

PENGARUH PENDEKATAN METAPHORICAL THINKING TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS PESERTA DIDIK

Vitta Oktavina Abdillah, Supratman, Sinta Verawati Dewi, Muhamad zulfikar Mansyur
Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Siliwangi, Kota Tasikmalaya, Indonesia
Email: vittaoctaabdillah@gmail.com

ABSTRACT

This research aims to determine the effect of the metaphorical thinking approach on students' mathematical critical thinking abilities and determine the percentage of students' mathematical critical thinking abilities who use the metaphorical thinking approach. The method used is the experimental method, namely Pretest-Posttest Control Group Design. The population in the study was all students in class VIII of SMP Negeri 1 Tasikmalaya. The samples in the research were students in class VIII G as the experimental class and class VIII A as the control class. The sample technique uses random assignment. The instrument used is a description test of mathematical critical thinking abilities. Data analysis techniques include descriptive statistics and inferential statistics by analyzing and measuring students' mathematical critical thinking skills using IBM SPSS Statistics 24. Normality test using Shapiro Wilk, homogeneity test using Levene's, mean difference test (right side) using Independent Sample T- Test, and the Mann Whitney test. Based on the results of data analysis, it can be concluded that there is an influence of the metaphorical thinking approach on students' mathematical critical thinking abilities. The mathematical critical thinking ability of students with a metaphorical thinking approach is in the high category 40.625%, medium 40.625%, low 18.75%, and the overall average score is 58% in the medium category.

Keywords: *Metaphorical Thinking Approach, Critical Thinking Ability, Effect of learning*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu usaha untuk mengembangkan dan memfasilitasi sumber daya manusia untuk mencapai tujuan hidup yang diinginkannya. Dengan pendidikan potensi yang dimiliki dapat dieksplorasi dan dikembangkan, sehingga manusia dapat meningkatkan kualitas ataupun kuantitas pada dirinya. Pendidikan mencakup berbagai bidang yang saling terkait satu sama lainnya, salah satunya yaitu matematika. Matematika merupakan disiplin ilmu yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir dan berargumentasi, memberikan kontribusi dalam penyelesaian masalah sehari-hari, serta memberikan dukungan dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Listiyowati, 2021). Menurut Kurnia Anggraeny (2019) visi matematika yaitu agar peserta didik memiliki kemampuan matematik memadai, berpikir dan bersikap kritis, kreatif dan cermat, obyektif dan berpikiran terbuka, menghargai keindahan matematika, serta memiliki rasa ingin tahu dan senang belajar matematika.

Sebagai salah satu mata pelajaran yang diajarkan di sekolah, matematika tentunya sangat berperan dalam pencapaian tujuan pendidikan. Salah satu tujuan pada kurikulum 2013 yang tertuang di Permendikbud Nomor 37 tahun 2018 yaitu menciptakan generasi yang memiliki keterampilan menalar, mengolah, kritis, produktif, kreatif, inovatif dan berkarakter. Kurikulum 2013 dirancang untuk meningkatkan keterampilan abad 21 yang menuntut peran pendidik dalam melatih peserta didik untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Kemampuan berpikir kritis matematis termasuk dalam keterampilan berpikir tingkat tinggi atau High Thinking Order Skill (HOTS). Menurut Handican (2018) bahwa dalam pembelajaran matematika abad 21 peserta didik diharapkan memiliki karakteristik 4C yaitu: Communication, Collaboration, Critical Thinking, and Creativity. Sesuai dengan kecakapan abad 21, peserta didik dituntut memiliki kemampuan komunikasi, kemampuan berpikir kritis, problem solving, kreatif dan inovatif maka dari pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis sangat penting dalam pembelajaran khususnya matematika.

Kemampuan berpikir kritis matematis dalam dunia pendidikan Indonesia, kenyataannya masih tergolong rendah. Hal ini dapat dilihat berdasarkan hasil penelitian TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) pada tahun 2015, Indonesia berada pada peringkat ke-45 dari 50 negara peserta dengan skor 397 jauh di bawah standar skor rata-rata 600. Diperkuat penelitian dari Ismiati (2021) yang dilakukan di kelas VIII SMPN 13 Tasikmalaya bahwa kemampuan berpikir kritis matematika belum baik. Hal ini terlihat pada pengerjaan peserta didik yang masih belum bisa menyelesaikan masalah indikator berpikir kritis matematik pada indikator menyimpulkan yaitu memperkirakan kesimpulan yang akan didapat.

Fakta dilapangan menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik tergolong masih rendah. Hal ini diketahui berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan terhadap proses pembelajaran di sekolah dan dapat dilihat dari nilai rata-rata yang diperoleh peserta didik belum mencapai kriteria ketuntasan minimum (KKM) yang ditetapkan oleh sekolah. Berikut persentase penilaian tengah semester matematika kelas VIII di salah satu SMP Negeri di Tasikmalaya:

Tabel 1 Daftar Nilai Ulangan Tengah Semester Kelas VIII

Kelas	Peserta Didik	Nilai > 78		Nilai ≤ 78	
		Peserta didik	%	Peserta didik	%
VIII A	32	14	43,75%	18	56,25%
VIII D	32	15	46,875%	17	53,125%
VIII E	32	8	25%	24	75%
VIII F	32	13	40,625%	19	59,375%
VIII G	32	16	50%	16	50%

Rendahnya kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik di SMP Negeri 1 Tasikmalaya diperkuat hasil wawancara dengan salah satu guru matematika kelas VIII di SMP Negeri 1 Tasikmalaya, dalam pembelajaran ditemukan bahwa sebagian besar peserta didik belum mampu menyelesaikan permasalahan matematis dalam bentuk soal cerita yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini dikarenakan untuk menyelesaikan soal cerita peserta didik harus membaca berulang-ulang untuk memahami, mengidentifikasi, dan menganalisis. Pada langkah interpretasi peserta didik masih kesulitan mengidentifikasi permasalahan, tidak menuliskan yang diketahui dan ditanyakan sehingga peserta didik kesulitan untuk memfokuskan pertanyaan dan unsur yang terdapat dalam masalah, pada langkah analysis sebagian peserta didik belum bisa memilih konsep-konsep yang akan

digunakan dan membuat model matematika dengan benar, pada langkah penyelesaian sebagian peserta didik menggunakan strategi dan taktik perhitungan yang belum tepat dan tidak lengkap, pada langkah kesimpulan hanya sedikit peserta didik yang menuliskan kesimpulan dari permasalahan, pada langkah penjelasan banyak peserta didik yang belum mampu menjelaskan ulang dan memberikan alasan yang tepat sesuai dengan konteks soal atau permasalahan. Hal ini membuktikan masih kurangnya kemampuan berpikir kritis matematis yang dimiliki oleh peserta didik.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Darmawan (2018) masih banyak ditemukan peserta didik yang kesulitan mengerjakan soal-soal mengenai materi bangun ruang sisi datar. Peserta didik kesulitan memaknai kalimat yang mereka baca dengan tepat, tidak dapat memahami apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal dengan baik, kesulitan dalam menentukan rumus serta salah dalam menentukan operasi matematika yang digunakan. Selain itu penelitian dari Chintia (2021) pada materi bangun ruang sisi datar metode yang diberikan oleh guru di kelas lebih menekankan konsep yang mengacu pada hafalan, tanpa tahu asal rumus tersebut yang mengakibatkan peserta didik mengesampingkan konsep dasar dalam materi tersebut. Hal tersebut membuat peserta didik hanya bisa menyelesaikan soal menggunakan rumus yang mereka hafalkan saja, ketika diberikan soal yang berbeda dengan contoh, peserta didik tidak mampu menyelesaikan. Diperkuat hasil wawancara dengan guru bahwa materi bangun ruang sisi datar salah satu materi yang dianggap sulit oleh peserta didik. Peserta didik merasa kebingungan rumus yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan terlebih jika gabungan dari beberapa bangun ruang. Hal tersebut terjadi karena peserta didik lebih menghafal rumus dibandingkan dengan memahami konsep.

