang tidak berfokus pada pembelajaran matematika atau tidak membahas aspek metakognisi dikeluarkan dari kajian pada tahap ini, sebagaimana ditunjukkan dalam diagram PRISMA.

Tahap ketiga adalah kelayakan (*eligibility*), di mana artikel yang tersisa ditelaah secara lebih mendalam berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi meliputi: (1) artikel jurnal yang dipublikasikan dalam rentang waktu 5–10 tahun terakhir, (2) membahas *shared metacognition* atau metakognisi dalam konteks pembelajaran matematika, (3) tersedia dalam teks lengkap, dan (4) diterbitkan pada jurnal ilmiah. Artikel yang tidak memenuhi kriteria tersebut dikeluarkan pada tahap ini. Tahap terakhir adalah inklusi (*included*), yaitu penentuan artikel akhir yang dianalisis secara mendalam. Artikel yang terpilih kemudian dianalisis menggunakan teknik analisis tematik untuk mengidentifikasi indikator *shared metacognition*, konteks pembelajaran, serta temuan utama terkait pemecahan masalah matematika siswa. Hasil proses seleksi artikel dari tahap identifikasi hingga inklusi disajikan secara visual dalam diagram PRISMA untuk memperjelas alur penelitian.



Gambar 1.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil kajian literatur pada penelitian ini diperoleh melalui analisis terhadap artikel-artikel yang telah memenuhi kriteria inklusi. Artikel yang terpilih dianalisis berdasarkan fokus penelitian, subjek, konteks pembelajaran, indikator shared metacognition, serta temuan utama terkait pemecahan masalah matematika. Ringkasan hasil analisis artikel disajikan dalam Tabel 1 untuk memberikan gambaran sistematis mengenai karakteristik dan kecenderungan temuan penelitian yang dikaji.

Tabel 1. Hasil Analisis Literatur

No	Peneliti dan Tahun	Judul Penelitian	Model yang Digunakan	Hasil Penelitian
1	Frenza Fairuz Firmansyah, Erfan Yudianto, Eko Yudi Febrianto, Nurfaizah Titisari Sulihah, Trio Rhoma Budianto, 2025	Proses Metakognisi dalam Interaksi Siswa pada Diskusi Kelompok	Kualitatif dengan Pendekatan Deskriptif	Hasil penelitian Firmansyah dkk. (2025) Menunjukkan bahwa proses metakognisi siswa dalam diskusi kelompok berlangsung melalui tiga tahapan utama, yaitu perencanaan, pemantauan, dan evaluasi. Siswa ahli memainkan peran penting dengan menerapkan strategi metakognisi reflektif (reflective use) untuk mengarahkan jalannya diskusi, memberikan umpan balik, serta membantu anggota kelompok memahami konsep matematika secara lebih mendalam. Selain mengatur pikirannya sendiri, siswa ahli juga menunjukkan metakognisi sosial, yaitu kemampuan untuk membantu dan mengatur proses

				berpikir teman satu kelompok melalui interaksi reflektif. Temuan ini menegaskan bahwa keberadaan siswa dengan kemampuan metakognitif tinggi mampu meningkatkan efektivitas pembelajaran kolaboratif dan mendorong seluruh anggota kelompok berpikir lebih reflektif dalam menyelesaikan masalah matematika
2	Sri Wulandai, Agung Hartoyo, dan Dede Suratman, 2017	Keterampilan Metakognisi Siswa dalam penecahan Masalah Perbandingan	Deskriptif Kualitatif	Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan tingkat kemampuan tinggi mampu memenuhi seluruh aspek keterampilan metakognisi, yaitu perencanaan, monitoring, dan evaluasi, serta dapat melaksanakan tahapan pemecahan masalah Polya dengan baik meskipun masih terdapat kekurangtelitian dalam menjawab. Siswa dengan tingkat kemampuan sedang hanya memenuhi dua aspek keterampilan metakognisi, yaitu perencanaan dan monitoring, serta mampu melaksanakan langkah-langkah Polya meskipun belum sepenuhnya tepat. Sementara itu, siswa dengan tingkat kemampuan rendah hanya menunjukkan kemampuan pada aspek monitoring dan belum mampu melaksanakan tahapan Polya secara menyeluruh. Secara umum, penelitian ini menyimpulkan bahwa keterampilan metakognisi siswa dalam pemecahan masalah perbandingan masih rendah pada aspek perencanaan dan evaluasi, namun sudah cukup baik pada aspek monitoring.
3	Anggraini Dwi Ikhwani, Subanji, Hery Susanto, 2023	Aktivitas Metakognisi Siswa dengan Gaya Kognitif Reflektif dalam Memecahkan Masalah Matematika	Kualitatif Deskriptif	Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan gaya kognitif reflektif mengalami seluruh aktivitas metakognitif dalam proses pemecahan masalah matematika. Pada tahap memahami masalah, siswa menunjukkan aktivitas metakognitif awareness dengan memikirkan kembali informasi yang diketahui dan ditanyakan secara teliti serta membaca ulang soal untuk memastikan kebenaran pemahamannya. Pada tahap membuat rencana, siswa menampilkan aktivitas metakognitif evaluation dengan mempertimbangkan kembali strategi yang akan digunakan dan memperbaiki rencana yang dirasa kurang tepat. Selanjutnya, pada tahap melaksanakan rencana, siswa

menunjukkan aktivitas metakognitif regulation dengan meninjau langkah-langkah penyelesaian, menyadari kesalahan perhitungan, serta memperbaikinya hingga memperoleh hasil yang benar. Terakhir, pada tahap memeriksa kembali, siswa kembali melakukan aktivitas metakognitif evaluation dengan memastikan hasil penyelesaiannya sudah tepat dan sesuai dengan pertanyaan pada soal. Secara keseluruhan, siswa dengan gaya kognitif reflektif memperlihatkan kemampuan berpikir yang lebih teliti, sistematis, dan mampu mengontrol proses berpikirnya secara efektif selama memecahkan masalah matematika.

