

ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MEMECAHKAN MASALAH BERPIKIR KRITIS BERDASARKAN PENDEKATAN NEWMAN PADA MATERI BILANGAN PECAHAN

Setiawati¹, Rahman Haryadi², Marhadi Saputro³

^{1, 2, 3}Universitas PGRI Pontianak, Jl. Ampera No. 88, Pontianak, Kalimantan Barat, Indonesia

Email: setiawahti@gmail.com

Article History

Received: 21-05-2026

Revision: 18-06-2026

Accepted: 23-06-2026

Published: 26-06-2026

Abstract. This study aims to analyze the errors of class VII A students of SMP Negeri 2 Mandor in solving critical thinking problems on fractions using the Newman approach, considering that students' critical thinking skills are still relatively low and affect the success of solving mathematical problems. The study used a qualitative descriptive method with a case study design. The research subjects were 26 students who were grouped into categories of high, medium, and low critical thinking skills. Data were collected through written tests and in-depth interviews. Data analysis was carried out through data reduction, data presentation, and drawing conclusions, and referring to Newman's error analysis stages which include errors in reading, understanding problems, transformation, process skills, and writing final answers. The results showed that students made errors at all Newman stages, with the dominance of errors at the stages of understanding problems, transformation, process skills, and drawing conclusions. These errors were caused by weak conceptual understanding, low critical thinking skills, inappropriate learning strategies, as well as metacognitive factors and student anxiety when solving problems. The research findings indicate the need to strengthen learning oriented towards the development of critical thinking and problem-solving skills to minimize student errors in solving mathematical problems.

Keywords: Error Analysis, Critical Thinking, Newman Approach, Fractions, Problem Solving

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesalahan siswa kelas VII A SMP Negeri 2 Mandor dalam memecahkan masalah berpikir kritis pada materi bilangan pecahan menggunakan pendekatan Newman, mengingat kemampuan berpikir kritis siswa masih relatif rendah dan berpengaruh terhadap keberhasilan pemecahan masalah matematika. Penelitian menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan desain studi kasus. Subjek penelitian berjumlah 26 siswa yang dikelompokkan ke dalam kategori kemampuan berpikir kritis tinggi, sedang, dan rendah. Data dikumpulkan melalui tes tertulis dan wawancara mendalam. Analisis data dilakukan melalui reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan, serta mengacu pada tahapan analisis kesalahan Newman yang meliputi kesalahan membaca, memahami masalah, transformasi, keterampilan proses, dan penulisan jawaban akhir. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa melakukan kesalahan pada seluruh tahapan Newman, dengan dominasi kesalahan pada tahap memahami masalah, transformasi, keterampilan proses, dan penarikan kesimpulan. Kesalahan tersebut disebabkan oleh lemahnya pemahaman konsep, rendahnya kemampuan berpikir kritis, kurang tepatnya strategi pembelajaran, serta faktor metakognitif dan kecemasan siswa saat menyelesaikan soal. Temuan penelitian menunjukkan perlunya penguatan pembelajaran yang berorientasi pada pengembangan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah untuk meminimalkan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika.

Kata Kunci: Analisis Kesalahan, Berpikir Kritis, Pendekatan Newman, Bilangan Pecahan, Pemecahan Masalah

How to Cite: Setiawati., Haryadi, R., & Saputro, M. (2026). Analisis Kesalahan Siswa dalam Memecahkan Masalah Berpikir Kritis Berdasarkan Pendekatan Newman pada Materi Bilangan Pecahan. *PEDAGOGIC: Indonesian Journal of Science Education and Technology*, 6 (3), 1355-1363. <http://doi.org/10.54373/ijset.v6i3.5920>

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan pada setiap jenjang pendidikan karena memiliki peran penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir peserta didik. Melalui pembelajaran matematika, peserta didik tidak hanya dibekali dengan pengetahuan dan keterampilan berhitung, tetapi juga dilatih untuk berpikir logis, sistematis, analitis, kritis, kreatif, serta mampu bekerja sama dalam menyelesaikan berbagai permasalahan (Permendiknas, 2006). Oleh karena itu, pembelajaran matematika diarahkan tidak hanya pada penguasaan konsep, tetapi juga pada pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Darmawan dkk., 2018).

