



Efektivitas Pendekatan Saintifik terhadap Penalaran, Representasi Matematis, dan Kemandirian Belajar Siswa SD

Herman^{*}, Firmansyah, Cut Latifah Zahari

Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah, Medan, Indonesia

^{*}Penulis Korespondensi: herman.harapan3@gmail.com

Received: 17-02-2026; Revised: 18-05-2026; Published: 25-06-2026

Abstract: *Students' mathematical reasoning, representation, and learning independence remain important concerns in elementary mathematics because classroom activities often emphasize procedural answers rather than exploration, communication, and reflection. This study examined the effectiveness of the scientific approach compared with the contextual approach in improving these three competencies. A quasi-experimental method with a nonequivalent control group design was used. The participants were 60 sixth-grade students at an elementary school in East Lombok Regency during the second semester of the 2025/2026 academic year, consisting of 30 students in the scientific approach class and 30 students in the contextual approach class. Data were collected through mathematical reasoning tests, mathematical representation tests, and a learning independence questionnaire. The instruments were validated by experts and tested empirically before use. Data were analyzed using descriptive statistics, normalized gain, prerequisite tests, and independent samples t-tests. The results showed that the scientific approach produced higher gains in mathematical reasoning (N-Gain = 0.61), mathematical representation (N-Gain = 0.60), and learning independence (N-Gain = 0.56) than the contextual approach. The independent samples t-tests indicated significant differences between the two groups ($p < 0.05$). These findings suggest that the scientific approach effectively strengthens students' cognitive and metacognitive competencies through observing, questioning, experimenting, reasoning, and communicating activities.*

Keywords: *learning independence, mathematical reasoning, mathematics learning, scientific approach, , mathematical representation.*

Abstrak : Kemampuan penalaran, representasi matematis, dan kemandirian belajar masih menjadi perhatian dalam pembelajaran matematika sekolah dasar karena proses belajar sering berpusat pada prosedur penyelesaian, bukan pada eksplorasi, komunikasi, dan refleksi. Penelitian ini bertujuan menganalisis efektivitas pendekatan saintifik dibandingkan pendekatan kontekstual dalam meningkatkan ketiga kemampuan tersebut. Penelitian menggunakan metode kuasi eksperimen dengan desain nonequivalent control group. Sampel penelitian terdiri atas 60 peserta didik kelas VI pada salah satu sekolah dasar di Kabupaten Lombok Timur pada semester genap tahun ajaran 2025/2026, yaitu 30 peserta didik pada kelas saintifik dan 30 peserta didik pada kelas kontekstual. Data dikumpulkan melalui tes penalaran matematis, tes representasi matematis, dan angket kemandirian belajar. Instrumen divalidasi oleh ahli dan diuji secara empiris sebelum digunakan. Analisis data dilakukan dengan statistik deskriptif, N-Gain, uji prasyarat, dan independent samples t-test. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan saintifik menghasilkan peningkatan lebih tinggi pada penalaran matematis (N-Gain = 0,61), representasi matematis (N-Gain = 0,60), dan kemandirian belajar (N-Gain = 0,56) dibandingkan pendekatan kontekstual. Uji-t menunjukkan perbedaan signifikan antara kedua kelompok ($p < 0,05$). Temuan ini menunjukkan bahwa pendekatan saintifik efektif memperkuat kemampuan kognitif dan metakognitif peserta didik melalui aktivitas mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan mengomunikasikan..

Kata kunci: kemandirian belajar, penalaran matematis, pembelajaran matematika, pendekatan saintifik, representasi matematis.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan mata pelajaran dasar yang berperan dalam membentuk kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, dan reflektif peserta didik. Pada tingkat sekolah dasar, pembelajaran matematika tidak cukup diarahkan pada penguasaan prosedur, tetapi juga

perlu membangun kemampuan peserta didik dalam memahami alasan matematis, menyajikan ide melalui berbagai bentuk representasi, serta mengatur proses belajarnya secara mandiri. Kebutuhan tersebut semakin penting karena hasil studi internasional, seperti PISA, masih menunjukkan bahwa literasi matematika peserta didik Indonesia perlu diperkuat, terutama pada aspek penalaran, pemecahan masalah, dan penggunaan konsep dalam situasi nyata (OECD, 2023).

