

Pendekatan *Contextual Teaching Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Pada Siswa SMP

Alifah Nenden Putri Riani*, Sutirna

Pendidikan Matematika, Universitas Singaperbangsa Karawang, Indonesia

*Corresponding Author: 1910631050002@student.unsika.ac.id

Abstract

This study aims to describe the increase in students' ability to understand mathematical concepts after being given learning using the contextual teaching and learning approach. This research is motivated by the problems found at the research location, namely the lack of ability to understand students' mathematical concepts as evidenced by their characteristics: students cannot solve problems that are different from the examples, and at the end of learning students are not able to provide conclusions on the learning that has taken place. This study uses a quantitative approach to the experimental method. The population in this study were students of class VIII. The sampling technique used was purposive sampling, and one class was selected as the sample, namely class VIII.3 as an experiment. The research design used was the pre-experimental design type The One – Group Pretest Posttest Design, namely there was only an experimental class that was given treatment. The instruments used are test and non-test instruments. The data obtained will be measured by statistical tests in the form of normality tests, homogeneity tests, t-tests (paired sampled t-tests) and N-Gain tests. The results of this study indicate that there is an increase that can be seen from the average pretest (before treatment) and the average posttest (after being given treatment). This is shown based on the t test obtained a significance value of 0.000 and students' positive attitudes towards the application of the contextual teaching and learning approach.

Keywords: *Contextual Teaching Learning, Ability to Understand Mathematical Concepts.*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa setelah diberikan pembelajaran menggunakan pendekatan *contextual teaching and learning*. Penelitian ini di latarbelakangi dengan permasalahan yang ditemukan di lokasi penelitian, yaitu kurangnya kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang dibuktikan dengan cirinya : siswa tidak bisa menyelesaikan soal yang berbeda dari contoh, dan di akhir pembelajaran siswa tidak mampu memberikan kesimpulan terhadap pembelajaran yang telah berlangsung. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*, dan dipilih satu kelas sebagai sampel, yaitu kelas VIII.3 sebagai eksperimen. Desain penelitian yang digunakan adalah *pre-experimental design* jenis *The One – Group Pretest Posttest Design* yaitu hanya terdapat kelas eksperimen yang diberikan perlakuan. Instrumen yang digunakan adalah instrumen tes dan non tes dari data yang diperoleh akan diukur dengan uji statistik berupa uji normalitas, uji homogenitas, uji – t (*paired sampled t-test*) dan uji N-Gain. Hasil pada penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan yang dapat dilihat dari rata-rata *pretest* (sebelum perlakuan) dengan rata-rata *posttest* (setelah diberi perlakuan). Hal ini ditunjukkan berdasarkan uji t diperoleh nilai signifikansi 0,000 serta sikap positif siswa terhadap penerapan pendekatan *contextual teaching and learning*.

Kata kunci : *Contextual Teaching Learning, Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis.*

Article History:

Received 2023-07-04

Revised 2023-08-14

Accepted 2023-08-27

DOI:

10.31949/educatio.v9i3.5966

PENDAHULUAN

Matematika adalah ilmu pengetahuan yang deduktif karena dalam proses mencari jawaban harus dengan pembuktian teorema, dalil, dan sifat. Matematika juga merupakan ilmu pengetahuan dengan penalaran yang digunakan sebagai istilah definisi yang efisien, akurat, dan jelas. Tujuan pembelajaran matematika di sekolah salah satunya adalah agar siswa mampu memahami konsep matematika dan menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau logaritma secara akurat, luwes, dan tepat waktu dalam memecahkan masalah.

Pemahaman konsep matematis merupakan kemampuan siswa dalam menguasai dan menerapkan materi matematika dalam pembelajaran. Hal ini mencakup kemampuan siswa dalam memahami, menyerap, dan mengaplikasikan konsep matematika secara efektif (Anggara & Samsudin, 2023; Rosmawati & Sritresna, 2021). Pemahaman konsep matematis memiliki peran penting sebagai fondasi atau dasar dalam memahami konsep matematis yang lebih kompleks dan memfasilitasi koneksi antar konsep matematika (Zulnaidi & Zakaria, 2012). Siswa dianggap paham dalam matematika apabila mereka mampu menggunakan konsep dan prosedur matematika, mengaplikasikannya dalam konteks tertentu, dan menghubungkan antara berbagai konsep matematis (Watson et al., 2004).