4	Nurwidodo, Dini Fithria Nurul Aisyah, Ahmad Fauzi, 2021	Kesadaran Metakognisi Siswa setelah Mengikuti Pembelajaran Modifikasi Cooperative Script Dipadu Hybrid- PjBL	Deskriptif Kuantitatif	Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model modifikasi Cooperative Script yang dipadu dengan Hybrid Project-Based Learning (Hybrid-PjBL) mampu meningkatkan kesadaran metakognitif siswa secara signifikan. Siswa menunjukkan peningkatan pada dua komponen utama kesadaran metakognitif, yaitu pengetahuan metakognitif (meliputi deklaratif, prosedural, dan kondisional) serta regulasi metakognitif (meliputi perencanaan, pemantauan, dan evaluasi diri). Data hasil angket MAI memperlihatkan bahwa sebagian besar siswa berada pada kategori tinggi dalam kesadaran metakognitif setelah mengikuti pembelajaran, yang berarti mereka lebih mampu memahami cara berpikir sendiri, mengatur strategi belajar, serta memantau dan mengevaluasi kemajuan belajarnya. Selain itu, analisis korelasi menunjukkan adanya hubungan positif antara kesadaran metakognitif dan hasil belajar, sehingga semakin tinggi kesadaran metakognitif siswa, semakin baik pula kinerja akademik mereka.
5	Emayulia Sastria, Heva Afrillia, Dinyah Rizki Yanti Zebua, Dharma Ferry, 2022	Korelasi Keterampilan Metakognitif terhadap Kemampuan Siswa dalam Memecahkan Masalah dengan menggunakan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL)	Kuasi eksperimen dengan pendekatan kuantitatif	Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model modifikasi Cooperative Script yang dipadu dengan Hybrid Project-Based Learning (Hybrid-PjBL) mampu meningkatkan kesadaran metakognitif siswa secara signifikan. Siswa menunjukkan peningkatan pada dua komponen utama kesadaran metakognitif, yaitu pengetahuan metakognitif (meliputi deklaratif, prosedural, dan kondisional) serta regulasi metakognitif (meliputi perencanaan, pemantauan, dan evaluasi diri). Data hasil angket MAI memperlihatkan bahwa sebagian

- besar siswa berada pada kategori tinggi dalam kesadaran metakognitif setelah mengikuti pembelajaran, yang berarti mereka lebih mampu memahami cara berpikir sendiri, mengatur strategi belajar, serta memantau dan mengevaluasi kemajuan belajarnya. Selain itu, analisis korelasi menunjukkan adanya hubungan positif antara kesadaran metakognitif dan hasil belajar, sehingga semakin tinggi kesadaran metakognitif siswa, semakin baik pula kinerja akademik mereka.
- 6 Intan Asriningsih, Penerapan Strategi Kuasi Hasil penelitian menunjukkan bahwa Duden Saepuzaman, Metakognisi pada eksperimen strategi metakognisi berpengaruh positif Selly Ferranie, 2016 Pembelajaran Kooperatif untuk Mengidentifikasi Profil Metakognisi Siswa SMA Kelas X terhadap profil meakognisi siswa. Kelas eskperimen memperoleh hasil lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol pada tiga aspek kemampuan metakognitif, yaitu pengetahuan, kontrol, dan kesadaran. Pada aspek pengetahuan, siswa kelas eksperimen mencapai 80,95% pada pengetahuan deklaratif, 51,43% pada pengetahuan prosedural, dan 93,34% pada pengetahuan kondisional, sedangkan kelas kontrol lebih rendah secara keseluruhan. Pada aspek kontrol, rata-rata skor kelas eksperimen untuk perencanaan, pemantauan, dan evaluasi masing-masing adalah 3,54;3,51;dan 3,68, lebih tinggi dari kelas kontrol. Sementara pada aspek kesadaran metakognitif, skor rata-rata kelas eksperimen mencapai 3,86, sedikit lebih rendah dari kelas kontrol (3,90), namun tetap menunjukkan tingkat kesadaran tinggi. Secara keseluruhan, penerapan strategi metakognisi dalam pembelajaran kooperatif terbukti meningkatkan kemampuan berpikir reflektif, penguatan diri, dan kesadaran metakognitif siswa SMA dalam memahami konsep suhu dan kalor.
- 7 Reni Ratih Artanti, Kemampuan Kuantitatif Hasil penelitian menunjukkan bahwa Tri Rijanto, 2024 Komunikasi, Kolaborasi, Metakognisi, dan Hasil Belajar Mata Pelajaran Operasi Teknik Kimia kemampuan komunikasi, kolaborasi, dan metakognisi memiliki pengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa, dengan kolaborasi dan metakognisi memberikan kontribusi yang lebih dominan dibandingkan komunikasi. Siswa yang memiliki kemampuan komunikasi dan kolaborasi yang baik mampu bekerja sama lebih efektif dalam memecahkan masalah teknik kimia, sementara siswa dengan kemampuan metakognisi tinggi dapat mengatur, memantau, dan mengevaluasi proses berpikirnya dengan lebih baik. Peningkatan