Dalam usaha meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik tersebut dapat dilakukan dengan melakukan intervensi pada peserta didik berupa model, metode, atau pendekatan pembelajaran yang dapat mengasah kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik. Suatu pendekatan yang tepat dan disesuaikan dengan materi perlu diperhatikan oleh guru dalam pembelajaran matematika, agar peserta didik lebih memahami konsep matematika yang dipelajari bukan hanya sekedar menghafal. Pendekatan pembelajaran yang mendorong peserta didik untuk aktif dalam mencari informasi dari berbagai sumber, menjelaskan informasi dan situasi yang dihadapi, mencari solusi yang tepat, serta bertanggungjawab atas segala tindakan yang dilakukan. Sejalan dengan penelitian Rafita (2020) bahwa pembelajaran matematika sangat ditentukan oleh strategi dan keterkaitan antar konsep, dan pendekatan yang digunakan dalam mengajar matematika itu sendiri. Dengan begitu, peserta didik mampu memahami suatu konsep menggunakan ide, gagasan, atau bahasa peserta didik itu sendiri. Berdasarkan pernyataan Direktur Pembinaan SMA (2017) mengatakan bahwa pendekatan berbasis keilmuan bukan satu-satunya pendekatan pembelajaran dalam kurikulum 2013. Salah satu alternatif pendekatan pembelajaran yang dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan resiliensi matematis adalah pendekatan *metaphorical thinking*.

Menurut penelitian yang dilakukan Yanti, et al. (2019) bahwa penggunaan pendekatan *metaphorical thinking* adalah pendekatan pembelajaran yang lebih mengedepankan kepada aktivitas peserta didik berpikir secara metaforis dengan mengubah ide-ide abstrak menjadi nyata, sehingga lebih mudah bagi peserta didik untuk memahami topik yang mereka pelajari. Sejalan dengan penelitian Kurnia Anggraeny (2019) pembelajaran dengan pendekatan *metaphorical thinking* melatih peserta didik untuk menganalisis, berpikir metafora, menghubungkan konsep matematika dengan pengalaman sehari-hari, sehingga kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik dengan menggunakan pendekatan

pembelajaran metaphorical thinking lebih baik dari pembelajaran konvensional. Penggunaan pendekatan metaphorical thinking juga dapat meningkatkan keaktifan peserta didik dan fokus pada saat pembelajaran sehingga dapat membangun, melatih, dan meningkatkan kemampuan peserta didik. Oleh karena itu, untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik peneliti menggunakan pendekatan metaphorical thinking.

Penggunaan pendekatan pembelajaran metaphorical thinking diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis lebih baik dibandingkan dengan pendekatan yang umum digunakan pada kurikulum saat ini yaitu pendekatan scientific. Mengingat keterbatasan peneliti, maka permasalahan ini dibatasi terhadap peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Tasikmalaya pada materi "Bangun Ruang Sisi Datar".

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode eksperimen. metode ini digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan (p. 127). Penelitian ini menggunakan metode True Experimental Design, yaitu sebuah penelitian eksperimen yang hanya terdiri dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang diambil secara random (Sugiyono, 2021, p. 136). Metode ini digunakan untuk mengetahui sebab akibat serta pengaruh pendekatan metaphorical thinking terhadap kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik.

Dalam penelitian ini terdapat dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pendekatan metaphorical thinking. Sedangkan Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII di salah satu SMP Negeri di kota Tasikmalaya yang terdiri dari 11 kelas. penempatan peserta didik pada tiap kelas dilakukan secara acak tanpa mempertimbangkan kriteria urutan nilai, setiap kelas memiliki variasi peserta didik dengan tingkat kemampuan yang berbeda secara merata. Jumlah peserta didik laki-laki dan perempuan tiap kelas seimbang, serta jumlah peserta didik pada tiap kelas sama. Adanya keterbatasan penelitian, maka peneliti memilih sampel yang dipilih secara random dari populasi yang ada dan ditugaskan sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Penempatan sampel dilakukan berdasarkan teknik random assignment, yaitu yaitu penempatan kelompok secara acak (Rukminingsih et al., 2020, p. 37). Penempatan sampel dilakukan dengan memilih kelas secara acak kemudian ditugaskan sebagai kelas eksperimen (pembelajaran dengan pendekatan metaphorical thinking) dan dijadikan kelas kontrol (pembelajaran dengan pendekatan scientific). Sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 2 kelompok kelas VIII yang dipilih secara acak untuk dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol, Ukuran sampel yang digunakan merujuk pada saran Roscoe (dalam Sugiyono, 2021, p. 164) bahwa ukuran sampel pada penelitian eksperimen sederhana menggunakan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol maka jumlah sampel masing-masing 10 s.d 20. Pada penelitian ini kelas VIII G dijadikan sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII A dijadikan sebagai kelas kontrol.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini untuk meneliti kemampuan berpikir kritis matematis adalah Pretest-Posttest Control Group Design. Pada desain ini kedua kelompok diberi pretest (O) untuk mengetahui keadaan awalnya. Selama penelitian berlangsung, terdiri dari kelompok eksperimen (X₁) dan kelompok kontrol. (X₂). Kelompok yang diberi perlakuan dijadikan kelompok eksperimen dan kelompok yang diberi perlakuan pembelajaran yang biasa dilakukan dijadikan kelompok kontrol. Pada

akhir penelitian, kedua kelas diberi postes (O) untuk melihat bagaimana hasilnya. Paradigma dalam penelitian eksperimen model ini dapat diilustrasikan sebagai berikut menurut Russeffendi (2005):

A	O	X_1	O
A	O	X_2	O

Pretest-Posttest Control Group Design

Keterangan

- A = sampel dipilih secara acak
- X_1 = pembelajaran PBL dengan pendekatan MT
- X_2 = pembelajaran PBL dengan pendekatan *scientific*
- O = Pretest/Posttest

Pada penelitian ini teknik pengumpulan data dilakukan melalui tes kemampuan berpikir kritis matematis untuk memperoleh data tentang kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik pada materi bangun ruang sisi datar. Pemberian tes dilakukan sebelum dan sesudah diberi perlakuan (treatment). Bentuk tes yang digunakan pada penelitian ini adalah tes uraian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian yang dilaksanakan di SMP Negeri 1 Tasikmalaya menggunakan dua kelas, yaitu kelas VIII G sebagai kelas eksperimen yang menggunakan problem-based learning pendekatan metaphorical thinking dan kelas VIII A sebagai kelas kontrol yang menggunakan problem-based learning dengan pendekatan scientific. Kelas VIII G terdiri dari 32 peserta didik dan kelas VIII A terdiri dari 32 peserta didik namun selama penelitian dilakukan ada 2 peserta didik yang tidak pernah masuk sehingga hanya ada 30 peserta didik.