Salah satu kemampuan yang perlu dikembangkan melalui pembelajaran matematika adalah kemampuan berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis memungkinkan peserta didik untuk menganalisis informasi, mengevaluasi argumen, menarik kesimpulan secara logis, serta memberikan alasan yang dapat dipertanggungjawabkan terhadap suatu keputusan atau solusi yang diambil (Hendriana dkk., 2017). Dalam konteks matematika, kemampuan berpikir kritis diperlukan untuk memahami permasalahan, menentukan strategi penyelesaian yang tepat, serta mengevaluasi kebenaran hasil yang diperoleh (Lestari & Yudhanegara, 2015). Oleh sebab itu, kemampuan berpikir kritis dipandang sebagai salah satu kompetensi esensial yang harus dimiliki peserta didik pada abad ke-21 (Saputra, 2020).

Meskipun demikian, berbagai hasil asesmen nasional dan internasional menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis dan penalaran matematis peserta didik Indonesia masih tergolong rendah. Hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) 2022 menunjukkan bahwa skor matematika Indonesia sebesar 366, berada di bawah rata-rata OECD yaitu 472, serta menempatkan Indonesia pada kelompok terbawah peserta PISA. Temuan ini mengindikasikan bahwa sebagian besar peserta didik masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah matematika yang memerlukan penalaran, interpretasi, dan penerapan konsep dalam konteks nyata (OECD, 2023). Hasil *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) sebelumnya juga menunjukkan bahwa kemampuan peserta didik Indonesia dalam aspek penalaran matematis masih relatif rendah dibandingkan negara-negara lain yang berpartisipasi (Mullis et al., 2020). Sejalan dengan temuan tersebut, hasil Asesmen Nasional melalui Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik belum mencapai kompetensi numerasi yang diharapkan, khususnya pada soal-soal yang menuntut kemampuan berpikir tingkat tinggi dan pemecahan masalah kontekstual (Kemendikbudristek, 2023). Kondisi ini diperkuat oleh penelitian Lestari dan Roesdiana

(2021) yang menunjukkan bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami permasalahan matematika dan cenderung menyelesaikan soal tanpa melakukan analisis yang mendalam. Temuan serupa juga dilaporkan oleh Sulandra dkk. (2021) yang menunjukkan bahwa peserta didik belum mampu memenuhi indikator berpikir kritis pada aspek interpretasi, analisis, inferensi, penjelasan, dan regulasi diri. Rendahnya kemampuan berpikir kritis tersebut berdampak pada meningkatnya kesalahan dalam proses pemecahan masalah matematika, terutama ketika peserta didik dihadapkan pada soal yang memerlukan penalaran dan analisis yang lebih kompleks.

Kesalahan yang dilakukan peserta didik dalam menyelesaikan masalah matematika perlu dianalisis secara mendalam karena dapat memberikan informasi mengenai letak kesulitan yang dialami peserta didik. Informasi tersebut penting sebagai dasar untuk merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif. Salah satu pendekatan yang banyak digunakan untuk mengidentifikasi kesalahan peserta didik adalah Analisis Kesalahan Newman (*Newman Error Analysis*). Pendekatan ini mengelompokkan kesalahan peserta didik ke dalam lima tahapan, yaitu kesalahan membaca (*reading*), memahami masalah (*comprehension*), transformasi (*transformation*), keterampilan proses (*process skills*), dan penulisan jawaban akhir (*encoding*) (Noviantari dkk., 2020). Melalui pendekatan tersebut, sumber kesalahan peserta didik dapat diidentifikasi secara lebih spesifik sehingga penyebab kesulitan belajar dapat dipahami dengan lebih jelas (Darmawan dkk., 2018).