Namun, dalam konteks pembelajaran matematika di Indonesia, perhatian terhadap kemampuan siswa dalam menemukan dan mengkonstruksi kembali konsep matematika cenderung kurang. Pembelajaran matematika di Indonesia masih banyak bersifat tradisional dan berpusat pada peran guru. Guru sering menjadi satu-satunya sumber pengetahuan dan informasi dalam kelas, sementara partisipasi aktif siswa, interaksi antar siswa, dan konstruksi pengetahuan siswa kurang diperhatikan (Maharani et al., 2022; Nu'man, 2012). Guru mendominasi kelas dan menjadi sumber utama pengetahuan, kurang memperhatikan aktifitas siswa, interaksi siswa, dan konstruksi pengetahuan (Kaunang, 2018).

Berdasarkan hasil observasi di sekolah, terdapat fakta yang menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan dan menganalisis soal matematis ketika soal tersebut disajikan dalam bentuk yang berbeda. Mereka cenderung hanya menghafal rumus tanpa memahami analisisnya. Selain itu, siswa juga mengalami kesulitan dalam menghubungkan materi-materi sebelumnya dengan materi yang sedang dipelajari, sehingga mereka kesulitan dalam menerapkan konsep matematika ke dalam kehidupan nyata. Situasi ini mencerminkan adanya permasalahan pada kemampuan pemahaman konsep matematis siswa, yang sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Yuliani dkk. (2018). Beberapa gejala permasalahan tersebut antara lain: kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal yang berbeda dari contoh yang diajarkan, siswa hanya menghafal rumus tanpa memahami maknanya, siswa lupa tentang materi yang telah dipelajari yang sebenarnya berkaitan, dan siswa kesulitan dalam mengaplikasikan konsep pembelajaran ke dalam kehidupan mereka sehari-hari. Selain itu, pada akhir pembelajaran, siswa juga tidak mampu memberikan kesimpulan terhadap apa yang telah dipelajari, serta masih belum mampu menyelesaikan masalah secara matematis.

Untuk menghadapi permasalahan ini, guru perlu berhati-hati dalam memilih model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematis. Model pembelajaran merupakan suatu proses interaksi antara guru dan siswa di dalam kelas, yang melibatkan strategi, pendekatan, metode, dan teknik pembelajaran yang digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran (Lestari & Yudhanegara, 2015). Salah satu model pembelajaran alternatif yang dapat membantu mengatasi permasalahan ini adalah Pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL). Pendekatan CTL memungkinkan guru untuk mengaitkan materi pelajaran dengan situasi dunia nyata, sehingga mendorong siswa untuk menghubungkan pengetahuan yang dimiliki dengan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari (Gaol & Simarmata, 2019; Kistian, 2018). Dengan menggunakan pendekatan CTL, siswa dapat belajar secara alami sesuai dengan pengalaman di lingkungan sekitar mereka, dan terlibat aktif dalam proses pembelajaran berbasis kelompok. Hal ini akan membantu siswa merasa bahwa matematika memiliki relevansi dan penting dalam kehidupan mereka.

Dengan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMP melalui penerapan Pendekatan Contextual Teaching and Learning. Diharapkan penelitian ini akan memberikan sumbangan alternatif model pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa dan dapat diimplementasikan secara praktis di lingkungan pembelajaran.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan yaitu metode eksperimen yang dimana akan diberikan instrument tes berupa soal uraian kemampuan pemahaman konsep matematis, kemudian untuk indikator kemampuan pemahaman konsep matematis menggunakan indikator menurut Kilpatrick et al (2005). Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis terhadap penerapan pendekatan *contextual teaching and learning*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Cikampek, sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah kelas VIII.3 sebagai kelas eksperimen. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan

Adapun indikator kemampuan pemahaman konsep matematis dalam penelitian ini yaitu diantaranya : (1) Menyatakan ulang secara verbal konsep yang telah dipelajari; (2) Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan untuk membentuk konsep tersebut; (3) Menerapkan konsep secara algoritma; (4) Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika; (5) Mengaitkan berbagai konsep (internal dan eksternal matematika).