Kemampuan penalaran matematis merupakan kompetensi penting karena membantu peserta didik menarik kesimpulan, menyusun argumen, dan memberikan alasan terhadap prosedur penyelesaian masalah. National Council of Teachers of Mathematics (2000) menempatkan penalaran dan pembuktian sebagai salah satu standar proses pembelajaran matematika. Selain penalaran, kemampuan representasi matematis juga diperlukan agar peserta didik mampu mengubah informasi ke dalam bentuk gambar, tabel, simbol, model, atau penjelasan verbal. Representasi yang tepat membantu peserta didik memahami hubungan antar konsep dan mengomunikasikan ide matematika secara lebih jelas (Goldin, 2002). Penelitian Pohan et al. (2023) menunjukkan bahwa aktivitas pembelajaran berbasis saintifik mampu memperkuat representasi matematis siswa melalui proses eksplorasi, visualisasi, dan komunikasi matematis.

Di sisi lain, keberhasilan pembelajaran matematika juga dipengaruhi oleh kemandirian belajar. Kemandirian belajar berkaitan dengan kemampuan peserta didik dalam menetapkan tujuan, memilih strategi, memantau kemajuan, dan mengevaluasi hasil belajarnya sendiri. Peserta didik yang memiliki kemandirian belajar cenderung lebih tekun, percaya diri, dan mampu mengatasi kesulitan belajar secara konstruktif (Zimmerman, 2002). Dengan demikian, pembelajaran matematika perlu dirancang tidak hanya untuk meningkatkan hasil kognitif, tetapi juga untuk menguatkan aspek afektif dan metakognitif peserta didik.

Berdasarkan studi pendahuluan melalui observasi pembelajaran dan diskusi dengan guru kelas VI, pembelajaran matematika masih sering didominasi penjelasan guru, latihan rutin, dan penekanan pada jawaban akhir. Peserta didik belum terbiasa menjelaskan alasan penyelesaian, membuat representasi alternatif, atau merefleksikan strategi belajar yang digunakan. Kondisi ini menunjukkan perlunya pendekatan pembelajaran yang memberi ruang bagi peserta didik untuk mengamati masalah, mengajukan pertanyaan, mencoba strategi, menalar, dan mengomunikasikan hasil secara aktif.

Pendekatan saintifik menawarkan tahapan pembelajaran yang sistematis melalui kegiatan mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan mengomunikasikan (Daryanto, 2014). Hal ini sejalan dengan penelitian Sanapiah dan Yuntawati (2020) yang menunjukkan bahwa pendekatan saintifik tidak hanya mampu meningkatkan pemahaman konsep peserta didik, tetapi juga meningkatkan aktivitas belajar melalui tahapan pengamatan, pengumpulan informasi, dan komunikasi matematis. Tahapan tersebut berpotensi mengembangkan penalaran, representasi, dan kemandirian belajar karena peserta didik dilibatkan dalam proses menemukan dan menjelaskan konsep. Pendekatan kontekstual juga memiliki kekuatan karena mengaitkan materi dengan pengalaman nyata peserta didik sehingga pembelajaran menjadi bermakna. Namun, kajian yang secara langsung membandingkan kedua pendekatan tersebut pada tiga aspek sekaligus, yaitu penalaran matematis, representasi matematis, dan kemandirian belajar peserta didik sekolah dasar, masih perlu diperkuat secara empiris.

Kebaruan penelitian ini terletak pada pengujian komparatif antara pendekatan saintifik dan pendekatan kontekstual dengan menempatkan kemampuan kognitif dan metakognitif sebagai satu kesatuan capaian pembelajaran matematika. Penelitian ini bertujuan untuk

menganalisis perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematis, kemampuan representasi matematis, dan kemandirian belajar peserta didik sekolah dasar yang memperoleh pembelajaran melalui pendekatan saintifik dan pendekatan kontekstual. Hasil penelitian diharapkan memberikan kontribusi praktis bagi guru dalam memilih pendekatan pembelajaran matematika yang lebih efektif dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode kuasi eksperimen. Desain yang digunakan adalah nonequivalent control group design karena kelas yang menjadi subjek penelitian telah terbentuk secara alami dan tidak memungkinkan dilakukan pengacakan peserta didik secara penuh. Dua kelompok penelitian diberikan pretest, perlakuan pembelajaran yang berbeda, dan posttest untuk mengetahui peningkatan kemampuan setelah pembelajaran.

Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2025/2026 di salah satu sekolah dasar di Kabupaten Lombok Timur. Populasi penelitian adalah seluruh peserta didik kelas VI yang berjumlah 60 orang dan terbagi ke dalam dua kelas paralel. Teknik pengambilan sampel menggunakan sampling jenuh, sehingga seluruh populasi dijadikan sampel penelitian. Kelas VI A sebanyak 30 peserta didik ditetapkan sebagai kelompok eksperimen yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan saintifik, sedangkan kelas VI B sebanyak 30 peserta didik ditetapkan sebagai kelompok kontrol yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan kontekstual.

Pelaksanaan pembelajaran dilakukan selama enam pertemuan setelah pretest dan diakhiri dengan posttest. Kelompok eksperimen mengikuti pembelajaran dengan tahapan mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan mengomunikasikan. Pada setiap pertemuan, peserta didik diarahkan untuk mengamati permasalahan, menyusun pertanyaan, mencoba strategi penyelesaian, memberikan alasan matematis, serta mempresentasikan hasil. Kelompok kontrol mengikuti pembelajaran kontekstual melalui kegiatan mengaitkan konsep matematika dengan situasi nyata, diskusi kelompok, latihan terarah, dan refleksi pembelajaran.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pendekatan pembelajaran, yaitu pendekatan saintifik dan pendekatan kontekstual. Variabel terikat meliputi kemampuan penalaran matematis, kemampuan representasi matematis, dan kemandirian belajar. Kemampuan penalaran matematis diukur menggunakan empat soal uraian yang memuat indikator mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematika, menyusun alasan, dan menarik kesimpulan. Kemampuan representasi matematis diukur menggunakan empat soal uraian dengan indikator representasi visual, simbolik, dan verbal. Kemandirian belajar diukur menggunakan angket skala Likert sebanyak 25 pernyataan yang mencakup inisiatif belajar, tanggung jawab, disiplin, kepercayaan diri, dan evaluasi diri.

Instrumen penelitian disusun melalui tahap penyusunan kisi-kisi, validasi ahli, revisi, dan uji coba. Hasil validasi ahli menunjukkan bahwa isi instrumen sesuai dengan indikator yang diukur. Uji validitas empiris menggunakan korelasi product moment menunjukkan seluruh butir yang digunakan memenuhi kriteria valid dengan rentang koefisien 0,46 sampai 0,78. Reliabilitas instrumen dianalisis menggunakan Alpha Cronbach, dengan nilai 0,82 untuk tes penalaran matematis, 0,80 untuk tes representasi matematis, dan 0,86 untuk angket kemandirian belajar. Hasil tersebut menunjukkan bahwa instrumen layak digunakan dalam pengumpulan data.

Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan inferensial. Peningkatan kemampuan peserta didik dihitung menggunakan normalized gain (N-Gain) dengan rumus $g = (\text{skor posttest} - \text{skor pretest}) / (\text{skor maksimum} - \text{skor pretest})$. Sebelum uji hipotesis, data diuji normalitas

menggunakan Shapiro-Wilk dan homogenitas menggunakan Levene's test. Apabila data berdistribusi normal dan homogen, perbedaan antar kelompok dianalisis menggunakan independent samples t-test pada taraf signifikansi 0,05.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian disajikan berdasarkan data pretest, posttest, N-Gain, uji prasyarat, dan uji hipotesis. Penyajian data difokuskan pada tiga variabel utama, yaitu kemampuan penalaran matematis, kemampuan representasi matematis, dan kemandirian belajar. Ringkasan statistik deskriptif ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Statistik Deskriptif Pretest, Posttest, dan N-Gain

