

Penerapan Pendekatan Berpikir Metaforis Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Rivdya Eliza^{1*)}, Nana Sepriyanti², Ulfah Husniyah³

^{1, 2, 3}Universitas Islam Negeri Imam Bonjol Padang

*) rivdyaeliza@uinib.ac.id

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa kelas XI MAN 4 Agam, yang disebabkan karena pembelajaran yang masih bertumpu pada aktivitas guru. Selain itu siswa juga terlihat pasif dalam pembelajaran dan dalam menyelesaikan soal yang memenuhi indikator kemampuan penalaran matematis. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan menerapkan pendekatan pembelajaran berpikir metaforis. Penelitian ini bertujuan untuk melihat adanya pengaruh kemampuan penalaran matematis siswa yang belajar dengan pendekatan berpikir metaforis dengan siswa yang belajar dengan pembelajaran biasa. Jenis penelitian ini adalah eksperimen semu dengan rancangan penelitian *randomized control group only design*. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MAN 4 Agam Tahun Pelajaran 2022/2023. Instrumen yang digunakan adalah tes kemampuan penalaran matematis. Berdasarkan hasil tes yang telah dilakukan, diperoleh bahwa nilai rata-rata hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen 80,625 sedangkan kelas kontrol adalah 70,966. Setelah dilakukan uji hipotesis menggunakan uji-t dengan $\alpha = 0,05$ pada selang kepercayaan 95% diperoleh $t_{hitung} (3,033) > t_{tabel} (2,015)$ maka keputusannya H_0 ditolak dan H_1 diterima, artinya kemampuan penalaran matematis siswa yang belajar dengan pendekatan berpikir metaforis lebih tinggi daripada kemampuan penalaran matematis siswa yang belajar dengan pembelajaran biasa di kelas XI MAN 4 Agam.

Kata Kunci: Berpikir Metaforis, Penalaran Matematis

Abstract

This research is motivated by the low mathematical reasoning ability of class XI MAN 4 Agam students, which is caused by learning that is still based on teacher activity. In addition, students also look passive in learning and in solving problems that meet the indicators of mathematical reasoning ability. One way that can be used to overcome this is to apply a learning approach to metaphorical thinking. This study aims to see the influence of the mathematical reasoning abilities of students who learn with a metaphorical thinking approach with students who learn with ordinary learning. This type of research is a quasi-experimental research design with a randomized control group only design. The population of this study were all students of class XI MAN 4 for the 2022/2023 academic year. The instrument used is a test of mathematical reasoning ability. Based on the results of the tests that have been carried out, it was found that the average value of the mathematical reasoning abilities of the experimental class students was 80,625 while the control class was 70,966. After testing the hypothesis using t-test with $\alpha = 0,05$ at a 95% confidence interval, it is obtained $t_{count} (3,033) > t_{table} (2,015)$ then the decision H_0 is rejected and H_1 is accepted, meaning that the mathematical reasoning ability of students who study with a metaphorical thinking approach is higher than the mathematical reasoning abilities of students who learn by ordinary learning in class XI MAN 4 Agam.

Keywords: Metaphorical Thinking, Mathematical Reasoning

Pendahuluan

Matematika merupakan mata pelajaran yang wajib diajarkan pada setiap jenjang pendidikan dan memiliki peran besar dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Afri et al., 2018; Eliza et al., 2019; Sepriyanti et al., 2017). Matematika dalam definisi lain yaitu salah satu cabang pengetahuan yang mempunyai karakter menyeluruh yang timbul dari pikiran-pikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses, dan penalaran (Suharna & Abdullah, 2022; Ananda Putri et al., 2022). Matematika merupakan aspek penting dalam membentuk sikap (Eliza & Hayatullah, 2017). Dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 disebutkan bahwa pembelajaran matematika bertujuan untuk siswa memiliki sikap menghargai (Putri et al., 2021). Matematika dapat mengembangkan kemampuan berpikir logis, kritis, dan sistematis sehingga dapat meningkatkan kreativitas dan pengetahuan seseorang (Sepriyanti et al., 2017).