Instrument data kuantitatif berupa tes berbentuk uraian kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yaitu *pretest* dan *posttest*, dan telah diujikan terlebih dahulu sebelumnya. Analisis data N-Gain digunakan untuk mendeskripsikan adanya peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Sedangkan, untuk mendeskripsikan kualitas peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa digunakan data skor nilai N-gain. Kemudian dilakukan uji prasyarat dengan menggunakan uji normalitas untuk menganalisis hasil dari penelitian ini. Uji *Shapiro-wilk* digunakan untuk mendeskripsikan data yang digunakan berdistribusi normal atau tidak. Setelah dilakukan uji prasyarat, selanjutnya dilakukan uji hipotesis untuk mendeskripsikan ada atau tidaknya peningkatan pada kemampuan pemaham konsep. Uji hipotesis dalam penelitian ini digunakan *paired sampled t-test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pembelajaran dalam penelitian ini dilakukan sebanyak 6 kali pertemuan. Pada proses pembelajaran kelas eksperimen mendapatkan pembelajaran dengan Pendekatan *Contextual Teaching and Learning*. Untuk memperoleh data kemampuan pemahaman konsep matematis, dilakukan tes sebanyak 2 kali yaitu sebelum (pre-tes) dan sesudah (post-test) perlakuan. Hasil pre-test dan post-test kemampuan pemahaman konsep matematis dapat dilihat di tabel 1.

Berdasarkan data pada tabel 1 diperoleh rata-rata *pretest* kelas eksperimen dengan pendekatan *contextual teaching and learning* yaitu sebesar 44,95. sedangkan rata-rata *posttest* sebesar 79,37. Dari hasil tersebut secara deskriptif tampak bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa meningkat setelah diberikan perlakuan Pendekatan *Contextual Teaching and Learning*. Peningkatan itu terlihat dari skor post-test yang lebih besar dengan selisih hingga 34,42.

Tabel 1. Data Hasil Penelitian

| | Pretest | Posttest |
|----------------|---------|----------|
| N Valid | 41 | 41 |
| N Missing | 0 | 0 |
| Mean | 44.95 | 79.37 |
| Median | 40.00 | 80.00 |
| Std. Deviation | 19.607 | 12.581 |
| Range | 70 | 51 |
| Minimum | 10 | 49 |
| Maximum | 80 | 100 |
| Sum | 1843 | 3254 |

Untuk melihat apakah terdapat peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa sebelum dan sesudah diberikan pendekatan pembelajaran *contextual teaching and learning* maka dilakukan analisis data menggunakan *paired sample t-test* data hasil *pretest* dan *posttest*. Data yang dianalisis telah dinyatakan berdistribusi normal dan memiliki varian yang homogen sehingga telah memenuhi syarat untuk dilakukan pengujian menggunakan *paired sample t-test*. Hasil *paired sample t-test* dapat dilihat di tabel 2.

Tabel 2. Hasil Paired Samples Test

| | | Paired Differences | | | t | df | Sig. (2-tailed) |
|--------|-----------------------|--------------------|----------------|-----------------|---------|----|-----------------|
| | | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean | | | |
| Pair 1 | pretest - posttest | -34.415 | 17.513 | 2.735 | -12.583 | 40 | .000 |

Dari data pada tabel 2, diperoleh hasil uji t menunjukkan bahwa $\alpha > 0,05$ atau $0,000 < 0.05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis pada siswa kelas eksperimen.

Untuk mengukur peningkatan pemahaman konsep matematis akibat pembelajaran dengan pendekatan CTL, digunakan uji N-Gain. Data N-Gain diperoleh dengan membandingkan perbedaan skor antara *posttest* dan *pretest*, dan dibandingkan dengan selisih Skor Maksimum Ideal (SMI) yang mencerminkan peningkatan optimal yang dapat dicapai. *Pretest* digunakan untuk mengukur kemampuan awal siswa sebelum pembelajaran dimulai. Dengan demikian, uji N-Gain memberikan gambaran tentang peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis yang dihasilkan dari penerapan pendekatan *contextual teaching and learning* dalam pembelajaran ini.