Pelaksanaan penelitian diawali dengan berpedoman pada silabus yang digunakan pada SMP Negeri lokasi penelitian, kemudian pembuatan instrumen penelitian berupa rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol, bahan ajar untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol, lembar kerja peserta didik (LKPD), soal tes kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik materi bangun ruang sisi datar. Sebelum melaksanakan pembelajaran di kelas sampel, terlebih dahulu peneliti melakukan uji coba instrumen soal tes kemampuan berpikir kritis matematis pada peserta didik kelas IX J untuk mengetahui validitas dan reliabilitas. Kegiatan penelitian dilaksanakan terhitung dari tanggal 13 April 2023 sampai 25 Mei 2023. Penelitian ini dilakukan sebanyak 6 pertemuan dengan 4 pertemuan merupakan kegiatan pembelajaran, 1 pertemuan untuk pretest kemampuan berpikir kritis matematis dan 1 pertemuan untuk posttest kemampuan berpikir kritis matematis serta pengisian angket resiliensi matematis.

Kegiatan pembelajaran setiap pertemuan diawali dengan kegiatan pendahuluan berupa kegiatan orientasi, apersepsi, motivasi, menyampaikan tujuan serta manfaat dan pemberian

acuan. Kegiatan orientasi berupa salam dan doa yang dipimpin oleh ketua kelas. Kegiatan apersepsi peneliti mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan pembelajaran yang akan dilaksanakan dan peserta didik menanggapi pertanyaan yang diajukan peneliti. Kegiatan motivasi dilaksanakan dengan memberikan ice breaking agar peserta didik fokus pada kegiatan pembelajaran. Penyampaian tujuan pembelajaran dan gambaran tentang manfaat dari mempelajari materi yang akan dipelajari. Kemudian dilanjutkan pemberian acuan yang menjelaskan mekanisme pembelajaran dengan menggunakan problem-based learning pendekatan metaphorical thinking untuk kelas eksperimen dan mekanisme pembelajaran menggunakan problem-based learning pendekatan scientific untuk kelas kontrol.

Kegiatan selanjutnya yaitu kegiatan inti, untuk kelas eksperimen yang termuat langkah-langkah dari model problem-based learning dengan pendekatan metaphorical thinking. Langkah pertama yaitu peneliti menyampaikan permasalahan di kehidupan sehari-hari yang terdapat pada bahan ajar untuk mengorientasikan peserta didik pada permasalahan kemudian mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, peneliti membentuk kelompok yang terdiri dari 4-5 orang peserta didik dengan pembagian kelompok dilakukan secara heterogen. Selain itu, peneliti membagikan bahan ajar pada setiap kelompok. Peneliti memberikan petunjuk untuk mengisi identitas dan petunjuk mengenai pengisian bahan ajar. Peserta didik melakukan tahapan Connected peserta didik mengamati permasalahan kontekstual yang terdapat pada bahan ajar yang diberikan oleh peneliti dan menuliskan informasi yang terdapat pada permasalahan, mengamati gambar pada bahan ajar, mengidentifikasi dengan membuat gambar dan menjawab pertanyaan-pertanyaan pada bahan ajar yang dihubungkan dengan ide atau materi lain. Selanjutnya, peneliti membagikan alat peraga yang digunakan kepada setiap kelompok.

Langkah ketiga yaitu membimbing penyelidikan kelompok, pada langkah ini peserta didik melakukan tahapan relate. Peneliti memberikan petunjuk mengenai alat peraga yang dibagikan kemudian peserta didik mempraktikannya sesuai petunjuk. Peneliti membimbing peserta didik untuk menggambar dan menjawab pertanyaan pada bahan ajar dari hasil mempraktikkan alat peraga yang dihubungkan dengan sub materi lain yang telah dikenal peserta didik. Tahapan ketiga yaitu tahapan explore, peserta didik bersama kelompoknya berdiskusi untuk menganalisis berdasarkan mempraktikkan alat peraga, menggambar ide, jawaban pertanyaan pada bahan ajar sehingga mendapatkan sebuah konsep atau rumus mengenai luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar. Peneliti membantu peserta didik yang mengalami kesulitan dan memberikan penekanan bahwa setiap anggota kelompok harus saling membantu agar materi yang dipelajari dipahami oleh semua anggota kelompoknya.

Tahapan keempat yaitu tahap analysis peneliti membimbing peserta didik untuk mengerjakan persoalan baru pada bahan ajar untuk memeriksa kembali ketepatan langkah-langkah yang telah dilakukan. Tahap selanjutnya yaitu tahap transform, peneliti membimbing peserta didik untuk menafsirkan simpulan informasi berdasarkan apa yang telah dikerjakan yang dituliskan di bahan ajar. Tahap experience yaitu menerapkan apa yang telah diperoleh mengenai konsep dari materi yang dipelajari, peserta didik bersama kelompoknya menyelesaikan permasalahan berdasarkan pertanyaan yang terdapat dalam bahan ajar menggunakan konsep atau rumus yang telah didapatkan. Peserta didik juga membuat metafora lain terkait permasalahan, pendidik membimbing agar siswa dapat membuat metafora lain yang sesuai dengan materi yang dipelajari.

Langkah keempat yaitu mengembangkan dan menyajikan hasil karya, peserta didik perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi bersama kelompoknya. Presentasi dilakukan oleh peserta didik yang bersedia untuk mempresentasikannya.

Peserta didik mengamati, menyamakan hasil yang didapat, serta memberikan tanggapan. Peserta didik melakukan tahapan transform dan experience menanggapi penyelesaian masalah dan bertukar metafora yang sesuai dengan materi yang dipelajari sampai mendapatkan kesimpulan sesuai dengan materi yang dipelajari. Peneliti memberikan tanggapan dan menganalisis hasil presentasi melalui tanya jawab untuk mengkonfirmasi, memberikan tambahan informasi, melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya, dan peserta didik melengkapi catatan mengenai materi yang disampaikan

Langkah kelima yaitu menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah yaitu melakukan tahapan experience yaitu menyampaikan solusi dari permasalahan pada bahan ajar serta menerapkan hasil yang diperoleh sesuai dengan konsep yang telah ditemukan dengan mengerjakan LKPD. Peneliti membagikan lembar kerja peserta didik (LKPD) kepada peserta didik yang pengerjaannya dilakukan oleh masing-masing. Pengerjaan LKPD bertujuan untuk mengetahui sejauh mana peserta didik memahami materi yang disampaikan.

Kegiatan inti pada kelas kontrol termuat langkah-langkah model pembelajaran problem-based learning dengan pendekatan scientific. Langkah pertama peserta didik dibagikan bahan ajar kemudian mengamati permasalahan yang disajikan oleh peneliti (tahapan mengamati). Peserta didik diberikan kesempatan untuk menanggapi permasalahan yang diberikan oleh peneliti pada kegiatan pembelajaran (tahapan menanya). Langkah kedua yaitu Peserta didik membentuk kelompok yang beranggotakan 3 - 4 peserta didik. Peserta didik diarahkan untuk berdiskusi dengan kelompok yang sudah dibagi.