- kemampuan metakognisi dilakukan melalui pendekatan saintifik yang diterapkan dalam kegiatan pembelajaran berbasis proyek, diskusi kelompok, dan refleksi berpikir. Secara keseluruhan, penelitian ini menyimpulkan bahwa pengintegrasian kemampuan komunikasi, kolaborasi, dan metakognisi secara terpadu dapat meningkatkan kualitas pembelajaran serta hasil belajar siswa dalam mata pelajaran Operasi Teknik Kimia.
- 8 A. Rafiqoh, D. Apriani, dan D.N.Lestari, 2023 Analisis Kemampuan metakognitif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematis Ditinjau dari Gender Deskriptif Kualitatif Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan metakognitif siswa laki-laki dan perempuan berbeda pada setiap tahap pemecahan masalah matematis. Siswa berkemampuan tinggi dari kedua gender sama-sama mampu menjalankan seluruh komponen metakognitif, yaitu perencanaan, pemantauan, dan evaluasi, meskipun siswa perempuan lebih teliti dan reflektif dalam memeriksa kembali hasil pekerjaannya. Siswa dengan kemampuan sedang hanya menunjukkan dua aspek, yaitu perencanaan dan pemantauan, sedangkan siswa berkemampuan rendah masih kesulitan dalam ketiga aspek tersebut. Perbedaan gender tampak pada cara berpikir dan ketelitian, di mana perempuan lebih konsisten dalam memeriksa langkah penyelesaian, sementara laki-laki lebih cepat dalam mengambil keputusan. Secara keseluruhan, penelitian ini menyimpulkan bahwa tingkat kemampuan metakognitif siswa dipengaruhi oleh kemampuan akademik dan perbedaan gender, terutama dalam aspek refleksi dan evaluasi diri saat menyelesaikan masalah matematika.
- 9 Tanti Novita, Wahyu Widada, 2018 Metakognisi Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMA dalam Pembelajaran Matematika Berorientasi Etnomatematika Rejang Lebong Deskriptif Kualitatif Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan tingkat kognitif tinggi telah mampu berpikir metakognitif secara menyeluruh, yaitu merencanakan, memantau, dan mengevaluasi proses berpikirnya dalam menyelesaikan masalah matematika yang berorientasi pada etnomatematika Rejang Lebong. Siswa dengan tingkat kognitif sedang juga sudah berpikir metakognitif pada tahap perencanaan dan pemantauan, namun belum tepat dalam melakukan evaluasi terhadap proses berpikirnya. Sementara itu, siswa dengan tingkat kognitif rendah hanya mampu membuat perencanaan tetapi belum dapat memantau dan mengevaluasi proses berpikirnya. Secara keseluruhan, penelitian

- ini menyimpulkan bahwa penerapan pembelajaran berorientasi etnomatematika membantu siswa mengembangkan kesadaran berpikir dan kemampuan metakognitif, meskipun kemampuan tersebut masih berbeda berdasarkan tingkat kognitif masing-masing siswa.
- 10 Dini Nurul Sabila, Pathuddin, Rita Lefrida, Alfiansyah, 2025 Profil Metakognisi Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Peluang Ditinjau dari jenis Kelamin Deskriptif Kualitatif Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan profil metakognisi antara siswa laki-laki dan perempuan dalam menyelesaikan soal cerita peluang. Siswa laki-laki menunjukkan kemampuan yang baik pada aspek perencanaan dan pemantauan, yakni mampu menyusun langkah-langkah penyelesaian secara sistematis dan melaksanakan prosedur dengan runtut, namun kurang optimal dalam aspek evaluasi karena tidak melakukan pemeriksaan ulang dan tidak menuliskan kesimpulan hasil pengerjaan. Sebaliknya, siswa perempuan menunjukkan kemampuan yang baik pada ketiga aspek metakognisi — perencanaan, pemantauan, dan evaluasi — dengan kemampuan memahami soal secara menyeluruh, mengerjakan langkah-langkah secara teratur, serta memeriksa dan menyimpulkan hasil akhir secara jelas. Secara keseluruhan, penelitian ini menyimpulkan bahwa jenis kelamin memengaruhi kecenderungan metakognitif siswa, di mana perempuan cenderung lebih reflektif dan teliti, sementara laki-laki lebih kuat dalam perencanaan dan pelaksanaan strategi penyelesaian.
- 11 Puji Rahmawati, Nurul Apsari, 2019 Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Dasar Daerah Perbatasan Etnikong (Indonesia-Malaysia) Survei catatan (survei of records) Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas III SDN No.05 Suruh Tembawang di daerah perbatasan Entikong masih tergolong rendah. Berdasarkan teori Peace yang mencakup empat tahap pemecahan masalah (memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali hasil), siswa hanya mampu mencapai dua tahap, yaitu memahami masalah dan melaksanakan rencana penyelesaian. Dengan demikian, kemampuan pemecahan masalah siswa baru mencapai sekitar 50% dari keseluruhan tahapan yang ideal, menandakan perlunya perbaikan pembelajaran matematika, khususnya dalam konteks aritmetika sosial

- yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari masyarakat perbatasan.
- 12 Risky Ari Rismadani, Filia Prima Arthanrina, Fajar Cahyadi, 2021 Kesulitan siswa menyelesaikan Soal Cerita Maematika pada Materi Pecahan Kelas V SDN Jomblang 03 Semarang Berdasarkan Langkah-Langkah Pemecahan Masalah Menurut Polya Deskriptif kualitatif Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa kelas V SDN Jomblang 03 Semarang mengalami berbagai kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita matematika pada materi pecahan berdasarkan langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya. Kesulitan paling besar terjadi pada tahap memahami masalah (20%) dan pengecekan kembali (35%), di mana siswa sulit memahami isi soal, menentukan satuan besaran yang ditanya, serta tidak memeriksa ulang jawaban. Selain itu, pada tahap perencanaan strategi (62%) dan pelaksanaan strategi (65%), siswa juga mengalami kesulitan dalam memilih serta menerapkan operasi hitung yang tepat. Secara umum, rendahnya pemahaman konsep dan keterampilan berhitung menjadi penyebab utama kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika materi pecahan.
 - 13 Usi Dian Sintika, M. Yusuf Setia Wardana, dan Ervina Eka Subekti, 2021 Analisis Kesulitan Belajar Siswa Ditinjau dari Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Materi FPB dan KPK Kelas IV SD Negeri Karangtempel Kualitatif deskriptif Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa kelas IV SD Negeri Karangtempel mengalami berbagai kesulitan belajar dalam menyelesaikan soal matematika pada materi FPB dan KPK. Berdasarkan analisis menurut tahapan pemecahan masalah Polya, kesulitan terbesar terjadi pada tahap perencanaan strategi sebesar 52,5%, diikuti oleh pelaksanaan strategi sebesar 50%, pengecekan kembali sebesar 40%, dan pemahaman masalah sebesar 3,75%. Banyak siswa yang masih bingung membedakan penggunaan konsep FPB dan KPK serta melakukan kesalahan dalam perhitungan faktorisasi prima. Untuk mengatasi hal ini, peneliti merekomendasikan penerapan pengajaran remedial (redidial teaching), peningkatan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran, serta penggunaan teknik scaffolding dan media pembelajaran kontekstual untuk membantu pemahaman konsep secara bertahap.
 - 14 Hasrianah Abdullah, Sri Satriani, dan Ernawati, 2022 Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Ditinjau dari Gaya Belajar Kualitatif deskriptif Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa berbeda-beda tergantung pada gaya belajar masing-masing. Siswa dengan gaya belajar visual mampu memahami masalah dan merencanakan penyelesaian dengan baik, namun kurang teliti dalam melaksanakan rencana dan memeriksa hasil. Siswa dengan

