



Hubungan antara Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi Bilangan Berpangkat

Kayla Putri Fajrina *

Universitas Singaperbangsa Karawang, *Penulis Korespondensi: 2310631050088@student.unsika.ac.id

Nur Azizah

Universitas Singaperbangsa Karawang

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah matematis pelajar SMP pada materi bilangan berpangkat. Pendekatan penelitian menggunakan metode kuantitatif dengan desain *ex post facto* jenis korelasional. Penelitian ini dilakukan dengan tidak memberikan perlakuan khusus, melainkan menelaah hubungan alami antara dua kemampuan yang muncul selama proses pembelajaran. Sampel penelitian terdiri atas 25 pelajar kelas VIII MTs At-Taufiq Cikarang Utara yang dipilih secara *purposive sampling* dengan mempertimbangkan bahwa sampel telah menerima materi bilangan berpangkat pada pembelajaran matematika. Pengumpulan data dilakukan melalui tes kemampuan berpikir kritis dan tes kemampuan pemecahan masalah matematis. Analisis data menggunakan uji korelasi Spearman's Rank karena salah satu data tidak berdistribusi normal. Hasil analisis memperlihatkan bahwa terdapat hubungan positif yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah matematis dengan koefisien korelasi sebesar 0,69 dan nilai signifikansi $0,00 < 0,05$. Temuan ini mengindikasikan bahwasanya semakin tinggi kemampuan berpikir kritis peserta didik, semakin baik pula kemampuannya dalam memecahkan masalah matematika.

Kata kunci: Berpikir matematis, kemampuan pemecahan masalah, korelasional

PENDAHULUAN

Matematika didefinisikan sebagai ilmu yang berkaitan dengan penalaran logis, pola, serta hubungan antar objek abstrak. Bidang ini tidak hanya digunakan untuk memahami konsep-konsep teoritis, tetapi juga memiliki peran penting dalam penerapan praktis di berbagai aspek kehidupan, termasuk ekonomi, bisnis, dan ilmu pengetahuan lainnya (Guzalxon & Hosiyatxon, 2023). Matematika merupakan salah satu dari beberapa mata pelajaran pokok yang berperan penting untuk membentuk kemampuan berpikir logis, melatih kemampuan analitis, mengembangkan kemampuan berpikir sistematis, mengasah kemampuan berpikir kritis, dan mendorong kemampuan berpikir kreatif (Yuliyanti dkk, 2021). Hal ini sejalan dengan pernyataan Permendikbud No.21 Tahun 2016 bahwa tujuan utama pembelajaran matematika bagi peserta didik adalah mampu menunjukkan sikap logis, kritis, analisis, kreatif, cermat dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah.

Seiring dengan perkembangan era globalisasi dan perkembangan ilmu pengetahuan abad ke-21, pengajaran matematika tidak lagi semata-mata ditujukan untuk membuat para pelajar berfokus pada penguasaan materi dan penghafalan rumus, melainkan siswa dituntut untuk memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking skills*). Pembelajaran matematika abad ke-21 harus menekankan pengembangan keterampilan 4C, yaitu : *critical thinking*, *creativity*, *collaboration*, dan *communication* agar pelajar mampu menghadapi tantangan global dan kemajuan teknologi yang pesat (Nahdi, 2019); Sulaiman & Rosli, 2020).

Satu diantara beberapa bentuk keterampilan berpikir tingkat tinggi yang sangat diperlukan dalam menyelesaikan persoalan matematis kompleks adalah kemampuan berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis pada dasarnya merupakan keterampilan yang

menuntut seseorang untuk menggunakan proses kognitifnya secara mendalam ketika menghadapi suatu permasalahan. Berpikir kritis dalam konteks pembelajaran tidak hanya berkaitan dengan menghafal atau menerima informasi, tetapi menuntut pelajar untuk menelaah dan mengevaluasi informasi secara mendalam berdasarkan logika serta penalaran yang tepat (Elmawati & Juandi, 2022). Proses berpikir ini mendorong pelajar untuk menggunakan kemampuan intelektualnya dalam mempertanyakan asumsi, menganalisis data, serta menghubungkan berbagai konsep yang relevan dengan situasi yang sedang dihadapi (Pramasdyahsari dkk, 2023). Melalui penerapan kemampuan berpikir kritis, pelajar berlatih merefleksikan pemahamannya sendiri dan meninjau kembali cara berpikirnya agar dapat mengambil keputusan yang rasional, sistematis, serta bertanggung jawab terhadap hasilnya (Suryawan dkk, 2023). Sehingga, kemampuan berpikir kritis berperan penting dalam membantu siswa menilai kebenaran suatu informasi, mengidentifikasi argumen yang kuat dan lemah, serta menemukan solusi yang logis dan efektif terhadap permasalahan yang dihadapi (Sari & Juandi, 2022). Keterampilan berpikir kritis menjadi bagian penting dalam pembelajaran modern karena mengarahkan siswa untuk aktif berpikir, tidak hanya menerima informasi secara pasif (Juliyantika & Batubara, 2022). Kemampuan berpikir kritis terdiri atas enam indikator utama yang saling berkaitan, yaitu interpretation, analysis, evaluation, inference, explanation, dan self-regulation (Facione, 2015). Indikator tersebut terbukti relevan dalam konteks pembelajaran matematika modern, di mana siswa dituntut untuk menganalisis masalah, menarik kesimpulan logis, dan mengevaluasi strategi penyelesaian (Widodo & Wahyudi, 2021); Hidayat, 2023). Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa siswa ditekankan untuk harus memiliki kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah matematis.