Langkah ketiga yaitu peserta didik diperbolehkan mencari informasi tambahan dari sumber lain untuk menyelesaikan permasalahan pada bahan ajar (tahapan mengumpulkan informasi). Peserta didik berdiskusi, bertukar pikiran, berkolaborasi dengan kelompoknya untuk menyelesaikan masalah pada bahan ajar serta peneliti memberikan bimbingan dengan cara berkeliling ke kelompok-kelompok dan menjawab pertanyaan peserta didik yang mengalami kesulitan. Peserta didik bersama kelompoknya menyelesaikan masalah yang telah disajikan (tahapan mengasosiasi). Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi penyelesaian permasalahan dari bahan ajar. Peserta didik dari kelompok lain menanggapi jawaban dari kelompok yang telah presentasi (tahapan mengkomunikasikan). Langkah kelima peserta didik bersama peneliti menyimpulkan materi yang sedang dipelajari. Kemudian peserta didik menerima LKPD yang harus dikerjakan masing-masing sebagai evaluasi pembelajaran (tahapan mengkomunikasikan).

Pelaksanaan kegiatan penutup, peserta didik diberikan kesempatan untuk bertanya terkait materi yang belum dipahami, Kemudian peserta didik bersama peneliti menyimpulkan materi sesuai dengan tujuan pembelajaran serta menyampaikan materi untuk pertemuan selanjutnya dengan tujuan agar peserta didik mempersiapkan dan mempelajari materi terlebih dahulu. Kegiatan penutup ini diakhiri dengan doa dan salam penutup yang dipimpin oleh ketua kelas.

Proses pelaksanaan dalam pembelajaran, tentunya terdapat beberapa hambatan yang dirasakan peneliti. Pada pertemuan pertama kelas eksperimen peserta didik masih banyak yang mengalami kesulitan karena masih beradaptasi dengan pembelajaran menggunakan pendekatan metaphorical thinking. Pada pertemuan kedua dan selanjutnya peserta didik sudah mulai terbiasa pembelajaran menggunakan pendekatan metaphorical thinking. Hambatan lainnya yang dirasakan peneliti diantaranya yaitu banyak peserta didik lupa dengan materi prasyarat yaitu materi segitiga dan segiempat serta materi pythagoras sehingga menghambat dalam menemukan konsep materi bangun ruang sisi datar. Peserta

didik juga masih ada yang keliru dalam proses dan hasil perhitungan. Solusinya, peserta didik diingatkan kembali mengenai materi prasyarat serta dibimbing dalam proses perhitungan dan berdiskusi dengan teman sekelompok yang telah menguasai materi prasyarat. Kegiatan mempresentasikan hasil diskusi awalnya terdapat beberapa kelompok yang tidak bersedia mempresentasikan hasil diskusi, karena merasa ragu untuk memaparkan hasil diskusinya didepan kelas. Untuk mengatasi hal tersebut, peneliti mendorong kepercayaan diri peserta didik dengan adanya pemberian reward dan nilai tambahan bagi peserta didik yang memiliki keberanian untuk mempresentasikan hasil diskusinya.

Deskripsi Data Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Proses kegiatan pembelajaran dilaksanakan dalam 4 pertemuan dan dilakukan pretest kemampuan berpikir kritis matematis pada pertemuan ke-satu sebelum dilakukan pembelajaran dengan pendekatan metaphorical thinking. Kemudian pada pertemuan keenam dilaksanakan posttest kemampuan berpikir kritis matematis. Setelah pelaksanaan pretest dan posttest didapatkan hasil tes kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik yang berdasar pada pedoman penskoran tes kemampuan berpikir kritis matematis. Data N-Gain diperoleh dari skor pretest dan skor posttest kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik.

Pencapaian Peserta Didik Pada Kemampuan Berpikir Kritis Matematis di Kelas Eksperimen

Daftar distribusi frekuensi pencapaian N-Gain kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik yang diperoleh dari skor pretest dan posttest menggunakan pendekatan metaphorical thinking disajikan pada Tabel 4.1 sebagai berikut.

Tabel 2. Daftar Distribusi Frekuensi Pencapaian N-Gain Kelas Eksperimen

Nilai N-Gain	Kriteria	Frekuensi	Persentase
$N\text{-gain} \geq 0,70$	Tinggi	11	34,3%
$0,30 < N\text{-gain} < 0,70$	Sedang	20	62,5%
$N\text{-gain} \leq 0,30$	Rendah	1	0,03%

Berdasarkan data pada tabel, terlihat bahwa frekuensi capaian N-Gain peserta didik dengan kriteria tinggi sebanyak 11 peserta didik dengan persentase 34,3%, kriteria sedang sebanyak 20 peserta didik dengan persentase 62,5%, dan kriteria rendah sebanyak 1 peserta didik dengan persentase 0,03%.

Pencapaian peserta didik dalam menjawab pada tiap indikator tes kemampuan berpikir kritis matematis menggunakan pendekatan metaphorical thinking disajikan pada Tabel 4 sebagai berikut.

Tabel 3.
Pencapaian Tiap Indikator Hasil N-Gain Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Kelas Eksperimen

Indikator	Soal	N-Gain	Rata-rata N-gain	Kriteria
<i>Interpretation</i>	1	0,93	0,95	Tinggi
	2	0,97		
<i>Analysis</i>	1	0,88	0,91	Tinggi
	2	0,94		
<i>Evaluation</i>	1	0,83	0,87	Tinggi
	2	0,91		
<i>Inference</i>	1	0,52	0,53	Sedang
	2	0,55		
<i>Explanation</i>	1	0,13	0,14	Rendah
	2	0,15		

Berdasarkan data pada tabel, terlihat bahwa pada kelas eksperimen yaitu kelas yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *metaphorical thinking* menunjukkan terdapat 3 indikator dalam kriteria tinggi yaitu indikator interpretasi, analysis, evaluation. Indikator dalam kriteria sedang terdapat 1 indikator yaitu inference, dan dalam kriteria rendah terdapat 1 indikator yaitu explanation. Capaian rata-rata N-Gain tertinggi di kelas eksperimen pada indikator interpretation yaitu sebesar 0,95.

Daftar distribusi frekuensi pencapaian N-Gain kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik yang diperoleh dari skor pretest dan posttest menggunakan pendekatan *scientific* disajikan pada Tabel berikut.

Tabel 4 Daftar Distribusi Frekuensi Pencapaian N-Gain Kelas Kontrol

Nilai N-Gain	Kriteria	Frekuensi	Persentase
$N\text{-gain} \geq 0,70$	Tinggi	4	13,3%
$0,30 < N\text{-gain} < 0,70$	Sedang	23	76,6%
$N\text{-gain} \leq 0,30$	Rendah	3	10%

Berdasarkan data pada tabel, terlihat bahwa frekuensi capaian N-Gain peserta didik dengan kriteria tinggi sebanyak 4 peserta didik dengan persentase 13,3%, kriteria sedang sebanyak 23 peserta didik dengan persentase 76,6%, dan kriteria rendah sebanyak 3 peserta didik dengan persentase 10%. Untuk sebaran peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5 Pencapaian Tiap Indikator Hasil N-Gain Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Kelas Kontrol

Indikator	Soal	N-Gain	Rata-rata N-gain	Kriteria
<i>Interpretation</i>	1	0,68	0,77	Tinggi
	2	0,85		
<i>Analysis</i>	1	0,76	0,79	Tinggi
	2	0,85		
<i>Evaluation</i>	1	0,78	0,76	Tinggi
	2	0,74		
<i>Inference</i>	1	0,48	0,50	Sedang
	2	0,52		
<i>Explanation</i>	1	0,10	0,07	Rendah
	2	0,03		

Berdasarkan data pada tabel, terlihat bahwa pada kelas eksperimen yaitu kelas yang pembelajarannya menggunakan pendekatan scientific menunjukkan terdapat 3 indikator dalam kriteria tinggi yaitu indikator interpretasi, analysisis, evaluation. Indikator dalam kriteria sedang terdapat 1 indikator yaitu, inference, dan dalam kriteria rendah terdapat 1 indikator yaitu explanation. Capaian rata-rata N-Gain tertinggi di kelas kontrol pada indikator analysis yaitu sebesar 0,79.