gaya belajar auditorial dapat memahami dan merencanakan penyelesaian masalah tetapi kurang mampu melaksanakan langkah penyelesaian dan tidak melakukan pemeriksaan kembali. Sedangkan siswa dengan gaya belajar kinestetik menunjukkan kemampuan paling baik; mereka mampu memahami masalah dengan bantuan gerakan (seperti menunjuk dengan jari), dapat merencanakan, melaksanakan, dan memeriksa hasil pemecahan masalah secara menyeluruh. Temuan ini menunjukkan bahwa gaya belajar memiliki pengaruh penting terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

- | | | | | |
|----|---|---|--|--|
| 15 | Firda Afita Jihanifa, Sumaji, dan Lovika Ardana Riswari, 2023 | Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Model Problem Based Learning Berbasis STEAM Berbantuan Media MONKABICO | Kuantitatif quasi-eksperimen dengan desain pretest–posttest control group design | Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model Problem Based Learning (PBL) berbasis STEAM berbantuan media MONKABICO (Monopoli Matematika Berbasis Card QR Code) dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa secara signifikan dibandingkan dengan model PBL tanpa media. Nilai rata-rata N-gain score kelas eksperimen sebesar 0,54 (kategori sedang), sedangkan kelas kontrol hanya 0,38 (kategori sedang). Hasil uji t-test menunjukkan nilai signifikansi $0,000 \leq 0,05$, yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok. Peningkatan ini terjadi karena penggunaan pendekatan STEAM dan media MONKABICO mampu meningkatkan motivasi, kreativitas, serta keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran berbasis masalah yang lebih kontekstual dan interaktif. |
| 16 | Sinta Fitriana dan Utama, 2021 | Pemecahan Masalah Pembelajaran Matematika Berorientasi Kurikulum Cambridge di Era Pandemi COVID-19 (Studi Kasus di SMP Islam Al Abidin Surakarta) | Kualitatif deskriptif (studi kasus) | Penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran matematika berorientasi kurikulum Cambridge di SMP Islam Al Abidin Surakarta tetap dapat berjalan efektif selama masa pandemi COVID-19 melalui pembelajaran daring menggunakan Google Meet dan Google Form. Berdasarkan hasil wawancara dan kuesioner, sebanyak 79,4% siswa memahami materi matematika Cambridge, sementara 21,2% masih kurang memahami konsep. Sebesar 57,1% siswa selalu membuat langkah-langkah penyelesaian masalah, 67% mampu menyelesaikan operasi hitung dengan benar, dan 94,3% siswa memeriksa kembali hasil pekerjaannya. Meskipun sebagian kecil mengalami kesulitan akibat kendala koneksi |

- internet dan kurang latihan, secara umum siswa mampu menerapkan langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya (memahami masalah, merencanakan, melaksanakan, dan memeriksa kembali) dengan baik. Hal ini menunjukkan bahwa kurikulum Cambridge yang berbasis kontekstual dan berpikir kritis mendukung pengembangan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa bahkan di tengah pembelajaran daring.
- 17 Sunggiarti, Jafar, dan Latief Sahidin, 2022 Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari Kemampuan Dasar Matematika Siswa Penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif Penelitian ini menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 10 Kendari berdasarkan tingkat kemampuan dasar matematika (tinggi, sedang, dan rendah). Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan dasar matematika tinggi mampu menyelesaikan masalah secara lengkap di setiap tahap pemecahan menurut Polya—mulai dari memahami masalah, merencanakan, melaksanakan, hingga memeriksa kembali hasil. Siswa dengan kemampuan sedang dapat memahami dan menuliskan unsur-unsur masalah dengan baik, tetapi masih kurang tepat dalam perhitungan dan strategi penyelesaian. Sementara itu, siswa dengan kemampuan rendah kesulitan di hampir semua tahap, terutama dalam merumuskan dan menyelesaikan masalah secara sistematis. Secara keseluruhan, kemampuan dasar matematika berpengaruh signifikan terhadap kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika.
- 18 M. Mukhlisin, Mu'jizat Fadiana, dan Puji Rahayu, 2020 Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Dimensi Tiga pada Siswa SMA Deskriptif kuantitatif Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas X MA Ma'arif 4 Dadapan dalam menyelesaikan soal dimensi tiga berdasarkan langkah Polya. Hasil analisis menunjukkan bahwa dari 33 siswa, terdapat 21% siswa dengan kemampuan tinggi, 49% dengan kemampuan sedang, dan 30% dengan kemampuan rendah. Siswa dengan kemampuan tinggi mampu melaksanakan seluruh tahapan pemecahan masalah Polya dengan baik, termasuk memahami masalah, merencanakan, melaksanakan, dan memeriksa kembali hasil. Siswa dengan kemampuan sedang masih kurang teliti dalam perhitungan meskipun sudah memahami masalah dengan benar, sementara siswa