Pembelajaran merupakan gabungan kegiatan belajar mengajar dengan mengutamakan penalaran dan sikap agar siswa mampu mengaplikasikan matematika dalam kehidupan nyata (Lestari et al., 2022; Mansyur & Sunendar, 2019). Pembelajaran matematika di sekolah masih banyak yang berfokus pada teori dan tidak berhubungan dengan kehidupan sehari-hari (Fatimah et al., 2022). Proses pembelajaran matematika diharapkan tidak hanya sekedar menyampaikan teori dan menghafal rumus, melainkan bagaimana matematika dapat melatih siswa dalam menganalisis suatu permasalahan sekaligus menggunakan nalarnya dalam menyelesaikan permasalahan tersebut (Dewi, 2021). Bernalar adalah aktivitas mental yang utama dalam belajar matematika (Sukayasa, 2022).

Berdasarkan fakta di Indonesia hasil belajar matematika siswa dikategorikan rendah (Ariyanto et al., 2023) dan dari laporan hasil *The Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS), Indonesia berada di peringkat 41 dari 45 peserta. Setiadi, dkk., menyatakan bahwa salah satu faktor rendahnya hasil TIMSS yang dicapai oleh Indonesia dikarenakan kurang terlatihnya siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang menuntut penalaran (Saputri et al., 2017). Penalaran matematis merupakan kemampuan berpikir seseorang untuk mempelajari cara pengambilan keputusan secara logis (La Kalamu & Djafar, 2022). Adapun indikator kemampuan penalaran matematis adalah: 1) menyajikan pernyataan matematika secara tertulis, 2) mengajukan dugaan, 3) melakukan manipulasi matematika, dan 4) menarik kesimpulan (Putri et al., 2021). Materi matematika dan penalaran matematika merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan karena materi

matematika dipahami melalui penalaran dan penalaran dipahami dan dilatih melalui belajar matematika (Eliza et al., 2019).

Berdasarkan hasil observasi di sekolah MAN 4 Agam pada bulan Agustus 2022, peneliti menemukan bahwa tujuan pendidikan matematika belum sejalan dengan apa yang diharapkan. Proses pembelajaran matematika di kelas kurang efektif, dan pembelajaran masih berpusat pada guru, sementara siswa menjadi pendengar sehingga siswa tidak dapat mengembangkan ide atau gagasannya terhadap pengetahuan yang sebelumnya sudah didapat. Hal ini tentu menyebabkan siswa kurang terlatih menggunakan kemampuan matematisnya dalam menyelesaikan soal termasuk kemampuan penalaran matematis. Motivasi merupakan faktor terpenting yang dibutuhkan oleh setiap individu untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Setiap individu yang memiliki motivasi tinggi akan memiliki komitmen yang kuat dalam usahanya menampilkan kemampuannya (Haeruddin & Hadijah, 2019). Kemampuan penalaran matematis diperlukan oleh siswa Madrasah Aliyah (MA). Kemampuan ini erat kaitannya dengan hasil belajar yang diperoleh siswa (Irwan & Sari, 2019).

Hasil penilaian harian siswa pada materi program linear kelas XI MAN 4 Agam belum mencapai angka ketuntasan 50%, artinya masih banyak siswa yang belum tuntas dalam penilaian harian tersebut. Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru matematika di MAN 4 Agam, hal ini disebabkan oleh kemampuan penalaran matematis siswa masih rendah, sehingga pada saat guru memberikan soal cerita dalam materi program linear, siswa merasa kesulitan dalam menyelesaikan soal tersebut. Selain itu, hasil wawancara peneliti dengan siswa. Salah satu siswa mengatakan pelajaran matematika ini sulit apalagi pada saat menyelesaikan soal matematika yang berbentuk soal cerita seperti pada materi program linear. Kemudian, ditambah lagi karena siswa kesulitan dalam menuliskan pertidaksamaan, merubah objek ke dalam bentuk abstrak, dan menarik kesimpulan. Soal yang berkaitan dengan program linear sangat membutuhkan kemampuan bernalar siswa dalam mengajukan dugaan sesuai dengan pengetahuan dan pemahaman yang dimilikinya. Karena pandangan terhadap matematika sebagai mata pelajaran yang sulit dan menakutkan bagi siswa sehingga menyebabkan tujuan pembelajaran belum tercapai (Yelvalinda et al., 2019).