Penelitian mengenai analisis kesalahan berdasarkan pendekatan Newman telah banyak dilakukan. Namun, sebagian besar penelitian terdahulu lebih berfokus pada analisis kesalahan dalam penyelesaian soal matematika secara umum tanpa mengaitkannya secara khusus dengan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Selain itu, penelitian yang mengkaji kesalahan peserta didik pada materi bilangan pecahan masih relatif terbatas, padahal materi tersebut merupakan salah satu materi dasar yang menjadi prasyarat bagi pemahaman konsep matematika pada jenjang berikutnya. Beberapa penelitian terdahulu juga cenderung hanya mengidentifikasi jenis kesalahan yang muncul tanpa mengungkap hubungan antara kesalahan tersebut dengan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Kondisi ini menunjukkan adanya celah penelitian yang perlu dikaji lebih lanjut.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika SMP Negeri 2 Mandor pada tanggal 7 Mei 2025, diketahui bahwa pembelajaran yang dilakukan masih berfokus pada pencapaian kompetensi materi, sedangkan indikator kemampuan berpikir kritis belum diintegrasikan secara optimal dalam penyusunan soal maupun proses pembelajaran. Selain itu, peserta didik jarang diberikan soal berbentuk masalah kontekstual atau soal cerita yang

menuntut kemampuan analisis dan penalaran. Hasil observasi yang dilakukan pada tanggal 5 Mei 2025 juga menunjukkan bahwa sebagian peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami soal, menentukan informasi yang diketahui dan ditanyakan, serta menyusun langkah penyelesaian pada materi bilangan pecahan. Kesulitan tersebut berkaitan langsung dengan tahapan analisis kesalahan Newman, khususnya pada tahap *reading comprehension*, *transformation*, dan *process skills*. Ketidakmampuan memahami makna soal menunjukkan adanya hambatan pada tahap pemahaman (*comprehension*), sedangkan kesulitan mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan serta menentukan strategi penyelesaian mengindikasikan permasalahan pada tahap transformasi dan keterampilan proses. Kondisi tersebut juga mencerminkan rendahnya kemampuan berpikir kritis, terutama pada aspek interpretasi, analisis, dan inferensi yang diperlukan untuk memahami masalah, menghubungkan informasi yang relevan, serta merancang strategi penyelesaian yang tepat. Oleh karena itu, analisis kesalahan berdasarkan prosedur Newman menjadi penting untuk mengidentifikasi secara lebih mendalam letak kesulitan peserta didik dalam menyelesaikan masalah matematika sekaligus menggambarkan profil kemampuan berpikir kritis mereka.

Berdasarkan uraian tersebut, kebaruan penelitian ini terletak pada analisis kesalahan peserta didik dalam memecahkan masalah berpikir kritis pada materi bilangan pecahan dengan menggunakan pendekatan Newman. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang umumnya hanya berfokus pada identifikasi kesalahan matematis, penelitian ini mengaitkan setiap jenis kesalahan dengan kemampuan berpikir kritis peserta didik sehingga dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai sumber kesulitan yang dialami. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi teoretis dalam pengembangan kajian analisis kesalahan matematis dan kemampuan berpikir kritis, serta menjadi dasar bagi guru dalam merancang pembelajaran yang lebih efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif dan desain studi kasus. Pendekatan ini dipilih untuk memperoleh pemahaman yang mendalam mengenai jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika berdasarkan Newman Error Analysis (NEA) serta faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya kesalahan tersebut. Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 2 Mandor, Kabupaten Landak, Kalimantan Barat pada tahun ajaran 2025/2026. Subjek penelitian terdiri atas 26 siswa kelas VII A yang terlebih dahulu diberikan tes kemampuan berpikir kritis matematis. Pengelompokan kemampuan

berpikir kritis mengacu pada kriteria Arikunto (2018), yaitu kategori tinggi (80–100), sedang (60–79), dan rendah (<60). Berdasarkan hasil pengelompokan tersebut, dipilih masing-masing dua siswa dari setiap kategori sebagai subjek utama penelitian menggunakan teknik purposive sampling sehingga diperoleh enam subjek yang diwawancarai secara mendalam.