- dengan kemampuan rendah kesulitan merencanakan strategi dan sering melakukan kesalahan dalam proses perhitungan. Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kemampuan dasar dan ketelitian siswa sangat memengaruhi keberhasilan mereka dalam memecahkan masalah matematika pada materi dimensi tiga.
- 19 Amaliya Putri, Natasya Gita Afifah, A. Sriyanti, Suharti, dan Munirah, 2024 Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Materi Peluang Ditinjau dari Minat Belajar Siswa Deskriptif kualitatif Penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi peluang sangat dipengaruhi oleh tingkat minat belajar. Siswa dengan minat belajar tinggi mampu memenuhi tiga indikator kemampuan pemecahan masalah, yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, dan melaksanakan rencana dengan baik, meskipun belum maksimal dalam tahap memeriksa kembali. Siswa dengan minat belajar sedang hanya mampu memenuhi dua indikator, yaitu memahami masalah dan melaksanakan rencana penyelesaian, namun masih kurang runtut dan tidak memeriksa hasil. Sementara itu, siswa dengan minat belajar rendah hanya mampu memenuhi satu indikator, yaitu melaksanakan rencana penyelesaian tanpa menuliskan langkah-langkah secara sistematis. Secara keseluruhan, semakin tinggi minat belajar siswa, semakin baik pula kemampuan mereka dalam memecahkan masalah matematika.
- 20 Budi Halomoan Siregar, Leonardo Turnip, Rosi Ade Putri Simanjuntak, Nazwah Indri Agista Lubis, July Yanty Tanjung, Hendra Cahyadi Manurung, Tiolina Maria Munthe, dan Jhosua Berutu, 2024 Analisis Kesalahan Siswa dalam Pemecahan Masalah Sistem Persamaan Dua Variabel: Perspektif Teori Polya Deskriptif kualitatif Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII SMP HKBP Pardamean Medan pada materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV) masih tergolong cukup, dengan tingkat kesalahan rata-rata mencapai 68,58%. Berdasarkan teori Polya, kesalahan terbesar ditemukan pada tahap mengevaluasi kembali hasil penyelesaian (79,58%) dan merencanakan serta melaksanakan rencana penyelesaian (77,15%), sedangkan kesalahan memahami masalah mencapai 65%. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa belum mampu menerapkan langkah-langkah pemecahan masalah secara sistematis, cenderung melewati tahap identifikasi dan refleksi, serta kesulitan mengonversi masalah ke dalam bentuk model matematis yang tepat. Secara keseluruhan, penelitian menegaskan perlunya penerapan pembelajaran yang menekankan

- pada penerapan langkah-langkah Polya secara eksplisit untuk meningkatkan ketepatan, ketelitian, dan kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal SPLDV.
- 21 Prasetyo Kurniawan, Profil Metakognisi Siswa SMA dalam Memecahkan Masalah Matematika Materi Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers Ditinjau dari Kemampuan Siswa
Pranadyo Wijayanti, 2022
- Penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif
- Hasil penelitian profil metakognisi siswa SMA berkemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah dalam memecahkan masalah matematika materi fungsi komposisi dan fungsi invers menunjukkan bahwa siswa berkemampuan tinggi dan sedang memiliki metakognisi yang lengkap, yaitu mampu melakukan perencanaan, pemantauan, dan evaluasi dalam setiap langkah penyelesaian masalah Polya (memahami masalah, merencanakan, melaksanakan, dan meninjau kembali). Secara umum, semua subjek memiliki kemiripan karena mampu memahami permasalahan dan sadar akan langkah yang diambil. Namun, profil metakognisi pada siswa berkemampuan rendah cenderung tidak lengkap, ditandai dengan subjek tidak melakukan peninjauan ulang (evaluating) pada hasil akhir dan kurang bisa memilih rumus yang tepat pada langkah perencanaan dan pelaksanaan pemecahan masalah.
- 22 Anggun Vita Loka, Profil Metakognisi Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Sistem persamaan Linear Tiga Variabel Ditinjau dari Kemampuan Matematika
Rini Setianingsih, 2021
- Deskriptif Kualitatif
- Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan profil metakognisi berdasarkan tingkat kemampuan matematika siswa SMA dalam menyelesaikan soal cerita pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV). Subjek dengan kemampuan matematika tinggi (INTN) dapat melaksanakan aktivitas metakognisi merencanakan (planning), memantau (monitoring), dan mengevaluasi (evaluating) pada semua tahap pemecahan masalah, termasuk tahap memahami masalah, membuat rencana, melaksanakan rencana, dan yang paling penting, memeriksa kembali hasil yang diperoleh. Sementara itu, subjek dengan kemampuan matematika sedang (SAFA) dan rendah (KART) dapat melaksanakan aktivitas metakognisi (planning, monitoring, dan evaluating) pada tahap memahami masalah, membuat rencana pemecahan masalah, dan melaksanakan rencana pemecahan masalah, namun tidak pada tahap memeriksa kembali hasil yang diperoleh. Hal ini mengindikasikan bahwa siswa berkemampuan sedang dan rendah

				masih belum dapat melibatkan metakognisinya dengan baik, terutama dalam hal ketelitian dan pengecekan kembali jawaban.
23	Nadhila Alya Rahmah, Sarwo Edy, dan Fatimatul Khikmiyah, 2023	Analisis Kemampuan Numerasi Peserta Didik Berdasarkan Perbedaan Jenis Pengetahuan Metakognisi dalam Menyelesaikan Masalah Matematika	Deskriptif Kualitatif	Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan kemampuan numerasi di antara peserta didik berdasarkan jenis pengetahuan metakognisi yang dimilikinya. Peserta didik dengan jenis pengetahuan prosedural menunjukkan kemampuan terbaik, karena mampu menguasai ketiga indikator kemampuan numerasi (menganalisis informasi, menggunakan simbol/angka, dan menafsirkan hasil analisis). Sementara itu, peserta didik dengan jenis pengetahuan deklaratif hanya mampu menguasai dua indikator (menganalisis informasi dan menafsirkan hasil analisis) tetapi kurang menguasai indikator penggunaan simbol atau angka dalam menyelesaikan masalah sehari-hari. Sedangkan peserta didik dengan jenis pengetahuan kondisional menunjukkan kemampuan terendah, karena cukup mampu menguasai hanya satu indikator (menganalisis informasi) dan tergolong tidak mampu menguasai dua indikator sisanya.
24	Regina Sintia, Muhammad Rizal, I Nyoman Murdiana, Dasa Ismaimuza, 2024	Analisis Keterampilan Metakognisi dalam Memecahkan Masalah Materi Aljabar Siswa Kelas VII	Penelitian Deskriptif	Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan keterampilan metakognisi siswa dalam memecahkan masalah materi aljabar berdasarkan tingkat kemampuan matematika. Siswa berkemampuan matematika tinggi menunjukkan keterampilan metakognisi yang lengkap karena menyadari penggunaan perencanaan (planning), pemantauan (monitoring), dan evaluasi (evaluation) dalam setiap tahapan pemecahan masalah (Polya). Sebaliknya, siswa berkemampuan matematika sedang menunjukkan keterampilan metakognisi yang hampir lengkap; mereka menyadari penggunaan tiga keterampilan metakognisi pada tiga tahapan awal, tetapi belum menyadari penggunaan evaluasi pada tahapan memeriksa kembali hasil. Sementara itu, siswa berkemampuan matematika rendah menunjukkan keterampilan metakognisi yang belum lengkap dan cenderung tidak menyadari penggunaan perencanaan, pemantauan, dan evaluasi secara maksimal di setiap tahapan pemecahan masalah.