Setelah menganalisis pencapaian setiap indikator kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik, dilanjutkan dengan hasil statistik deskriptif kelas eksperimen dan kelas kontrol yang ditunjukkan pada Tabel 4.5 sebagai berikut.

Tabel 6. Statistik Deskriptif Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	N	Range	Minimum	Maksimum	Mean	Std. Deviation	Variance
Ekperimen	32	0.62	0.27	0.89	0.63	0.14	0.022
Kontrol	30	0.54	0.28	0.82	0.54	0.13	0.018

Berdasarkan tabel, diperoleh bahwa terdapat perbedaan rata-rata antar kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan selisih 0,09 atau 9%. Hal ini menandakan bahwa secara statistik deskriptif, mean atau rerata tertinggi yaitu berada pada kelas eksperimen yang menggunakan pendekatan metaphorical thinking.

Pengujian Hipotesis

Sebelum dilakukan uji hipotesis, diperlukan uji prasyarat yang berkaitan dengan syarat-syarat yang diperlukan dalam pengujian hipotesis. Apabila seluruh persyaratan terpenuhi, maka dapat dilanjutkan dengan pengujian hipotesis sesuai dengan aturan. Adapun langkah-langkah untuk menguji penelitian antara lain:

Uji Normalitas

Tabel 7. Uji Normalitas Menggunakan *Shapiro Wilk*

Kelompok	Sig	α	Keputusan
Eksperimen	0,524	0,05	H_0 diterima
Kontrol	0,479		H_0 diterima

Berdasarkan tabel didapat bahwa nilai signifikansi kelompok eksperimen sebesar 0,524 dan nilai signifikansi kelompok kontrol sebesar 0,479. Karena kedua kelompok memiliki nilai Sig \geq 0,05 maka H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan kedua kelompok yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Dengan demikian prasyarat untuk dapat menggunakan Independent Test (Uji Perbedaan Rata-Rata) terpenuhi. Langkah-langkah dan output dari uji normalitas menggunakan SPSS selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

Uji Homogenitas

Tabel 8. Uji Homogenitas Levene's s test

Sig	α	Keputusan
0,358	0,05	H_0 diterima

Berdasarkan tabel didapat bahwa nilai signifikansi sebesar 0,358. Karena nilai $\text{Sig} \geq 0,05$ dengan perbandingan $0,358 > 0,05$ maka H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan kedua kelompok yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varian yang sama (homogen). Dengan demikian prasyarat untuk dapat menggunakan Independent Test (Uji Perbedaan Rata-Rata) terpenuhi. Langkah-langkah dan output dari uji homogenitas menggunakan SPSS selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

Uji Perbedaan Rataan (pihak kanan)

H_0 : kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik kelas eksperimen tidak lebih baik dari atau sama dengan kelas kontrol

H_1 : kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol

Hasil uji perbedaan rata-rata menggunakan *Independent Sample T-Test* pada SPSS diinterpretasikan pada Tabel 10

Tabel 9 Uji Perbedaan Rata-Rata Menggunakan Independent Sample Test

Sig (2-tailed)	$\frac{1}{2}$ Nilai Sig (2 – tailed)	α	Keputusan
0,019	0,0095	0,05	H_0 ditolak

Berdasarkan tabel didapat bahwa nilai Sig (2-tailed) sebesar 0,019. Karena nilai Sig (2-tailed) $< 0,05$ dengan perbandingan $0,019 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Maka terdapat perbedaan rata-rata antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol. Langkah-langkah dan output dari uji perbedaan rata-rata menggunakan SPSS selengkapnya dapat dilihat pada lampiran. Setelah Independent Sample T-Test didapatkan, maka dilanjutkan dengan uji perbedaan rata-rata (pihak kanan) dengan kritesia sig (2-tailed) sebesar 0,019 dibagi 2. Sehingga didapat nilai $\frac{1}{2}$ sig (2-tailed) sebesar 0,0095. Karena nilai $\frac{1}{2}$ sig (2-tailed) $< 0,05$ dengan perbandingan $0,0095 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Berdasarkan hasil hipotesis bahwa kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik pada pendekatan pembelajaran metaphorical thinking lebih baik dari pada kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik yang menggunakan pendekatan scientific. Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pendekatan metaphorical thinking terhadap kemampuan berpikir kritis matematis.

Kemampuan Berpikir Kritis

Hasil perhitungan mengenai kategori kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik pada kelas eksperimen sebagai berikut.

Tabel 10. Distribusi Frekuensi Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Kelas Eksperimen

Interval Nilai	Frekuensi	Frekuensi (%)	Kategori
N-Gain $\geq 0,68$	13	40,625%	Tinggi
$0,47 \leq \text{N-Gain} < 0,68$	13	40,625%	Sedang
N-Gain $< 0,47$	6	18,75%	Rendah

Berdasarkan pada tabel maka kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik yang dilihat dari perolehan skor N-Gain. Kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik yang menggunakan pembelajaran pendekatan metaphorical thinking pada kategori tinggi sebanyak 13 peserta didik dengan persentase 40,625%, pada kategori sedang sebanyak 13

peserta didik dengan persentase 40,625%, pada kategori rendah sebanyak 6 peserta didik dengan persentase 18,75%.

Data skor tes kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik pada kelas eksperimen yang menggunakan pendekatan metaphorical thinking secara keseluruhan ditunjukkan pada Tabel 11 sebagai berikut.

Tabel 11. Rerata Skor Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Keseluruhan

Kelas	Rerata Skor Keseluruhan	Persentase	Kategori
Eksperimen	0,58	58	Sedang

Berdasarkan rerata skor tes kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik secara keseluruhan yang disajikan pada Tabel 11, rerata skor kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik pada kelas yang menggunakan pendekatan metaphorical thinking adalah 0,58 atau 58% berada pada kategori sedang.

Pembahasan

Penelitian ini dilakukan terhadap kelas VIII G dimana peserta didik melakukan pembelajaran dengan model problem-based learning menggunakan pendekatan metaphorical thinking dan terhadap kelas VIII A dimana peserta didik melakukan pembelajaran dengan model problem-based learning menggunakan pendekatan scientific. Dilihat dari hasil analisis data, kemampuan berpikir kritis matematis dan resiliensi matematis peserta didik yang menggunakan pembelajaran dengan model problem-based learning pendekatan metaphorical thinking lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran dengan model problem-based learning pendekatan scientific.

Pertemuan pertama kelas yang menggunakan pendekatan metaphorical thinking dalam proses pembelajaran mengisi bahan ajar, masih mengalami kesulitan melalui tahapan pendekatan metaphorical thinking yaitu tahap connected, relate, explore, analysis, transform, experience. Peserta didik mengalami kesulitan pada tahap relate dimana peserta didik mengaitkan materi yang lebih dikenali peserta didik, banyak peserta didik yang lupa dengan materi prasyarat mengenai segitiga dan segiempat, serta materi pythagoras. Kemudian pada tahapan analysis juga peserta didik mengalami kebingungan untuk menganalisis kembali langkah-langkah sebelumnya. Pada tahapan experience peserta didik mengalami kesulitan untuk menemukan contoh metafora lain dari materi yang sedang dipelajari. Pernyataan tersebut sesuai dengan pendapat Aidah (2020) bahwa kekurangan dari pendekatan pendekatan metaphorical thinking adalah mayoritas peserta didik merasa kesulitan pada tahapan ke enam yaitu experience yang didalamnya peserta didik diharuskan membuat metafora lain dari materi yang telah dipelajari.