Variabel	Indikator	Saintifik	Kontekstual
Penalaran matematis	Pretest Mean	54,20	53,80
	Posttest Mean	82,10	73,40
	SD Posttest	6,85	7,10
	N-Gain	0,61	0,43
Representasi matematis	Pretest Mean	52,70	52,10
	Posttest Mean	80,60	71,90
	SD Posttest	6,40	6,95
	N-Gain	0,60	0,41
Kemandirian belajar	Pretest Mean	60,30	59,80
	Posttest Mean	82,50	75,30
	SD Posttest	5,90	6,20
	N-Gain	0,56	0,39

Tabel 1 menunjukkan bahwa kemampuan awal kedua kelompok relatif setara pada setiap variabel. Setelah perlakuan, kelompok yang memperoleh pendekatan saintifik memiliki rata-rata posttest dan N-Gain lebih tinggi dibandingkan kelompok yang memperoleh pendekatan kontekstual. Pada kemampuan penalaran matematis, N-Gain kelompok saintifik sebesar 0,61, sedangkan kelompok kontekstual sebesar 0,43. Pada kemampuan representasi matematis, N-Gain kelompok saintifik sebesar 0,60 dan kelompok kontekstual sebesar 0,41. Pada kemandirian belajar, N-Gain kelompok saintifik sebesar 0,56, lebih tinggi dibandingkan kelompok kontekstual sebesar 0,39. Data ini menunjukkan bahwa pendekatan saintifik memberikan peningkatan yang lebih konsisten pada ketiga variabel penelitian.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas

Variabel	Normalitas (Sig.)	Homogenitas (Sig.)	Keputusan
Penalaran matematis	0,200	0,318	Normal dan homogen
Representasi matematis	0,176	0,294	Normal dan homogen
Kemandirian belajar	0,189	0,336	Normal dan homogen

Hasil uji prasyarat pada Tabel 2 menunjukkan bahwa seluruh nilai signifikansi normalitas dan homogenitas lebih besar dari 0,05. Dengan demikian, data penelitian memenuhi asumsi normal dan homogen, sehingga pengujian hipotesis dapat dilakukan menggunakan independent samples t-test.

Tabel 3. Hasil Uji-t Perbedaan Antar Kelompok

Variabel	Mean Saintifik	Mean Kontekstual	t-hitung	Sig.	Keputusan
Penalaran matematis	82,10	73,40	3,42	0,002	Signifikan
Representasi matematis	80,60	71,90	3,31	0,003	Signifikan
Kemandirian belajar	82,50	75,30	3,05	0,004	Signifikan

Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai signifikansi pada ketiga variabel lebih kecil dari 0,05. Hasil tersebut berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok saintifik dan

kelompok kontekstual. Secara statistik, pendekatan saintifik lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis, kemampuan representasi matematis, dan kemandirian belajar peserta didik sekolah dasar.

Peningkatan kemampuan penalaran matematis yang lebih tinggi pada kelompok saintifik menunjukkan bahwa tahapan pembelajaran yang sistematis mampu mendorong peserta didik untuk berpikir logis dan memberikan alasan terhadap jawaban yang dibuat. Temuan ini selaras dengan penelitian Abdullah et al. (2022) yang menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berkaitan erat dengan kemampuan mengidentifikasi masalah, mendefinisikan masalah, mengembangkan alternatif solusi, serta memilih solusi terbaik. Proses tersebut menunjukkan pentingnya penalaran dalam menyusun langkah penyelesaian secara sistematis. Kegiatan mengamati dan menanya membantu peserta didik memahami masalah, sedangkan kegiatan mencoba dan menalar memberi kesempatan untuk menguji strategi penyelesaian. Pada tahap mengomunikasikan, peserta didik tidak hanya menyampaikan hasil, tetapi juga menjelaskan proses berpikirnya. Temuan ini sejalan dengan pandangan NCTM (2000) bahwa penalaran matematis berkembang ketika peserta didik terbiasa menyusun argumen, menguji kebenaran, dan menghubungkan konsep matematika.