- | | | | | |
|----|--|---|--|---|
| 25 | Misni, Anggita Maharani, 2023 | Metakognisi Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika pada Materi Matriks | Deskriptif Kualitatif | Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan kemampuan metakognisi siswa dalam memecahkan masalah materi matriks berdasarkan tingkat kemampuan matematika mereka. Subjek berkemampuan metakognisi tinggi ($S_{\{1\}}$) mampu menjalankan seluruh kegiatan metakognisi sesuai tahapan Polya, yaitu melakukan perencanaan, pemantauan (monitoring), dan evaluasi pada setiap langkah penyelesaian masalah serta evaluasi untuk hasil akhir. Subjek berkemampuan sedang ($S_{\{2\}}$) dapat melakukan perencanaan dan memahami masalah, tetapi kurang maksimal dalam melakukan aktivitas pemantauan dan evaluasi terhadap hasil yang diperoleh. Sementara itu, Subjek berkemampuan rendah ($S_{\{3\}}$) belum mampu melaksanakan aktivitas metakognisi dengan baik; mereka kurang mampu memahami masalah, melakukan perencanaan, serta tidak mengevaluasi proses pemecahan masalah maupun hasil akhirnya. |
| 26 | Iryani Dinar, Yanti Mulyanti, Hamidah Suryani Lukman, 2022 | Analisis Kemampuan Metakognisi Siswa Kelas XII SMK dalam Pemecahan Masalah Matematika | Deskriptif Kualitatif | Hasil analisis data menunjukkan bahwa kemampuan metakognisi siswa kelompok tinggi dominan terlihat lengkap karena mampu melibatkan proses perencanaan, pemantauan (monitoring), dan evaluasi pada tahap memahami dan merencanakan penyelesaian masalah Polya. Sebaliknya, kemampuan metakognisi kelompok sedang dan rendah secara dominan belum terlihat lengkap dan terpenuhi dalam setiap langkah pemecahan masalah. Berdasarkan tingkatnya, siswa kelompok tinggi berada pada level strategic use (menggunakan strategi khusus secara sadar), kelompok sedang berada pada level aware use (memiliki kesadaran mengenai apa dan mengapa melakukan suatu keputusan), dan siswa kelompok rendah berada pada level tacit use (pengambilan keputusan tanpa kesadaran berpikir). |
| 27 | Dini Nur Diantik, Eka Resti Wulan, Agus Miftakus Surur, 2022 | Student's Metacognitive Skill in Solving Probability Investigation-Based Learning | Penelitian Deskriptif dengan pendekatan Kualitatif | Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan aktivitas metakognitif siswa berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah dalam memecahkan masalah peluang bernuansa penyelidikan. Pada umumnya, siswa berkemampuan tinggi dan sedang mampu menunjukkan aktivitas metakognitif (seperti awareness, regulation, dan evaluation) pada tahap memahami masalah, menyusun rencana, dan mengimplementasikan rencana, meskipun |

- subjek sedang kurang cermat dalam evaluasi awal. Sebaliknya, siswa berkemampuan rendah tidak mampu melakukan awareness dengan baik pada tahap memahami masalah, serta tidak menunjukkan adanya aktivitas metakognitif secara konsisten pada tahap menyusun rencana, mengimplementasikan rencana, maupun memeriksa kembali (looking back) hasil pekerjaannya.
- 28 Sri Suryaningtyas, Wahyu Setyaningrum, 2020 Analisis Kemampuan Metakognitif Siswa SMA Kelas XI Program IPA dalam Pemecahan Masalah Matematika Penelitian Survei (deskriptif) Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan metakognitif siswa SMA kelas XI program IPA masih tergolong rendah secara keseluruhan, dengan nilai rata-rata 49,60 dari skala 100. Jika dilihat per komponen, pengetahuan metakognitif (terdiri dari pengetahuan deklaratif, prosedural, dan kondisional) berada pada kategori sedang, sedangkan regulasi metakognitif (terdiri dari perencanaan, pemantauan, dan evaluasi) berada pada kategori rendah. Secara spesifik, indikator perencanaan memiliki capaian tertinggi, sementara indikator evaluasi menjadi yang terendah, menunjukkan bahwa siswa mampu melakukan planning tetapi lemah dalam melakukan evaluation (peninjauan kembali) terhadap proses dan hasil pemecahan masalah matematika
- 29 Firna Nuraini, Ana Setiani, Novi Andri Nurcahyono, 2023 Analisis Kemampuan Metakognisi Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari tipe Kepribadian Eksovert dan Introvert Kualitatif Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan dalam kemampuan metakognisi antara siswa dengan tipe kepribadian ekstrovert dan introvert dalam memecahkan masalah matematika. Siswa dengan tipe kepribadian Ekstrovert mampu menjalankan semua komponen metakognisi (perencanaan, pemantauan, dan evaluasi) secara lengkap dan sistematis, terlihat dari kemampuan mereka dalam memahami masalah, memilih strategi yang tepat, melaksanakan penyelesaian, serta meninjau kembali hasilnya. Sementara itu, siswa dengan tipe kepribadian Introvert menunjukkan kemampuan metakognisi yang tidak lengkap, di mana mereka hanya mampu mencapai langkah memahami dan merencanakan, tetapi kurang maksimal atau bahkan tidak melakukan aktivitas pemantauan dan evaluasi terhadap solusi yang mereka kerjakan.
- 30 Nining Setyaningsih, Erlina Zulva Rahnawati, 2022 Metacognitive Skills of Student in Solving Problem of Two-Variable Linear Deskriptif Kualitatif Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan metakognitif siswa dalam memecahkan masalah sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) berbeda-beda