Pada dasarnya guru bebas melakukan kreasi dalam mengelola kelasnya untuk menjamin kemudahan belajar siswa (Raharjo et al., 2022). Salah satu solusi yang bisa dilakukan oleh guru adalah melakukan inovasi pada pendekatan pembelajaran, yaitu

dengan menerapkan pendekatan berpikir metaforis. Berpikir adalah aktivitas untuk mengumpulkan gagasan atau informasi yang ada dengan cara menghubungkan potongan-potongan informasi yang ada dengan suatu masalah yang dihadapi (Pratiwi et al., 2019). Pada umumnya pembelajaran matematika sehari-hari tidak diwarnai dengan menumbuhkan kesadaran dan keterampilan berpikir kritis. Proses belajar mengajar kurang memperhatikan kreativitas siswa (Eliza et al., 2022). Sesuai dengan kondisi di lapangan di mana siswa masih kesulitan dalam menyelesaikan soal berupa masalah kontekstual. Kondisi ini disebabkan karena siswa kurang terlatih berpikir kreatif terlebih lagi dalam menghubungkan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari.

Penggunaan pendekatan metaforis lebih baik dibandingkan dengan pendekatan pembelajaran lain, karena siswa berlatih menyelesaikan masalah/ soal dengan sudut pandang lain, dan pada saat bersamaan juga belajar berpikir kreatif dengan membandingkan konsep matematika dengan peristiwa sehari-hari (Rohaeti, 2019). *Metaphorical thinking* yaitu pendekatan pembelajaran yang mengedepankan kepada aktivitas siswa berpikir secara metaforis dalam menemukan suatu ide untuk mengaitkan permasalahan pada soal dengan pengalaman sehari-hari (Anggraeny et al., 2019). Pendekatan berpikir metaforis adalah pendekatan pembelajaran untuk memahami dan menjelaskan konsep yang abstrak menjadi hal yang lebih konkrit dengan membandingkan dua hal atau lebih yang berbeda makna, baik yang berhubungan maupun yang tidak berhubungan (Malik, 2017).

Dalam penelitian ini ada beberapa tahapan/ langkah pendekatan berpikir metaforis (*metaphorical thinking*), yaitu: 1) pemberian masalah kontekstual, 2) identifikasi konsep-konsep utama, 3) menggunakan metafora untuk mengilustrasikan konsep, dan 4) kesimpulan (Rohaeti, 2019). Penelitian mengenai pembelajaran matematika dengan pendekatan *metaphorical thinking* telah banyak dilakukan dengan fokus penelitian yang beragam dan menghasilkan kesimpulan yang beraneka ragam pula. Diantaranya 1) penelitian Rika Yuliana (2021) mengenai pengaruh pendekatan *metaphorical thinking* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII semester ganjil SMP Negeri 1 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2021/2022. 2) penelitian Tezha Kurnia Anggraeny (2019) mengenai pengaruh pendekatan *metaphorical thinking* terhadap kemampuan berpikir kritis dan kecerdasan emosional siswa SMAN 4 Kayuagung. Sementara penelitian lainnya yaitu Martin Bernard (2019) mengenai meningkatkan kemampuan koneksi

matematis siswa SMP dengan menggunakan pendekatan *metaphorical thinking* berbantuan *software geogebra*.

Namun, pendekatan berpikir metaforis belum banyak digunakan guru dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Apalagi di kelas IPS MAN 4 Agam belum ada peneliti yang melakukan penelitian mengenai pendekatan berpikir metaforis terhadap kemampuan penalaran matematis. Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan di atas dan beberapa penelitian terdahulu, maka dilakukan penelitian tentang Penerapan Pendekatan Berpikir Metaforis Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis. Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat adanya pengaruh kemampuan penalaran matematis siswa kelas XI MAN 4 Agam tahun pelajaran 2022/2023 yang belajar dengan pendekatan berpikir metaforis dengan kemampuan penalaran matematis siswa yang belajar dengan pembelajaran biasa.

Metode Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*). Penelitian ini menggunakan desain penelitian yaitu *randomized control group only design*. Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas XI MAN 4 Agam tahun pelajaran 2022/2023 yang terdiri dari 4 kelas yaitu kelas XI MIPA, XI IPS 1, XI IPS 2, dan XI PK sebanyak 104 siswa. Untuk pemilihan kelas sampel, populasi dan sampel harus terbukti berdistribusi normal, homogen dan memiliki kesamaan rata-rata. Setelah itu diambil secara acak, pengambilan kelas pertama terambil kelas XI IPS 1 yang dijadikan sebagai kelas eksperimen dan pengambilan kelas kedua terambil kelas XI IPS 2 yang dijadikan sebagai kelas kontrol. Pada kelas eksperimen diberikan perlakuan pendekatan berpikir metaforis dan dalam jangka waktu 3 bulan dari bulan September sampai bulan November.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan penalaran matematis. Tes yang digunakan berbentuk uraian untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa. Tes kemampuan penalaran matematis akan dilakukan di akhir (post-test).