Hasil penelitian ini juga mendukung temuan Hadi (2016) dan Khaeroh et al. (2020) yang menunjukkan bahwa pembelajaran aktif dengan pendekatan saintifik atau berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis. Perbedaanannya, penelitian ini dilakukan pada peserta didik sekolah dasar dan menguji penalaran bersama representasi matematis serta kemandirian belajar. Dengan demikian, kontribusi penelitian ini tidak hanya menunjukkan peningkatan hasil belajar, tetapi juga memperlihatkan keterkaitan antara proses berpikir dan sikap belajar peserta didik.

Kemampuan representasi matematis peserta didik juga meningkat lebih tinggi pada kelompok saintifik. Hal ini terjadi karena peserta didik diberi kesempatan untuk menyajikan informasi dalam bentuk gambar, tabel, simbol, dan penjelasan verbal. Aktivitas tersebut membantu peserta didik menghubungkan situasi konkret dengan konsep abstrak. Menurut Goldin (2002), representasi merupakan bagian penting dalam pembelajaran matematika karena menjadi sarana untuk memahami, mengolah, dan mengomunikasikan ide. Hasil ini sejalan dengan Pohan et al. (2023) yang menemukan bahwa pendekatan saintifik mampu memperkuat kemampuan representasi matematis melalui kegiatan eksplorasi dan komunikasi.

Pada aspek kemandirian belajar, kelompok saintifik menunjukkan skor rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan kelompok kontekstual. Tahapan saintifik memberi ruang kepada peserta didik untuk mengambil inisiatif, memilih strategi, mengontrol proses belajar, dan mengevaluasi hasil kerja. Kondisi tersebut sesuai dengan teori *self-regulated learning* yang menekankan pentingnya kemampuan merencanakan, memantau, dan mengevaluasi pembelajaran secara mandiri (Zimmerman, 2002). Sejalan dengan itu, Sanapiah dan Yuntawati (2020) menjelaskan bahwa pendekatan saintifik mendorong peserta didik lebih aktif dalam mengumpulkan informasi dan menyelesaikan LKPD secara mandiri, sehingga aktivitas belajar meningkat secara signifikan. Dengan pembiasaan aktivitas reflektif, peserta didik menjadi lebih bertanggung jawab terhadap proses belajarnya dan tidak sepenuhnya bergantung pada arahan guru.

Pendekatan kontekstual tetap memberikan peningkatan karena materi dikaitkan dengan situasi nyata peserta didik. Namun, peningkatan pada kelompok kontekstual tidak setinggi kelompok saintifik. Hal ini dapat terjadi karena pendekatan kontekstual lebih menekankan kebermaknaan konteks, sedangkan pendekatan saintifik menyediakan alur belajar yang lebih eksplisit untuk membangun pertanyaan, menguji gagasan, menyusun penalaran, dan mengomunikasikan hasil. Dengan kata lain, pendekatan saintifik tidak hanya membuat pembelajaran bermakna, tetapi juga menstrukturkan aktivitas berpikir peserta didik secara bertahap.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menegaskan bahwa pendekatan saintifik relevan digunakan dalam pembelajaran matematika sekolah dasar. Implikasi praktisnya, guru perlu merancang kegiatan pembelajaran yang memberi kesempatan kepada peserta didik untuk

mengeksplorasi masalah, membuat berbagai representasi, berdiskusi, serta merefleksikan strategi belajar. Pendekatan ini dapat menjadi alternatif untuk memperkuat pembelajaran abad ke-21 karena mendorong peserta didik berpikir kritis, komunikatif, kolaboratif, dan mandiri.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa pendekatan saintifik lebih efektif dibandingkan pendekatan kontekstual dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis, kemampuan representasi matematis, dan kemandirian belajar peserta didik sekolah dasar. Hal ini ditunjukkan oleh rata-rata posttest, nilai N-Gain, dan hasil uji-t yang menunjukkan perbedaan signifikan pada ketiga variabel penelitian. Pendekatan saintifik melalui tahapan mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan mengomunikasikan mampu mendorong peserta didik untuk membangun pemahaman, menyajikan ide matematis secara beragam, serta mengatur proses belajar secara lebih mandiri.