pada setiap level kemandirian belajar. Siswa dengan kemandirian belajar tinggi mampu memenuhi ketiga indikator metakognisi (perencanaan, pemantauan, dan evaluasi) secara lengkap dan sistematis. Siswa dengan kemandirian belajar sedang hanya mampu memenuhi indikator perencanaan dan pemantauan, tetapi kurang maksimal dalam tahap evaluasi. Sementara itu, siswa dengan kemandirian belajar rendah hanya mampu memenuhi indikator perencanaan, yang mana pelaksanaannya juga kurang maksimal, serta tidak mampu memenuhi indikator pemantauan dan evaluasi sama sekali.

Berdasarkan Tabel 1, terlihat bahwa sebagian besar penelitian menempatkan *shared metacognition* sebagai komponen penting dalam pembelajaran kolaboratif matematika. Artikel-artikel yang dikaji umumnya menyoroti proses perencanaan bersama, pemantauan bersama, dan evaluasi bersama sebagai indikator utama *shared metacognition* yang muncul selama siswa bekerja dalam kelompok. Temuan ini menunjukkan adanya pola yang konsisten terkait peran regulasi berpikir kolektif dalam mendukung pemecahan masalah matematika.

1. Indikator *Shared Metacognition* dalam Pemecahan Masalah Matematika

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 1, *shared metacognition* dalam pemecahan masalah matematika umumnya diwujudkan melalui tiga indikator utama, yaitu perencanaan bersama, pemantauan bersama, dan evaluasi bersama. Pada tahap perencanaan bersama, siswa secara kolektif mendiskusikan pemahaman terhadap masalah, menentukan strategi penyelesaian, serta membagi peran dalam kelompok. Proses ini memungkinkan siswa menyelaraskan tujuan dan strategi sehingga meminimalkan kesalahan konseptual sejak awal (Rogat & Linnenbrink-Garcia, 2011; Garrison & Akyol, 2013). Selanjutnya, pemantauan bersama tercermin melalui aktivitas saling mengamati, mengajukan pertanyaan klarifikasi, dan memberikan umpan balik selama proses penyelesaian masalah. Temuan dalam Tabel 1 menunjukkan bahwa interaksi reflektif pada tahap ini membantu siswa mendeteksi kesalahan lebih dini dan menyesuaikan strategi secara fleksibel. Hal ini sejalan dengan penelitian Järvelä et al. (2015) yang menegaskan bahwa pemantauan kolektif berkontribusi terhadap peningkatan kualitas pemecahan masalah dalam pembelajaran kolaboratif.

Evaluasi bersama merupakan indikator *shared metacognition* yang paling kompleks dan seringkali kurang berkembang, terutama pada siswa berkemampuan sedang dan rendah. Beberapa artikel yang dirangkum dalam Tabel 1 menunjukkan bahwa siswa masih kesulitan merefleksikan efektivitas strategi dan ketepatan solusi yang diperoleh. Temuan ini konsisten dengan hasil penelitian Fitriyani et al. (2022) yang menyatakan bahwa tahap evaluasi membutuhkan dukungan pembelajaran yang lebih terstruktur agar siswa mampu melakukan refleksi metakognitif secara mendalam.

2. Perbedaan Kemampuan *Shared Metacognition* Berdasarkan Tingkat Kemampuan Siswa

Analisis terhadap artikel-artikel yang dirangkum dalam Tabel 1 menunjukkan adanya perbedaan kemampuan *shared metacognition* berdasarkan tingkat kemampuan akademik siswa. Siswa berkemampuan tinggi cenderung menampilkan profil metakognitif yang lebih lengkap, mulai dari perencanaan yang matang hingga evaluasi yang reflektif. Mereka mampu mengemukakan alasan pemilihan strategi serta mengkritisi solusi secara logis dalam diskusi kelompok (Schraw & Dennison, 1994; Hacker et al., 2009). Sebaliknya, siswa berkemampuan sedang dan rendah umumnya lebih dominan mengikuti alur diskusi tanpa berkontribusi secara aktif dalam perencanaan dan evaluasi. Kondisi ini menyebabkan proses *shared metacognition* belum berkembang secara optimal. Temuan tersebut memperkuat hasil penelitian yang menyatakan bahwa keterlibatan metakognitif siswa berkemampuan rendah masih memerlukan fasilitasi melalui interaksi kelompok yang terstruktur (Rogat & Adams-Wiggins, 2015).

3. Peran Siswa Ahli dalam Mengembangkan *Shared Metacognition*

Beberapa artikel dalam Tabel 1 menegaskan peran strategis siswa ahli dalam pembelajaran kolaboratif sebagai penggerak *shared metacognition*. Siswa ahli berfungsi sebagai regulator sosial yang membantu mengarahkan diskusi, memberikan klarifikasi konsep, serta mengevaluasi strategi penyelesaian masalah kelompok. Proses ini dikenal sebagai *socially shared regulation of learning* (Järvelä et al., 2015). Melalui peran tersebut, siswa ahli tidak hanya membagikan pengetahuan konseptual, tetapi juga mencontohkan proses berpikir reflektif kepada anggota kelompok lainnya. Namun demikian, beberapa penelitian juga mengingatkan bahwa dominasi siswa ahli perlu dikendalikan agar tidak menghambat partisipasi anggota kelompok lain. Oleh karena itu,

guru perlu merancang aktivitas kolaboratif yang mendorong keterlibatan aktif seluruh siswa (Rogat & Linnenbrink-Garcia, 2011).