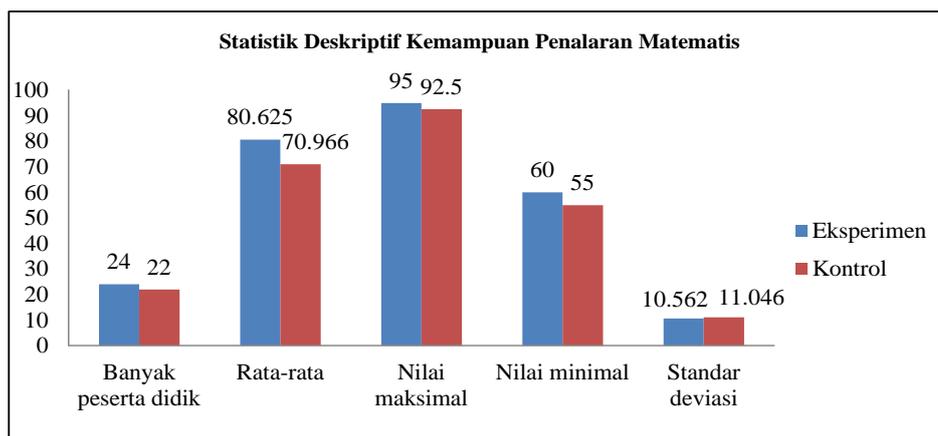
Prosedur penelitian ini terdiri dari 3 bagian, yaitu tahap persiapan, pelaksanaan, dan penyelesaian. Pada tahap persiapan peneliti memvalidasi instrumen dan melakukan tes uji coba soal kemampuan penalaran matematis. Tahap pelaksanaan, peneliti melakukan proses pembelajaran pada kedua kelas sampel menggunakan pembelajaran yang berbeda. Untuk kelas eksperimen dengan menggunakan pendekatan berpikir metaforis sedangkan kelas kontrol dengan menggunakan pembelajaran biasa. Pada tahap penyelesaian, siswa kelas

eksperimen dan kelas kontrol diberikan tes akhir berupa tes kemampuan penalaran matematis.

Selanjutnya untuk analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah uji normalitas dengan uji *liliefors*, uji homogenitas dengan uji *Fisher* menggunakan *microsoft office excel* dan juga bantuan *software SPSS 25*. Analisis data dengan uji t bisa digunakan, apabila data sudah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas terlebih dahulu.

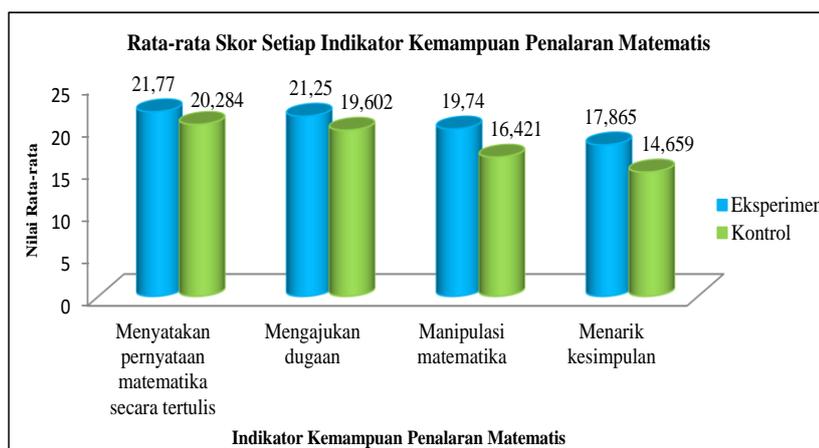
Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan beberapa kali pertemuan dengan menggunakan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang sesuai, dengan kompetensi dasar yaitu menjelaskan program linear dua variabel dan metode penyelesaiannya dengan menggunakan masalah kontekstual. Setelah 4 kali pertemuan yang dilakukan, diakhir penelitian diberikan tes kemampuan penalaran matematis, sehingga diperoleh hasil pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Statistik Deskriptif Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas XI MAN 4 Agam TP 2022/2023