Pembelajaran dilakukan secara berkelompok hal ini bertujuan agar peserta didik dapat saling bertukar informasi dan berdiskusi dengan temannya yang lain. Sejalan dengan teori Vygotsky mengenai Zone of Proximal Development (ZPD) yang didefinisikan sebagai kemampuan penyelesaian masalah di bawah bimbingan orang dewasa (pendidik) atau melalui kerja sama dengan teman sejawat yang lebih mampu. Dengan adanya belajar secara berkelompok dapat membantu peserta didik dalam memahami dan mengkontruksi konsep yang dipelajari. Pembelajaran juga dilakukan secara student centered bukan teacher centered sesuai teori dari Piaget bahwa pengetahuan baru tidak diberikan langsung kepada peserta didik, tetapi peserta didik dituntut aktif dalam pembelajaran melalui interaksi dengan teman sekelompok dan juga dengan pendidik dalam mengkonstruksi pengetahuan baru.

Pembelajaran pada kelas eksperimen menggunakan bantuan alat peraga untuk mengkonstruksi pengetahuan sehingga peserta didik dapat menemukan konsep. Penggunaan alat peraga pada proses pembelajaran akan lebih bermakna karena peserta didik mengalaminya sendiri. Sejalan dengan pendapat dari Refianti (2022) pembelajaran dengan pendekatan metaphorical thinking untuk memahami konsep-konsep matematika dengan media kontekstual, serta peserta didik belajar berdasarkan pengalamannya dalam kehidupan nyata yang diaplikasikanya dalam gambaran konkret. Penggunaan alat peraga untuk membantu menjelaskan konsep yang abstrak menjadi lebih konkret sesuai dengan pengalaman di kehidupan sehari-hari, sehingga peserta didik lebih memahami dan mudah mengingatnya. Sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Mutmainnah et al. (2021) penggunaan pendekatan metafora oleh peserta didik untuk menghubungkan konsep-konsep absrak menjadi konkrit dengan konsep yang telah dipahami dan dimiliki peserta didik sebelumnya dalam kehidupan sehari-hari.

Selama proses pengerjaan LKPD secara individu, sebagian peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol masih kesulitan dalam menyelesaikan persoalan yang disajikan. Hal ini dikarenakan peserta didik jarang mengerjakan bentuk soal non-routine pada pertemuan-pertemuan sebelumnya. Peneliti membimbing peserta didik untuk mengerjakan sesuai dengan indikator dari kemampuan berpikir kritis matematis. Proses pengerjaan LKPD pada pertemuan pertama, peserta didik sudah mulai dibiasakan untuk menuliskan informasi yang di dapatkan, menganalisis apa saja yang harus dicari terlebih dahulu, melakukan perhitungan, kesimpulan, dan menjelaskan hasil jawaban. Meskipun demikian, sebagian peserta didik masih ada yang tidak menuliskan informasi yang terdapat pada soal, masih salah dalam melakukan perhitungan, tidak menuliskan kesimpulan dengan lengkap dan masih mengalami kesulitan untuk menjelaskan hasil jawaban yang diperoleh dan alasan yang tepat sesuai dengan konteks soal atau permasalahan.

Pertemuan kedua dan seterusnya, peserta didik sudah mulai terbiasa belajar menggunakan pendekatan metaphorical thinking sehingga kesulitan-kesulitan yang mereka alami dipertemuan sebelumnya mulai berkurang. Hal ini terlihat pada saat proses pengerjaan bahan ajar, peserta didik sudah mulai mengerti apa yang harus dilakukan. Pada saat peserta didik melakukan aktivitas mengerjakan LKPD, mereka mulai terbiasa dalam menyelesaikan soal-soal non-routine. Sehingga, mereka sudah mulai terampil memberikan jawaban yang sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis matematis.

Berdasarkan hasil tes kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik, terdapat perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol bahwa kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol. Dilihat pada Tabel 4.5 kelas eksperimen memperoleh mean 0,63 dan kelas kontrol 0,54. Hasil tes kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik pada setiap indikator pada kelas eksperimen yang terlihat pada Tabel 5 terdapat 3 indikator dalam kategori tinggi yaitu indikator interpretasi, analysis, dan evaluasi, 1 indikator dalam kategori sedang yaitu indikator inference, dan 1 indikator dalam kategori rendah yaitu indikator explanation. Hasil tes kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik pada setiap indikator pada kelas kontrol yang terlihat pada Tabel 4.4 terdapat 3 indikator dalam kategori tinggi yaitu indikator interpretasi, analysis, dan evaluasi, 1 indikator dalam kategori sedamg yaitu indikaor inference, dan 1 indikator dalam kategori rendah yaitu indikator explanation. Meskipun kategori rata-rata N-Gain pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sama, namun capaian rata-rata N-Gain tiap indikator pada kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol.

Indikator interpretasi pada kelas eksperimen dalam kategori tinggi dengan capaian rata-rata N-gain 0,95 dan kelas kontrol dalam kategori tinggi capaian rata-rata N-Gain 0,77. Berdasarkan dari hasil jawaban sebagian besar peserta didik sudah dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan, serta dapat memahami hubungan dari apa yang diketahui dan ditanyakan. Kemampuan interpretasi dilatih pada langkah pembelajaran problem-based learning dengan pendekatan metaphorical thinking melalui tahapan connected dan pembelajaran problem-based learning dengan pendekatan scientific tahap mengamati dan menanya pada bahan ajar. Peserta didik dilatih memahami, menjelaskan dan memberi makna data atau informasi dengan menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan serta memahami hubungan materi yang dipelajari. Indikator interpretasi pada kelas eksperimen lebih tinggi, hal ini karena pada kelas kontrol terdapat beberapa peserta didik yang menuliskan informasi secara tidak lengkap. Sejalan dengan Gega (2019) peserta didik yang telah dihadapkan dengan permasalahan kontekstual sejak awal pembelajaran dapat melatih untuk menuliskan apa saja yang diketahuinya, apa saja yang ditanyakan, serta hubungan dari masalah yang diberikan

Indikator analysis pada kelas eksperimen dalam kategori tinggi dengan rata-rata N-Gain 0,91 dan kelas kontrol dalam kategori tinggi dengan rata-rata N-Gain 0,79. Hal ini terlihat dari sebagian besar jawaban peserta didik benar untuk mengidentifikasi hubungan dari informasi-informasi yang digunakan dalam menggunakan konsep. Kemampuan interpretasi dilatih pada langkah pembelajaran problem-based learning dengan pendekatan metaphorical thinking melalui tahapan relate, explore, dan pembelajaran problem based learning dengan pendekatan scientific melalui tahapan mengumpulkan informasi, mengasosiasi pada bahan ajar. Peserta didik dilatih untuk menemukan konsep berdasarkan hasil dari observasi serta menyelesaikan permasalahan. Sesuai dengan teori Vygotsky yang melibatkan peserta didik untuk mengonstruksi pengetahuannya dalam sebuah proses menemukan konsep. Proses menemukan konsep ini dilakukan ketika peserta didik mengamati permasalahan kontekstual yang diberikan. Pada kelas eksperimen capaian indikator analysis lebih tinggi karena untuk menemukan konsep peserta didik bereksperimen dengan alat peraga yang diberikan. Sehingga peserta didik akan lebih paham mengenai konsep dan hafal dengan rumusnya. Sejalan dengan penelitian dari Husny Mubarak (2019) bahwa dengan menggunakan pendekatan metaphorical thinking dapat melatih kemampuan menganalisis, mengidentifikasi, dan menghubungkan konsep matematika.