Tabel 1. Hasil uji N-Gain

| | N | Minimum | Maximum | Mean | Std. Deviation |
|--------------------|----|---------|---------|---------|----------------|
| N-Gain_Skor | 41 | .13 | 1.00 | .6156 | .22303 |
| N-Gain_Persen | 41 | 13.04 | 100.00 | 61.5577 | 22.30275 |
| Valid N (listwise) | 41 | | | | |

Diperoleh pada tabel hasil uji N-Gain skor di atas, menunjukkan bahwa nilai rata – rata N-Gain skor untuk kelas eksperimen (pendekatan CTL) adalah sebesar 0,61 termasuk dalam kategori sedang.

Dari hasil penelitian diperoleh bahwa ada perbedaan terhadap rata rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada *posttest* dengan rata rata kemampuan pemahaman matematis siswa pada *pretest* maka ada peningkatan yang terjadi pada siswa, hal ini dapat dilihat pada tabel 5 yang menyatakan bahwa rata – rata *posttest* > rata – rata *pretest* yaitu $78,58 > 44,83$. Agar lebih akurat, maka diambil sampel hasil jawaban siswa terhadap tes yang diberikan yang disajikan di gambar 1.

Gambar 1. merupakan jawaban siswa pada saat *pretest* dan *posttest*, berdasarkan jawaban di atas untuk hasil jawaban *pretest* dilihat bahwa siswa belum mampu menyelesaikan masalah dengan baik dimana siswa tidak bisa menuliskan hal yang diketahui dan ditanya, siswa cenderung langsung menuliskan penyelesaian. Hal ini terjadi karena siswa tidak terbiasa menjawab soal dengan menuliskan informasi yang terkait terlebih dahulu, hal tersebut menyebabkan siswa akan kesulitan ketika menyusun rencana penyelesaian, karena kurangnya pemahaman konsep terhadap soal (Ramadhani & Hakim, 2021). Dalam menuliskan penyelesaian pun tidak secara lengkap dan kurang tepat, seharusnya siswa menuliskan $2 \times \pi \times r$ bukan $\pi \times d$ karena pada soal diketahui jari – jarinya akan lebih mudah jika menggunakan rumus $2 \times \pi \times r$. selain itu juga siswa tidak menyelesaikan jawaban secara lengkap dan tepat, dimana pada soal ditanyakan hal keliling tapi siswa tidak menyatakannya dengan tepat. Namun pada saat jawaban *posttest* siswa terlihat bahwa siswa sudah mampu memahami soal dengan baik, ditandai dengan penulisan informasi soal terlebih dahulu secara lengkap dan

tepat, begitu pula dengan penyelesaian yang ditulis sudah benar, hal ini menjadikan hasil akhir jawaban yang diperoleh pun benar.

1. a. $\pi \times d$
 $\frac{22}{7} \times 28 = 176 \text{ cm}$
 b. $1000 \times 176 = 176000 \text{ cm}^2$

Pretest

1. Dik : $r = 28 \text{ cm}$
 $\pi = \frac{22}{7} \text{ cm}$
 $n = 1000$
 Dit : a. Tentukan Keliling Sepeda itu
 b. Hitunglah Jarak yang ditempuh
 Jawab : a. Keliling roda
 $= 2\pi r$
 $= 2 \times \frac{22}{7} \times 28$
 $= 176 \text{ cm}$
 b. $176 \times 1000 = 176.000 \text{ cm} = 1.76 \text{ km}$

posttest

Gambar 1. Jawaban Siswa

Berdasarkan pengamatan saat melakukan penelitian pada kelas eksperimen, kelas VIII.3, dalam proses pembelajaran, siswa dihadapkan dengan tuntutan untuk mengatasi masalah kontekstual yang relevan dengan kehidupan sehari-hari mereka. Dalam rangka mencapai tujuan ini, siswa diberikan rangkaian soal yang harus dikerjakan secara individu, yang kemudian diikuti dengan diskusi kelompok. Melalui pendekatan ini, siswa diberdayakan untuk mencari dan menemukan solusi sendiri, sehingga hasil pembelajaran menjadi lebih bermakna dan dapat diingat dalam jangka waktu yang lebih lama.