Kontribusi penelitian ini adalah memberikan bukti empiris bahwa pendekatan saintifik dapat digunakan sebagai strategi pembelajaran matematika yang tidak hanya meningkatkan capaian kognitif, tetapi juga memperkuat aspek metakognitif peserta didik. Implikasinya, guru disarankan menerapkan pembelajaran yang memberi ruang bagi peserta didik untuk mengajukan pertanyaan, mencoba strategi penyelesaian, menyampaikan alasan, dan merefleksikan proses belajar. Guru juga perlu menyiapkan lembar kerja, pertanyaan pemantik, serta aktivitas diskusi yang mendorong peserta didik membuat representasi visual, simbolik, dan verbal.

Penelitian ini memiliki keterbatasan pada jumlah sampel yang hanya melibatkan dua kelas dan pelaksanaan perlakuan yang terbatas pada enam pertemuan. Oleh karena itu, penelitian lanjutan disarankan melibatkan sampel yang lebih luas, jenjang kelas yang berbeda, materi matematika yang lebih bervariasi, serta waktu perlakuan yang lebih panjang. Penelitian berikutnya juga dapat menguji pengaruh pendekatan saintifik terhadap variabel lain, seperti kemampuan pemecahan masalah, komunikasi matematis, atau literasi matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, H., Nissa, I. C., & Sanapiah. (2022). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berdasarkan teori Jhon Dewey pasca pandemi Covid 2019 pada materi fungsi kelas XI MA Darul Aitam Jerowaru. *Media Pendidikan Matematika*, 10(2), 201–221.
- Arikunto, S. (2014). *Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik*. Rineka Cipta.
- Daryanto. (2014). *Pendekatan pembelajaran saintifik Kurikulum 2013*. Gava Media.
- Goldin, G. A. (2002). Representation in mathematical learning and problem solving. In L. D. English (Ed.), *Handbook of international research in mathematics education* (pp. 197–218). Lawrence Erlbaum Associates.
- Hadi, W. (2016). Meningkatkan kemampuan penalaran siswa SMP melalui pembelajaran discovery dengan pendekatan saintifik. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 93-108.
- Khaeroh, A., Anriani, N., & Mutaqin, A. (2020). Pengaruh model pembelajaran problem based learning terhadap kemampuan penalaran matematis. *Wilangan: Jurnal Inovasi dan Riset Pendidikan Matematika*, 2(1), 73-82. <https://doi.org/10.48181/tirtamath.v2i1.8570>

- Kurnia Bungsu, T., Vilardi, M., Akbar, P., & Bernard, M. (2018). Pengaruh kemandirian belajar terhadap hasil belajar matematika di SMKN 1 Cihampelas. *Journal on Education*, 1(2), 382-389.
- Majid, A. (2014). Pembelajaran tematik terpadu. Remaja Rosdakarya.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). Principles and standards for school mathematics. NCTM.
- OECD. (2023). PISA 2022 results (Volume I): The state of learning and equity in education. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>
- Paris, S. G., & Paris, A. H. (2001). Classroom applications of research on self-regulated learning. *Educational Psychologist*, 36(2), 89-101. https://doi.org/10.1207/S15326985EP3602_4
- Pohan, D., Saragih, S., & Khairani, N. (2023). Penerapan pembelajaran model eliciting activities (MEA) dengan pendekatan saintifik untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis dan kemandirian belajar siswa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 3350–3363. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i3.2752>.
- Rangkuti, A. N. (2014). Konstruktivisme dan pembelajaran matematika. *Jurnal Darul 'Ilmi*, 2(2), 61-76.
- Sanapia, S. & Yuntawati, Y. (2020). Peningkatan Pemahaman Konsep Pola Bilangan Peserta Didik Melalui Pembelajaran Dengan Pendekatan Saintifik. *Media Pendidikan Matematika*, 8(2), 118-127.
- Sugiyono. (2017). Metode penelitian pendidikan: Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D. Alfabeta.
- Sumartini, T. S. (2015). Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa melalui pembelajaran berbasis masalah. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 1-10.
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory Into Practice*, 41(2), 64-70. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4102_2