Data penelitian dikumpulkan melalui tes tertulis, wawancara, dan dokumentasi. Tes tertulis berupa tiga soal uraian materi bilangan pecahan yang disusun berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis matematis dan tahapan Newman, yaitu membaca (reading), memahami masalah (comprehension), transformasi (transformation), keterampilan proses (process skills), dan penulisan jawaban akhir (encoding). Wawancara semi-terstruktur dilakukan kepada siswa dan guru matematika untuk mengidentifikasi penyebab kesalahan pada setiap tahapan Newman. Sementara itu, dokumentasi berupa lembar jawaban siswa, catatan lapangan, dan foto kegiatan digunakan sebagai data pendukung.

Analisis data dilakukan dengan mengintegrasikan model Miles dan Huberman dengan Newman Error Analysis. Tahap reduksi data dilakukan dengan mengidentifikasi dan mengode setiap kesalahan siswa berdasarkan lima kategori kesalahan Newman. Tahap penyajian data dilakukan melalui tabel dan deskripsi naratif yang memuat profil kesalahan siswa pada masing-masing kategori kemampuan berpikir kritis. Selanjutnya, tahap penarikan kesimpulan dilakukan dengan menginterpretasikan pola kesalahan yang muncul, membandingkan karakteristik kesalahan antar kategori kemampuan berpikir kritis, serta mengidentifikasi faktor-faktor penyebab kesalahan berdasarkan hasil wawancara. Keabsahan data diperiksa melalui triangulasi metode dan triangulasi sumber, yaitu dengan membandingkan hasil tes, hasil wawancara siswa, dan informasi dari guru matematika untuk memperoleh temuan yang valid dan kredibel.

HASIL DAN DISKUSI

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar siswa kelas VII A SMP Negeri 2 Mandor berada pada kategori kemampuan berpikir kritis sedang dan rendah. Temuan ini mengindikasikan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa belum berkembang secara optimal, terutama ketika siswa dihadapkan pada soal yang menuntut analisis, penalaran, dan pengambilan keputusan. Siswa dengan kemampuan berpikir kritis rendah cenderung mengalami lebih banyak kesalahan dibandingkan siswa kategori sedang dan tinggi. Sementara itu, siswa kategori tinggi menunjukkan kemampuan yang lebih baik dalam memahami permasalahan dan menentukan strategi penyelesaian, meskipun masih ditemukan beberapa kesalahan pada tahap akhir penyelesaian. Kondisi tersebut sejalan dengan temuan Saputra

(2020) yang menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa masih cenderung rendah karena siswa belum terbiasa menghadapi permasalahan yang memerlukan analisis mendalam. Temuan ini juga memperkuat hasil penelitian Sulandra dkk. (2021) yang menunjukkan bahwa siswa SMP masih mengalami kesulitan pada aspek interpretasi, analisis, inferensi, dan evaluasi dalam menyelesaikan masalah matematika.

Berdasarkan analisis Newman, kesalahan yang paling dominan ditemukan pada tahap memahami masalah (*comprehension*) dan transformasi (*transformation*). Kesalahan memahami masalah paling banyak terjadi pada siswa kategori rendah yang belum mampu mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan secara tepat. Akibatnya, siswa mengalami kesulitan untuk melanjutkan ke tahap penyelesaian berikutnya. Sementara itu, siswa kategori sedang umumnya mampu memahami soal, tetapi masih mengalami hambatan ketika mengubah informasi verbal ke dalam model matematika yang sesuai. Dominannya kesalahan pada kedua tahap ini menunjukkan bahwa kemampuan interpretasi dan analisis siswa masih rendah sehingga mereka cenderung berfokus pada prosedur perhitungan tanpa memahami konteks permasalahan. Temuan ini sejalan dengan Lestari dan Roesdiana (2021) yang menjelaskan bahwa siswa sering mengalami kesulitan memahami makna soal karena terbiasa mengerjakan soal rutin yang tidak menuntut penalaran. Selain itu, Putri dan Purwanto (2022) menyatakan bahwa rendahnya pemahaman konsep pecahan menyebabkan siswa kesulitan menghubungkan informasi yang tersedia dalam soal sehingga proses pemecahan masalah menjadi terhambat. Kondisi tersebut juga mendukung pendapat Noviantari dkk. (2020) bahwa kesalahan transformasi muncul ketika siswa gagal menghubungkan bahasa soal dengan representasi matematika yang tepat.