Indikator evaluation pada kelas eksperimen dalam kategori tinggi dengan rata-rata N-Gain 0,87 dan kelas kontrol dalam kategori tinggi dengan rata-rata N-Gain 0,76. Hal ini terlihat dari sebagian besar jawaban peserta didik dalam menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap dan benar dalam melakukan perhitungan. Kemampuan evaluation dilatih Pada langkah pembelajaran problem-based learning dengan pendekatan metaphorical thinking melalui tahapan analysis pembelajaran problem-based learning dengan pendekatan scientific tahapan mengasosiasi pada bahan ajar. Peserta didik dilatih untuk menemukan solusi yang tepat dan lengkap dalam menyelesaikan masalah. Pencapaian rata-rata N-Gain pada indikator evaluation kelas eksperimen lebih tinggi, karena peserta didik pada tahapan analysis melakukan menganalisis dan memeriksa kembali ketepatan langkah-langkah yang telah dilakukan sehingga peserta didik akan memilih strategi yang tepat. Sejalan dengan penelitian dari Arni (2019) bahwa pada tahapan analysis peserta didik menguraikan kembali ide-ide dan model yang telah ada untuk menemukan hubungan antara ide dan model tersebut sehingga peserta didik mampu menjelaskan operasi hitung yang digunakan dalam menyelesaikan masalah.

Indikator inference pada kelas eksperimen dalam kategori sedang dengan rata-rata N-gain 0,53 dan kontrol dalam kategori sedang dengan rata-rata N-Gain 0,50. Berdasarkan hasil rata-rata N-gain yang diperoleh antara kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki selisih yang tidak terlalu jauh. Hal ini terlihat dari jawaban peserta didik yang sudah menuliskan kesimpulan sesuai dengan konteks permasalahan namun masih banyak yang menuliskan kesimpulan dengan tidak lengkap. Pada langkah pembelajaran problem-based learning dengan pendekatan metaphorical thinking melalui tahapan transform dan pembelajaran problem-based learning dengan pendekatan scientific tahapan mengkomunikasikan, peserta didik dilatih untuk menyimpulkan konsep yang telah ditemukan. Pada indikator inference mencapai kategori sedang karena peserta didik yang kurang mampu dalam menganalisis dan mengevaluasi mempengaruhi dalam menuliskan kesimpulan jawaban dari soal. Pencapaian rata-rata N-Gain indikator menyimpulkan pada kelas yang menggunakan metaphorical thinking lebih tinggi sesuai penelitian yang dilakukan oleh Nurhikmayati (2017) dengan pendekatan metaphorical thinking peserta didik akan mampu belajar menarik kesimpulan logis berdasarkan fakta dan sumber yang relevan berdasarkan metaphor-metaphor yang mereka buat sendiri serta mampu menjelaskan hasil jawaban yang menandakan memahami konsep yang telah dipelajari.

Indikator explanation pada kelas eksperimen dalam kategori rendah dengan rata-rata N-gain 0,14 dan kontrol dalam kategori rendah dengan rata-rata N-Gain 0,07. Berdasarkan hasil rata-rata N-gain yang diperoleh antara kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki selisih yang tidak terlalu jauh. Hal ini terlihat hanya beberapa peserta didik yang dapat menjelaskan hasil jawaban yang diperoleh dan alasan yang tepat sesuai dengan konteks soal atau permasalahan. Pada langkah pembelajaran problem-based learning dengan pendekatan metaphorical thinking melalui tahapan transform, experience dan pembelajaran problem-based learning dengan pendekatan scientific tahapan mengkomunikasikan, peserta didik diberikan kesempatan untuk terbiasa mengemukakan pendapatnya terkait hasil diskusi, selanjutnya diarahkan untuk dapat menarik kesimpulan secara utuh. Indikator explanation dalam kategori rendah karena pada proses pembelajaran saat mengemukakan pendapatnya hanya ada beberapa peserta didik yang berani untuk menjelaskan apa yang telah ditemukan, sehingga pada indikator explanation banyak peserta didik yang merasa kesulitan untuk menjelaskan hasil jawaban yang diperoleh.

Penelitian ini yang difokuskan mengenai materi bangun ruang sisi datar mendapatkan hasil bahwa kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik yang menggunakan pembelajaran dengan model problem-based learning pendekatan metaphorical thinking lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran dengan model problem-based learning pendekatan scientific. Hasil statistik menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis dan capaian setiap indikator pada kelas yang menggunakan pendekatan metaphorical thinking lebih tinggi dibandingkan dengan kelas yang menggunakan pendekatan scientific. Hal ini menandakan bahwa materi bangun ruang sisi datar penggunaan pendekatan metaphorical thinking dapat direkomendasikan karena telah terbukti dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik lebih baik dibandingkan dengan pendekatan saintific. Pembelajaran dengan pendekatan metaphorical thinking lebih sesuai dikarenakan peserta didik dapat melihat hubungan antara konsep yang dipelajarinya dengan konsep yang dikenalnya melalui visual (bantuan alat peraga). Selain itu, peserta didik juga melalui tahapan analysis yaitu menganalisis dan memeriksa kembali langkah-langkah dalam menemukan konsep, dan peserta didik melalui tahapan experience yaitu menerapkan yang diperoleh dengan membuat contoh metafora lain.

Proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan scientific tidak mengharuskan penggunaan alat peraga atau pengamatan visual dalam mempelajari konsep. Dalam tahapan mengamati, peserta didik dapat melibatkan kegiatan membaca permasalahan yang terdapat pada bahan ajar dengan menggunakan sumber tertulis sebagai pengganti pengamatan visual. Sesuai pendapat dari Musfiqon (2015, p. 38) bahwa pada tahapan mengamati kegiatan belajar yang dapat dilakukan peserta didik misalnya membaca, mendengar, menyimak, melihat (dengan atau tanpa alat). Kegiatan tahapan mengumpulkan informasi, peserta didik tidak selalu harus melakukan eksperimen untuk mengobservasi penyelesaian permasalahan atau menemukan konsep. Mereka juga dapat menggunakan berbagai sumber informasi lainnya, seperti membaca buku, artikel, makalah, atau sumber-sumber yang relevan.

Pembelajaran menggunakan pendekatan metaphorical thinking terdapat beberapa kelebihan diantaranya yaitu dengan menggunakan metafora dalam pembelajaran matematika, peserta didik dapat melihat hubungan antara konsep-konsep matematika dan mengembangkan kemampuan berpikir analitis dimana dikembangkan pada tahapan connected, relate, explore, dan analysis. Penggunaan pendekatan metaphorical thinking yang menghubungkan konsep matematika dengan situasi kehidupan nyata atau berdasarkan pengalaman yang lebih dikenal peserta didik, akan membuat peserta didik lebih memahami konsep yang abstrak menjadi lebih konkret. Pendekatan metaphorical thinking melatih peserta didik untuk memiliki kemampuan berpikir kritis dan menghasilkan ide-ide baru pada tahapan experience, dimana peserta didik membuat contoh metafora lain sesuai dengan materi yang sedang dipelajari. Pendekatan metaphorical thinking dapat membuat pembelajaran matematika lebih menarik dan relevan bagi peserta didik, konsep-konsep yang abstrak dapat diilustrasikan melalui gambaran (bantuan alat peraga) sehingga peserta didik lebih bersemangat, antusias, dan juga memiliki rasa ingin tahu. Selain terdapat kelebihan, pendekatan metaphorical thinking juga memiliki kekurangan yang peneliti rasakan sendiri salah satunya yaitu membutuhkan waktu yang lama agar terlaksana semua tahapan dari pendekatan metaphorical thinking sehingga harus merancang pembelajaran yang terencana. Penting bagi peneliti untuk memiliki keterampilan dalam merangsang pemikiran peserta didik untuk mengembangkan ide-ide mereka dalam membuat contoh metafora.