Pendekatan pembelajaran ini memungkinkan interaksi yang baik antara siswa dan guru serta antar sesama siswa (Seri, 2019). Selama diskusi kelompok, siswa berkesempatan untuk berbagi pemikiran, bertanya, dan memberikan tanggapan terhadap ide-ide yang diajukan oleh anggota kelompok lainnya. Selain itu, mereka juga dapat mengevaluasi pekerjaan dari rekan-rekan mereka. Proses ini memungkinkan siswa untuk menciptakan model konseptual mereka sendiri dalam menyelesaikan masalah matematis dengan menggunakan pendekatan produksi dan konstruksi (Neno et al, 2020). Dalam proses ini, siswa didorong untuk merefleksikan bagian-bagian penting dari pembelajaran mereka.

Pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL) merupakan suatu strategi pembelajaran yang bertujuan untuk mengaitkan materi pelajaran dengan situasi dunia nyata, sehingga siswa didorong untuk menghubungkan pengetahuan yang dimiliki dengan penerapannya dalam konteks kehidupan sehari-hari (Gaol & Simarmata, 2019; Kistian, 2018). Dalam pendekatan ini, guru menciptakan pengalaman belajar yang autentik dan relevan bagi siswa, dengan mengidentifikasi situasi dalam kehidupan nyata yang dapat dihubungkan dengan materi matematika yang sedang dipelajari. Dengan mengaitkan materi matematika dengan konteks dunia nyata yang familiar bagi siswa, mereka akan lebih mudah memahami relevansi dan pentingnya matematika dalam kehidupan mereka (Romli, 2016). Siswa akan menyadari bahwa konsep matematika yang mereka pelajari dapat diterapkan dalam berbagai situasi kehidupan, sehingga memotivasi mereka untuk belajar dengan lebih antusias. Selain itu, pendekatan CTL juga memberikan kesempatan bagi siswa untuk belajar secara alami sesuai dengan pengalaman di lingkungan sekitar mereka (Watini, 2019). Siswa diajak untuk berpartisipasi secara aktif dalam pembelajaran, baik melalui observasi, eksplorasi, diskusi kelompok, atau kegiatan-kegiatan praktis lainnya. Dalam pembelajaran berbasis kelompok, siswa berinteraksi dengan teman sekelasnya dan saling berbagi pemahaman serta pengetahuan. Proses interaksi ini dapat meningkatkan pemahaman siswa karena mereka belajar dari berbagai perspektif yang berbeda dan dapat membantu satu sama lain dalam memecahkan masalah matematis.

Setelah diskusi kelompok selesai, dilanjutkan dengan interaksi siswa dengan siswa lainnya, dan guru memberikan kesimpulan secara formal terhadap hasil kerja siswa. Pendekatan pembelajaran CTL ini memungkinkan siswa memahami konsep matematika tanpa perlu menghafal, karena pendekatan kontekstual teaching and learning ini terintegrasi dalam situasi kehidupan sehari-hari (Sakinah & Ningsih, 2022). Pendekatan CTL juga melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran. Mereka bukan hanya menjadi pendengar pasif, tetapi juga memiliki peran aktif dalam menyampaikan gagasan dan memberikan tanggapan terhadap gagasan orang lain.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, secara deskriptif kemampuan pemahaman konsep matematis siswa mengalami peningkatan setelah diberikan perlakuan menggunakan Pendekatan Contextual Teaching and Learning. Peningkatan ini terbukti dari perbedaan skor antara post-test dan pre-test yang mencapai 34,42. Hasil uji hipotesis juga menunjukkan kesimpulan bahwa penerapan pembelajaran matematika dengan Pendekatan Contextual Teaching and Learning efektif dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