Kesalahan pada tahap keterampilan proses (*process skills*) juga ditemukan dalam frekuensi yang cukup tinggi, terutama pada siswa kategori sedang dan rendah. Menariknya, beberapa siswa kategori tinggi telah mampu menentukan strategi penyelesaian yang benar, tetapi masih melakukan kesalahan dalam proses perhitungan, seperti menyamakan penyebut dan melakukan operasi hitung pecahan. Temuan ini menunjukkan bahwa keberhasilan memahami masalah dan menentukan strategi belum tentu diikuti oleh ketepatan dalam melaksanakan prosedur penyelesaian. Tingginya kesalahan pada tahap ini mengindikasikan bahwa kemampuan monitoring dan evaluasi terhadap proses berpikir masih perlu ditingkatkan. Hasil wawancara menunjukkan bahwa beberapa siswa merasa gugup dan kurang percaya diri ketika mengerjakan soal berpikir kritis. Temuan tersebut memperkuat hasil penelitian Imamuddin dkk. (2019) yang menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis tidak hanya dipengaruhi oleh faktor kognitif, tetapi juga oleh kepercayaan diri dan kesiapan siswa dalam menghadapi permasalahan

matematika. Selain itu, Darmawan dkk. (2018) menjelaskan bahwa lemahnya kemampuan berpikir kritis menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam menentukan dan melaksanakan strategi penyelesaian yang sesuai.

Pada tahap penulisan jawaban akhir (*encoding*), kesalahan lebih banyak ditemukan pada siswa kategori sedang dan rendah, meskipun beberapa siswa kategori tinggi juga belum konsisten dalam menuliskan kesimpulan secara lengkap. Sebagian siswa tidak menuliskan jawaban akhir atau tidak memberikan interpretasi terhadap hasil yang diperoleh. Kondisi ini menunjukkan bahwa siswa belum terbiasa mengkomunikasikan hasil pemikirannya secara sistematis dan logis. Padahal, kemampuan menyimpulkan merupakan bagian penting dari berpikir kritis karena siswa dituntut mampu mempertanggungjawabkan jawaban yang diberikan berdasarkan proses yang telah dilakukan. Temuan ini sejalan dengan pendapat Sarwanto dkk. (2018) yang menegaskan bahwa kemampuan berpikir kritis tidak hanya ditunjukkan melalui jawaban yang benar, tetapi juga melalui kemampuan menjelaskan alasan dan proses yang mendasari jawaban tersebut.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa pola kesalahan siswa berbeda pada setiap kategori kemampuan berpikir kritis. Siswa kategori tinggi cenderung mengalami kesalahan pada tahap keterampilan proses dan penulisan jawaban akhir, sedangkan siswa kategori sedang dominan mengalami kesalahan transformasi dan keterampilan proses. Adapun siswa kategori rendah mengalami kesalahan pada hampir seluruh tahapan Newman, terutama pada tahap memahami masalah dan transformasi. Temuan ini menunjukkan bahwa kesalahan pada tahap awal pemecahan masalah menjadi faktor utama yang memengaruhi munculnya kesalahan pada tahap berikutnya. Dengan demikian, rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa tidak hanya berkaitan dengan penguasaan konsep matematika, tetapi juga dengan kemampuan memahami masalah, menentukan strategi, memonitor proses penyelesaian, dan mengevaluasi hasil yang diperoleh. Temuan ini mendukung pendapat Syahril dan Kartini (2021) yang menyatakan bahwa kesalahan siswa dalam matematika merupakan hasil interaksi antara faktor kognitif, metakognitif, dan strategi pembelajaran yang diterapkan di kelas. Oleh karena itu, pembelajaran matematika perlu lebih diarahkan pada pengembangan kemampuan berpikir kritis melalui pemberian soal berbasis masalah, diskusi reflektif, serta pembiasaan siswa untuk menjelaskan dan mengevaluasi proses berpikirnya sendiri.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai analisis kesalahan siswa dalam memecahkan masalah berpikir kritis pada materi bilangan pecahan berdasarkan pendekatan Newman di kelas VII A SMP Negeri 2 Mandor, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa masih tergolong rendah. Hal ini terlihat dari hasil pengelompokan kemampuan berpikir kritis siswa yang didominasi oleh kategori sedang dan rendah. Analisis berdasarkan tahapan Newman menunjukkan bahwa siswa melakukan kesalahan pada seluruh tahapan, yaitu kesalahan membaca, memahami masalah, transformasi, keterampilan proses, dan penulisan jawaban akhir. Kesalahan yang paling dominan terjadi pada tahap memahami masalah, transformasi, dan keterampilan proses. Siswa mengalami kesulitan dalam memahami maksud soal cerita, menentukan strategi penyelesaian yang tepat, serta melakukan operasi hitung pecahan secara benar dan sistematis.