4. Model Pembelajaran yang Mendukung *Shared Metacognition*

Hasil analisis pada Tabel 1 menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran kolaboratif tertentu berkontribusi positif terhadap pengembangan *shared metacognition*. Model *Cooperative Script* mendorong siswa untuk saling menjelaskan dan merefleksikan pemahaman, sehingga memperkuat proses perencanaan dan pemantauan bersama (Hidayat et al., 2021). Selain itu, *Hybrid Project-Based Learning* memberikan kesempatan bagi siswa untuk terlibat dalam regulasi berpikir secara kolaboratif dalam jangka waktu yang lebih panjang. Melalui proyek dan diskusi kelompok, siswa terdorong untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, seperti analisis dan evaluasi solusi matematika. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Fitriyani et al. (2022) yang menegaskan bahwa desain pembelajaran berperan penting dalam menumbuhkan *shared metacognition* siswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian literatur yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa *shared metacognition* memiliki peran strategis dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dalam pembelajaran kolaboratif. *Shared metacognition* memungkinkan siswa untuk terlibat secara aktif dalam proses perencanaan, pemantauan, dan evaluasi bersama sehingga proses berpikir tidak hanya berlangsung secara individual, tetapi juga secara kolektif melalui interaksi sosial dalam kelompok belajar.

Hasil sintesis menunjukkan bahwa siswa berkemampuan tinggi cenderung memiliki profil *shared metacognition* yang lebih lengkap, sedangkan siswa berkemampuan sedang dan rendah masih mengalami kesulitan terutama pada tahap evaluasi reflektif. Selain itu, peran siswa ahli dalam kelompok terbukti penting sebagai regulator sosial yang membantu mengarahkan proses berpikir dan diskusi kelompok. Temuan ini menegaskan bahwa pengembangan *shared metacognition* sangat dipengaruhi oleh dinamika interaksi antar siswa dalam pembelajaran kolaboratif.

Penerapan model pembelajaran kolaboratif seperti *Cooperative Script* dan *Hybrid Project-Based Learning* juga terbukti efektif dalam menumbuhkan *shared metacognition*

serta keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa. Oleh karena itu, pendidik disarankan untuk merancang pembelajaran matematika yang secara sadar mengintegrasikan aktivitas perencanaan, pemantauan, dan evaluasi bersama. Penelitian selanjutnya dapat mengkaji implementasi empiris shared metacognition pada berbagai jenjang pendidikan serta mengaitkannya dengan variabel lain, seperti regulasi diri dan kemampuan berpikir kritis matematis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan, serta kontribusi dalam proses penyusunan artikel berjudul “Analisis Kemampuan Shared Metacognition Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika”. Penulis menyampaikan apresiasi kepada para dosen, peneliti, serta rekan-rekan akademisi yang telah memberikan referensi, wawasan, dan masukan berharga sehingga artikel ini dapat terselesaikan dengan baik. Terima kasih juga disampaikan kepada keluarga dan sahabat yang senantiasa memberikan doa serta motivasi selama proses penulisan berlangsung. Tidak lupa, penulis menyampaikan penghargaan kepada seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, namun telah berkontribusi secara langsung maupun tidak langsung. Semoga segala bantuan yang diberikan bernilai sebagai amal kebaikan dan menjadi keberkahan bagi kita semua.

DAFTAR PUSTAKA

- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Fitriyani, N., et al. (2022). Metacognitive-based learning and students' mathematical thinking skills. *Journal of Mathematics Education*, 13(2), 245–258. <https://doi.org/10.22342/jme.13.2.16261>
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive–developmental inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906–911. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.34.10.906>
- Garrison, D. R., & Akyol, Z. (2013). The role of shared metacognition in a community of inquiry. *The Internet and Higher Education*, 18, 84–93. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2013.01.002>

- Garrison, D. R., Anderson, T., & Archer, W. (2010). The first decade of the community of inquiry framework. *The Internet and Higher Education*, 13(1–2), 5–9. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2009.10.003>
- Hacker, D. J., Dunlosky, J., & Graesser, A. C. (2009). *Handbook of metacognition in education*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203876428>
- Hidayat, W., et al. (2021). Cooperative script learning model and students' metacognitive ability. *Journal of Physics: Conference Series*, 1764, 012062. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1764/1/012062>
- Järvelä, S., Hadwin, A. F., Malmberg, J., & Miller, M. (2015). Socially shared regulation of learning. *Educational Psychologist*, 50(4), 267–282. <https://doi.org/10.1080/00461520.2015.1075408>
- Kitchenham, B., & Charters, S. (2007). Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering. EBSE Technical Report. <https://doi.org/10.1145/1134285.1134500>
- Page, M. J., et al. (2021). The PRISMA 2020 statement. *BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Rogat, T. K., & Linnenbrink-Garcia, L. (2011). Socially shared regulation in collaborative groups. *Educational Psychologist*, 46(1), 1–20. <https://doi.org/10.1080/00461520.2011.538731>
- Schraw, G., & Dennison, R. S. (1994). Assessing metacognitive awareness. *Contemporary Educational Psychology*, 19(4), 460–475. <https://doi.org/10.1006/ceps.1994.1033>
- Veenman, M. V. J., Van Hout-Wolters, B. H. A. M., & Afflerbach, P. (2006). Metacognition and learning: Conceptual and methodological considerations. *Metacognition and Learning*, 1(1), 3–14. <https://doi.org/10.1007/s11409-006-6893-0>
- Xiao, Y., & Watson, M. (2019). Guidance on conducting a systematic literature review. *Journal of Planning Education and Research*, 39(1), 93–112. <https://doi.org/10.1177/0739456X17723971>