Berdasarkan Gambar 1. di atas diperoleh informasi bahwa rata-rata tes kemampuan penalaran matematis siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata pada kelas kontrol, ini artinya nilai siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Dilihat dari standar deviasi (simpangan baku), kelas eksperimen memiliki standar deviasi yang lebih kecil dibandingkan dengan kelas kontrol. Artinya kemampuan penalaran matematis pada kelas eksperimen lebih seragam dan lebih baik daripada kelas kontrol. Untuk lebih rincinya, hasil rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa pada masing-masing indikator disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Rata-rata Skor Setiap Indikator Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas XI MAN 4 Agam TP 2022/2023

Berdasarkan Gambar 2. dapat dilihat rata-rata skor setiap indikator penalaran matematis untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rata-rata skor untuk setiap indikator penalaran matematis kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Hasil nilai rata-rata kemampuan penalaran matematis di kelas eksperimen sebesar 80,625 sedangkan nilai rata-rata kemampuan penalaran matematis di kelas kontrol sebesar 70,966. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa pada kelas eksperimen yang belajar menggunakan pendekatan berpikir metaforis lebih tinggi daripada kemampuan penalaran matematis siswa yang belajar menggunakan pembelajaran biasa.

Analisis data dengan uji t digunakan, karena data terlebih dahulu sudah terbukti berdistribusi normal dan memiliki variansi yang homogen. Analisis data yang didapat t_{hitung} (3,033) > t_{tabel} (2,015). Dengan H_0 ditolak dan H_1 diterima, yaitu rata-rata tes kemampuan penalaran matematis siswa yang belajar dengan pendekatan berpikir metaforis lebih tinggi daripada rata-rata tes kemampuan penalaran matematis yang belajar dengan pembelajaran biasa di kelas XI MAN 4 Agam Tahun Pelajaran 2022/2023.

Temuan penelitian ini, senada dengan penelitian yang dilakukan oleh K. G. D. Yanti (2019) bahwa kemampuan penalaran matematis siswa meningkat setelah diterapkannya pendekatan *metaphorical thinking*. Nova Fransiska (2022) menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah dan resiliensi matematis siswa yang menerapkan pendekatan *metaphorical thinking* di kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran di kelas kontrol.

Hasnarika (2022) menemukan bahwa terdapat perbedaan pencapaian dan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan pendekatan *metaphorical thinking* dengan siswa yang mengikuti pembelajaran biasa. Sejalan dengan itu Ani Adella Rafita (2020) menemukan bahwa pemahaman konsep matematika siswa yang menggunakan pendekatan *metaphorical thinking* pada kelas eksperimen lebih baik daripada siswa yang menggunakan pendekatan pembelajaran deduktif pada kelas kontrol. Kristiawati (2021) menemukan bahwa nilai rata-rata kemampuan pemahaman konsep siswa setelah diterapkan pendekatan *metaphorical thinking* nilai rata-rata kemampuan pemahaman konsep berada dalam kriteria tinggi.

Pendekatan berpikir metaforis ternyata tidak hanya berpengaruh terhadap kemampuan matematis saja tetapi juga berpengaruh pada motivasi dan hasil belajar. Dalam penelitian Rivdya Eliza dan John William Hayatullah (2017) menunjukkan bahwa hasil belajar matematika siswa menggunakan metafora dan aplikasi prezi desktop lebih baik daripada belajar tanpa menggunakannya pada topik lingkaran. Pembelajaran metafora secara tidak langsung memberikan pengalaman proses berpikir metafora dengan enam tahapan yaitu *connect, relate, explore, analyze, transform, dan experience* (CREATE). Dengan CREATE ini akan membantu siswa memahami konsep melalui menghubungkannya (Ningsih & Yurnalis, 2022).

Hasil penelitian ini lebih memperkuat hasil penelitian yang dipaparkan di atas, dimana pendekatan berpikir metafora dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis dan kemampuan matematis yang lainnya, seperti kemampuan pemahaman konsep, pemecahan masalah dan lain-lain. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa yang belajar dengan menggunakan pendekatan berpikir metaforis lebih tinggi daripada kemampuan penalaran matematis siswa yang belajar dengan menggunakan pembelajaran biasa di kelas XI MAN 4 Agam Tahun Pelajaran 2022/2023.