Faktor-faktor penyebab kesalahan siswa meliputi rendahnya pemahaman konsep dasar pecahan, kurangnya latihan soal berpikir kritis dan soal nonrutin, lemahnya kemampuan memahami soal cerita, serta metode pembelajaran yang masih berorientasi pada prosedur. Selain itu, faktor metakognitif seperti kurang teliti, kurang percaya diri, dan tidak terbiasa memeriksa kembali jawaban juga memengaruhi kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Oleh karena itu, pendekatan Newman dapat digunakan sebagai alat analisis yang efektif untuk mengidentifikasi letak kesalahan siswa secara rinci sehingga guru dapat merancang strategi pembelajaran yang lebih tepat dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa, khususnya pada materi bilangan pecahan

REFERENSI

- Darmawan, A., Setiawan, B., & Wulandari, S. (2018). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Pendekatan Newman. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 70–78.
- Dewi, R. P., Suwarsono, & Mulyono. (2019). Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP pada Materi Bangun Ruang. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 6(3), 371–380.
- Hendriana, H., Rohaeti, E. E., & Sumarmo, U. (2017). *Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Matematika*. Bandung: Refika Aditama.
- Imamuddin, M., Susanto, & Hidayat, W. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Ditinjau dari Gaya Belajar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4(2), 45–53.
- Kemendikbudristek. (2023). *Laporan hasil Asesmen Nasional tahun 2023*. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Lestari, K. E., & Roesdiana, L. (2021). Profil Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Tahapan Newman. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 9(1), 87–96.

- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Refika Aditama.
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., Kelly, D. L., & Fishbein, B. (2020). *TIMSS 2019 international results in mathematics and science*. TIMSS & PIRLS International Study Center.
- Noviantari, N., Kusumah, Y. S., & Dahlan, J. A. (2020). Analisis Kesalahan Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika Menggunakan Teori Newman. *Jurnal Elemen*, 6(2), 173–184.
- OECD. (2023). *PISA 2022 results (Volume I): The state of learning and equity in education*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>
- Permendiknas. (2006). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Depdiknas.
- Putri, A. R., & Purwanto. (2022). Kesalahan Siswa Berdasarkan Tahapan Newman pada Materi Bilangan Pecahan. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 7(1), 23–31.
- Rahayu, S. (2020). Analisis Kesalahan Menyelesaikan Soal Cerita Pecahan Menggunakan Pendekatan Newman. *Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, 8(1), 45–56.
- Saputra, H. (2020). Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 1–12.
- Sarwanto, S., Kartono, & Waluya, S. B. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(3), 742–750.
- Sulandra, I. W., Sudiana, I. W., & Suwatra, I. W. (2021). Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 5(1), 10–18.
- Syahril, S., & Kartini, K. (2021). Analisis Jenis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berdasarkan Taksonomi Soedjadi. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 45–54.