Penerapan Pendekatan Contextual Teaching and Learning dalam proses pembelajaran matematika memberikan manfaat yang nyata dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep matematis. Pendekatan ini secara khusus menekankan penggunaan konteks kehidupan sehari-hari siswa dalam pembelajaran, sehingga materi matematika menjadi lebih relevan dan dapat dipahami dengan lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggara, M., & Samsudin, A. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Untuk Mengetahui Gambaran Pemahaman Konsep Penjumlahan Siswa Kelas 1 Sekolah Dasar: model project based learning, pemahaman konsep penjumlahan, siswa kelas 1 SD. *Sebelas April Elementary Education*, 2(1), 62-71.
- Gaol, R. L., & Simarmata, E. J. (2019). Efektivitas bahan ajar tematik sekolah dasar berbasis budaya lokal melalui penerapan model pembelajaran contextual teaching and learning (CTL) terhadap aktivitas belajar siswa. *JGK (Jurnal Guru Kita)*, 3(4), 342-348.
- Kaunang, D. F. (2018). Penerapan Pendekatan Realistic Mathematics Education dalam Pembelajaran Matematika Materi Persamaan Garis Lurus di SMP Kristen Tomohon. *Mosbarafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 307-314.
- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (2005). Adding It Up. In *Social Sciences*.
- Kistian, A. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Contextual Teaching and Learning (CTL) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas IV SD Negeri Langung Kabupaten Aceh Barat. *Bina Gogik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 5(2).
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika* (Anna (ed.); 1st ed.). PT Refika Aditama.
- Maharani, I., Saragih, R. M. B., & Wahyuni, D. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Anchored Instruction Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematik Siswa Kelas XI SMA Al-Maksum Cinta Rakyat. *OMEGA: Jurnal Keilmuan Pendidikan Matematika*, 1(1), 18-21.
- Neno, W. A., Daniel, F., & Taneo, P. N. (2020). Pemahaman Konsep Matematis Siswa pada Pembelajaran dengan Pendekatan CTL. *Pembelajar: Jurnal Ilmu Pendidikan, Keguruan, dan Pembelajaran*, 4(1), 12-16.
- Nu'man, M. (2012). Penanaman Karakter Penalaran Matematis dalam Pembelajaran Matematika melalui 1 Pola Pikir Induktif-Deduktif. *Jurnal Fourier*, 1(2), 53-62.
- Ramadhani, D. A., & Hakim, D. L. (2021). Kemampuan Problem-Solving Matematis Siswa SMA dalam Menyelesaikan Permasalahan Materi Fungsi. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 4(5), 1113-1122.

- Romli, M. (2016). Profil koneksi matematis siswa perempuan sma dengan kemampuan matematika tinggi dalam menyelesaikan masalah matematika. *JIPMat*, 1(2).
- Rosmawati, R. R., & Sritresna, T. (2021). Kemampuan pemahaman konsep matematis ditinjau dari self-confidence siswa pada materi aljabar dengan menggunakan pembelajaran daring. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 275-290.
- Sakinah, N., & Ningsih, Y. (2022). Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Pembelajaran Tematik Terpadu Tema 8 Menggunakan Pendekatan Contextual Teaching And Learning (CTL) di Kelas V SDN 16 Pandai Sikek Tanah Datar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(2), 15048-15055.
- Seri, E. (2019). Penerapan strategi pembelajaran contextual teaching and learning untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi virus di kelas X Mia1 SMA Negeri 1 bubon aceh barat. *Bionatural: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 6(2).
- Watini, S. (2019). Pendekatan kontekstual dalam meningkatkan hasil belajar sains pada anak usia dini. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 3(1), 82-90.
- Watson, M, J., Shaughnessy, & M, J. (2004). Proportional reasoning: Lessons from research in data and chance. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 10, 104–109.
- Yuliani, E. N., Zulfah, Z., & Zuhendri, Z. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation (Gi) terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Kuok. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 91-100.
- Zulnaidi, H., & Zakaria, E. (2012). The effect of using GeoGebra on conceptual and procedural knowledge of high school mathematics students. *Asian Social Science*, 8(11). <https://doi.org/10.5539/ass.v8n11p102>