Berdasarkan dari hasil uji dan pemaparan yang telah disampaikan, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pendekatan metaphorical thinking terhadap kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik. Artinya, kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik yang pembelajarannya menggunakan pendekatan metaphorical thinking lebih baik dari kemampuan berpikir kritis matematis dan resiliensi matematis peserta didik yang pembelajarannya menggunakan pendekatan scientific.

Dalam pelaksanaan penelitian ini peneliti menyadari bahwa terdapat beberapa hal yang belum sempurna dalam penelitian ini. Berbagai upaya telah dilakukan dalam pelaksanaan penelitian ini agar mendapat hasil yang optimal. Namun, masih ada beberapa faktor yang sulit dikendalikan dalam pelaksanaan penelitian ini sehingga faktor tersebut menjadi batasan dalam pelaksanaan penelitian ini. Batasan pada hasil penelitian pengaruh pendekatan metaphorical thinking terhadap kemampuan berpikir kritis dan resiliensi matematis peserta didik diantaranya:

- 1) Materi yang digunakan dalam penelitian yaitu materi bangun ruang sisi datar
- 2) Hasil penelitian berlaku untuk peserta didik kelas VIII SMP Negeri di Kota Tasikmalaya dengan kategori baik.

- 3) Penelitian ini bisa saja terjadi kesalahan, salah satunya pemberian skor terhadap hasil tes kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik akibat perbedaan interpretasi dalam pedoman penskoran

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan diperoleh simpulan bahwa Kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik yang pembelajarannya menggunakan pendekatan metaphorical thinking lebih baik dari kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik yang pembelajarannya menggunakan pendekatan scientific. Serta Kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik yang pembelajarannya menggunakan pendekatan metaphorical thinking dalam kategori tinggi 40,62%, sedang 40,62%, dan rendah 18,75%, dan rata-rata skor secara keseluruhan sebesar 0,58 atau 58% yaitu pada kategori sedang.

Artikel ini menunjukkan hasil yang signifikan pada penggunaan pendekatan metaphorical thinking pada kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik. Sehingga pendekatan ini dapat direkomendasikan sebagai alternatif pilihan pendekatan pembelajaran dengan kondisi peserta didik yang sesuai dengan Batasan penelitian. pendekatan metaphorical thinking juga dapat dikaji pada kemampuan matematis lain sebagai bentuk penelitian lanjutan oleh peneliti berikutnya.

DAFTAR RUJUKAN

- Aidah, D. H., Sobarningsih, N., & Rahayu, N. (2020). Pemahaman Matematis Melalui Metaphorical Thinking Berbantuan Aplikasi Powtoon. *Jurnal Analisa*, 6(1), 91–99.
- Arni, N. C. (2019). Profil Berpikir Metaforis Siswa SMP Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gaya Kognitif. *Jurnal Ilmiah Soulmath : Jurnal Edukasi Pendidikan Matematika*, 7(2), 85–96. <https://doi.org/10.25139/smj.v7i2.1520>
- Chintia, M., Amelia, R., & Fitriani, N. (2021). Ruang Sisi Datar. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(3), 579–586. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i3.579-586>
- Darmawan, I., Kharismawati, A., Hendriana, H., & Purwasih, R. (2018). Analisis Kesalahan Siswa SMP Berdasarkan Newman dalam Menyelesaikan Soal Kemampuan Berpikir Kritis Matematis pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 1(1), 71. <https://doi.org/10.24014/juring.v1i1.4912>
- Ekawati, E., & Sumaryanta. (2011). Pengembangan Instrumen Penilaian Pembelajaran Matematika SD/ SMP. Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan (PPPPTK) Matematika.
- Gega, M., Sri Hastuti, N., & Pentatiti, G. (2019). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Reflektif dan Self Efficacy Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Unila*, 7(1), 117.
- Handican, R. (2018). Penerapan Model SSCS (Search, Solve, Create, Share) untuk meningkatkan Self-Concept Matematis Siswa. *Jurnal Inovasi Edukasi*, 1(1). <https://doi.org/10.35141/jie.v1i1.34>
- Ismiati, D., Nugraha, D. A., & Mansyur, M. Z. (2021). Pengaruh Gender dan Gaya Belajar terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Peserta Didik. *Didactical Mathematics*, 3(1), 82–92. <https://doi.org/10.31949/dm.v3i1.1448>

- Kurnia Anggraeny, T. (2019). Pengaruh Pendekatan Metaphorical Thinking terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kecerdasan Emosional Siswa SMAN 4 Kayuagung.
- Listiyowati, I. (2021). Pengaruh metode pembelajaran pemecahan masalah terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan soal pengolahan data kelas VI SD. *Jurnal EDUPENA*, 2(1), 17–26.
- Mubarak, H., Harun, M. Y., & Yassir, Y. (2019). PENERAPAN PENDEKATAN METAPHORICAL THINKING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA VIII MTsN 1 ACEH BESAR. *Al-Qalasadi: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 3(2), 54–60. <https://doi.org/10.32505/v3i2.1373>
- Musfiqon, H., & Nurdyansyah. (2015). Pendekatan Pembelajaran Saintifik.
- Muthmainnah, M., Ramli, M., & Ikhsan, M. (2021). Metaphorical Thinking of Students in Solving Algebraic Problems based on Their Cognitive Styles. *Jurnal Didaktik Matematika*, 8(1), 75–89. <https://doi.org/10.24815/jdm.v8i1.18978>
- Nurhikmayati, I. (2017). Pembelajaran Dengan Pendekatan Metaphorical Thinking Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematik, Komunikasi Matematik Dan Kepercayaan Diri. 1(2), 42–50.
- Rafita, A. A., Suryanti, S., Matematika, P., Gresik, U. M., Sumatera, J., & Gkb, N. (2020). *Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Pengaruh Pendekatan Metaphorical Thinking Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Distance Pendidikan di Indonesia*, terutama mata pelajaran matematika merupakan salah satu pelajaran yang selalu ada dalam setiap jenjang p. 1, 77–87.
- Refianti, R., & Purwasi, L. A. (2022). *Jurnal Perspektif Pendidikan PENERAPAN PENDEKATAN METAPHORICAL THINKING PEMBELAJARAN MATEMATIKA SISWA KELAS VIII SMP Jurnal Perspektif Pendidikan*. 16(2), 217–223.
- Sugiyono. (2021). *Metode Penelitian Pendidikan*. Alfabeta.
- Yanti, K. G. D., Pujawan, I. G. N., & Mahayukti, G. A. (2019). Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Penerapan Pendekatan Metaphorical Thinking. *Jurnal IKA*, 16(2), 84. <https://doi.org/10.23887/ika.v16i2.19828>