Simpulan dan Saran

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa yang belajar dengan pendekatan berpikir metaforis sebesar 80,625. Sedangkan nilai rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa yang belajar dengan pembelajaran biasa sebesar 70,966. Sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang artinya rata-

rata tes kemampuan penalaran matematis siswa yang belajar dengan pendekatan berpikir metaforis lebih tinggi daripada rata-rata tes kemampuan penalaran matematis yang belajar dengan pembelajaran biasa di kelas XI MAN 4 Agam Tahun Pelajaran 2022/2023.

Pembelajaran dengan pendekatan berpikir metaforis diharapkan sebagai alternatif untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis pada program linear, guru mempersiapkan pembelajaran sehingga pembelajaran dapat berlangsung dengan baik dan efektif. Peneliti selanjutnya diharapkan dapat menggunakan pendekatan berpikir metaforis untuk kemampuan matematis yang lain.

Referensi

- Afri, L. D., Utami, N. P., Matematika, J., & Matematika, P. (2018). Perkembangan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Selama Diterapkan Pembelajaran Think Pair Square. *Math Educa Journal*, 2(2), 206–218.
- Anggraeny, T. K., Rohana, R., & Jayanti, J. (2019). Pengaruh Pendekatan Metaphorical Thinking Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kecerdasan Emosional Siswa SMAN 4 Kayuagung. *Jurnal Pendidikan Matematika RAFA*, 5(1), 57–69. <https://doi.org/10.19109/jpmrafa.v5i1.3001>
- Ariyanto, M. P., Nurcahyandi, Z. R., Diva, S. A., & Kudus, U. M. (2023). Penggunaan Gamifikasi Wordwall untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa. *Mathema: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 2023.
- Bernard, M., & Senjayawati, E. (2019). Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematik Siswa SMP dengan Menggunakan Pendekatan Metaphorical Thinking Berbantuan Software Geogebra. *Jurnal Mercumatika : Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 3(2), 79–87. <https://doi.org/10.26486/jm.v3i2.558>
- Dewi, R. (2021). *Pengaruh Blended Learning Dengan Pendekatan Metaphorical Thinking Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Motivasi Belajar Matematis*. UIN Raden Intan Lampung.
- Eliza, R., & Hayatullah, J. W. (2017). *Penggunaan Metafora Disertai Aplikasi Prezi Desktop Terhadap Motivasi dan Prestasi Belajar Matematika Siswa*. 1(1), 51–61.
- Eliza, R., Khadijah, K., & Wulandari, U. (2019). Motivasi dan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe Pair Check Disertai Reward Pada Materi Fungsi. *Math Educa Journal*, 2(2). <https://doi.org/10.15548/mej.v2i2.183>
- Eliza, R., Wulandari, R., & Susanto, A. (2022). HOTS Test Item Booklet Development for Flat Materials in Learning Mathematic. *AIP Conference Proceedings*, 2524(October). <https://doi.org/10.1063/5.0112287>
- Fatimah, R. N., La Hadi, A., & Safaria, S. A. (2022). Matematisasi Pasar: Penerapan Pendekatan Realistic Mathematics Education Untuk Meningkatkan Minat Siswa Pada Matematika. *Primatika : Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2), 91–100. <https://doi.org/10.30872/primatika.v11i2.1391>

- Fransiska, N., Nursit, I., & Khairunnisa, G. F. (2022). *Efektivitas Pendekatan Metaphorical Thinking Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Resiliensi Matematis Pada Materi Segiempat Di Smp Islam Ma'arif 02 Malang* (Vol. 17, Issue 7).
- Haeruddin, & Hadijah. (2019). Pengaruh Motivasi Belajar Dan Adversity Quotient Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri 10 Samarinda Tahun Ajaran 2019/2020. *Primatika : Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 93–100. <https://doi.org/10.30872/primatika.v8i2.144>
- Hasnarika, H. (2022). Penerapan Metaphorical Thinking untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis dan Habits of Mind Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 12(2), 255–264. <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i2.586>
- Irwan, I., & Sari, D. P. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Talk Write Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas XI IPA MAN Kota Padang. *Math Educa Journal*, 2(2). <https://doi.org/10.15548/mej.v2i2.182>
- Kristiawati, K., Baharullah, B., & Abdullah, K. (2021). Pengaruh Penerapan Pendekatan Metaphorical Thinking Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *Sigma: Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(2), 168–174. <https://doi.org/10.26618/sigma.v13i2.6566>
- La Kalamu, L. Y., & Djafar, H. (2022). Pengaruh locus of control terhadap penalaran matematis siswa. *Delta-Pi: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 11(1), 68. <https://doi.org/10.33387/dpi.v11i1.4356>
- Lestari, D., Nurlita, M., & Muhlis, V. M. (2022). *Pengaruh Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Media Video Pembelajaran Terhadap Kemampuan Penalaran Matematika Siswa The Effect of Mathematics Learning Using Learning Video Media on the Mathematical Reasoning Ability of Students.*
- Malik, R. F. (2017). Pendekatan Methaporical Thinking Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP. *Education Jurnal Pendidikan Matematika*, 1, 47–55. <http://www.journal.unpas.ac.id/index.php/pjme/article/view/2702>
- Ningsih, N. F., & Yurnalis, Y. (2022). Peranan Pembelajaran Metafora dalam Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika Peserta didik. *Lattice Journal: Journal of Mathematics Education and Applied*, 2(1), 15–26. <https://doi.org/10.30983/lattice.v2i1.5611>
- Pratiwi, R. S., Kustati, M., & Susanto, A. (2019). Strategi Belajar Think Talk Write dan Kemampuan Berpikir Logis Matematis. *Math Educa Journal*, 3(1), 21–31. <https://doi.org/10.15548/mej.v3i1.264>
- Putri, R. C., Husna, A., & Amelia, F. (2021). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Aljabar ditinjau dari Gender di Kelas VIII SMP IT El-Yasin Batam An Analysis of Student's Mathematical Reasoning Ability on Solving Algebra Story Problems Reviewing from Gender on 8 th level SMP IT El-Yasin Batam. *Cahaya Pendidikan*, 7(2), 115–122.
- Rafita, A. A., & Suryanti, S. (2020). Pengaruh Pendekatan Metaphorical Thinking Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Distance. *Postulat : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 1(1), 77–86. <https://doi.org/10.30587/postulat.v1i1.1777>
- Raharjo, A. A., Supratman, S., & Lestari, P. (2022). Analisis Kompetensi Strategis Matematis Matematis Ditinjau dari Kemandirian Belajar Peserta Didik Melalui Blended Learning

- Berbantuan Flipbook. *Delta-Pi: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 11(2), 149. <https://doi.org/10.33387/dpi.v11i2.4606>
- Rohaeti, E. E. H. H. S. U. (2019). *Pembelajaran Inovatif Matematika Bernuansa Pendidikan Nilai dan Karakter*. PT Refika Aditama.
- Saputri, I., Susanti, E., & Aisyah, N. (2017). Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Menggunakan Pendekatan Metaphorical Thinking pada Materi Perbandingan Kelas VIII di SMPN 1 Indralaya Utara. *Jurnal Elemen*, 3(1), 15. <https://doi.org/10.29408/jel.v3i1.302>
- Sepriyanti, N., Zulmuqim, Z., & Suryani, S. (2017). Efektivitas Model Pembelajaran Treffinger Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Kelas VII SMPN 24 Padang. *Math Educa Journal*, 1(2), 129–141. <https://doi.org/10.15548/mej.v1i2.21>
- Suharna, H., & Abdullah, I. H. (2022). Proses Rekonstruksi Koneksi Matematis Mahasiswa Dalam Memecahkan Masalah Aljabar Berdasarkan Kemampuan Matematis. *Delta-Pi: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 11(2), 235–245. <https://doi.org/10.33387/dpi.v11i2.5077>
- Sukayasa, S. (2022). Karakteristik Bernalar Mahasiswa Dalam Memecahkan Masalah Geometri Ditinjau dari Perbedaan Gender. *Delta-Pi: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 11(2), 203–219. <https://doi.org/10.33387/dpi.v11i2.5104>
- Yanti, K. G. ., Pujawan, I. G. ., & Mahayukti, G. . (2019). Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Penerapan Pendekatan Metaphorical Thinking. *Jurnal IKA*, 16(2), 84–97. <https://doi.org/10.23887/ika.v16i2.19828>
- Yelvalinda, Y., Pujiastuti, H., & Fatah, A. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Pemahaman Matematis Ditinjau dari Kemampuan Awal Matematika. *Edumatica : Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 23–32. <https://doi.org/10.22437/edumatica.v9i1.6108>
- Yuliana R, S. B. K. A. (2021). Pengaruh Pendekatan Metaphorical Thinking Terhadap Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Kelas VIII Semester Ganjil SMP Negeri 1 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2021/2022. *Jurnal Mahasiswa Pendidikan Matematika*, 3(2), 1–16.