Kemampuan berpikir kritis dalam konteks belajar matematika, menjadi salah satu acuan bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah (Purba dkk, 2025). Kemampuan pemecahan masalah matematis dapat dipahami sebagai kemampuan seseorang dalam menyelesaikan permasalahan yang menuntut proses berpikir logis, sistematis, dan terarah untuk menemukan solusi yang tepat. Pada proses pembelajaran siswa tidak hanya dituntut untuk menjawab soal, tetapi juga memahami situasi masalah, merancang strategi penyelesaian, melaksanakan langkah-langkah yang direncanakan, dan mengevaluasi kembali hasil yang diperoleh. Dengan demikian, kemampuan pemecahan masalah melibatkan keterampilan memahami, merencanakan, melaksanakan, dan menilai hasil pemikiran secara reflektif agar solusi yang diperoleh benar dan bermakna (Zia & Hidayanti, 2023). Menurut Polya (1973), pemecahan masalah matematika melibatkan empat tahap utama, yaitu memahami masalah, merencanakan strategi, melaksanakan rencana, serta memeriksa kembali hasil yang diperoleh (Polya, 1973). Tahapan tersebut masih menjadi acuan dalam pembelajaran modern karena mampu mendorong siswa berpikir sistematis dan reflektif (Sari & Hartati, 2020; Maulana, 2022; Suryani, 2023).

Siswa yang mampu berpikir secara kritis cenderung lebih mudah memahami permasalahan dan menemukan solusi yang tepat, sehingga menunjukkan adanya peluang korelasi antara kedua kemampuan tersebut (Amanda dkk, 2022). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ramayana dkk (2023) bahwa kemampuan proses berpikir kritis pelajar dalam menyelesaikan soal matematika memberi indikasi bahwa kemampuan pemecahan masalah lebih mudah dicapai oleh siswa yang memiliki kemampuan berpikir secara kritis (Ramayana dkk, 2023). Selain itu, penelitian Putra (2022) dan Rahayu dan Pratiwi (2020) menunjukkan bahwa integrasi langkah Polya dengan pendekatan berpikir kritis Facione dapat meningkatkan kemampuan para pelajar dalam menemukan strategi penyelesaian masalah secara mandiri.

Realita dalam proses pembelajaran matematika memperlihatkan bahwa hubungan antara kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah matematis belum

selalu sejalan dengan yang diharapkan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa masih banyak siswa yang cenderung menghafal rumus tanpa memahami konsep, sehingga kesulitan menerapkan pengetahuan tersebut pada konteks pemecahan masalah. Dikemukakan bahwa rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa salah satunya disebabkan oleh kecenderungan siswa menghafal materi dan rumus daripada memahami maknanya (Sofri dkk, 2020). Penelitian lainnya juga menjelaskan bahwa lemahnya pemahaman konsep matematis terjadi karena proses belajar masih berorientasi pada hafalan, bukan pada pemaknaan (Simarmata dkk, 2022).

Kesenjangan antara kondisi ideal dan realita dalam proses pembelajaran matematika tersebut memperlihatkan bahwa pembelajaran matematika di sekolah hingga kini lebih berorientasi pada hasil daripada proses berpikir siswa. Pembelajaran yang menekankan proses berpikir kritis berdasarkan enam indikator menurut (Facione, 2015) serta penerapan langkah pemecahan masalah (Polya, 1973) akan membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir yang lebih mendalam (Nisa dkk, 2021); Kurniawan, 2021). Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mendeskripsikan hubungan antara kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah matematis pelajar SMP pada materi bilangan berpangkat. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat tergambarkan bagaimana tingkat kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki para pelajar, serta sejauh mana kedua kemampuan tersebut saling berkaitan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar dalam merancang strategi pembelajaran matematika yang lebih efektif, sehingga mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis sekaligus kemampuan pemecahan masalah peserta didik secara seimbang.

METODE

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara dua kemampuan matematis, yaitu kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah. Untuk mencapai tujuan tersebut, penelitian menggunakan metode korelasional, yang menekankan pada analisis hubungan antarvariabel. Pendekatan yang diterapkan bersifat kuantitatif, dengan data berupa angka-angka yang digunakan sebagai dasar dalam proses analisis untuk memperoleh informasi yang relevan dengan fokus penelitian. (Creswell, 2009, 2019). Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP dengan karakteristik memiliki tingkat kemampuan kognitif yang sedang menuju tinggi, telah terbiasa menyelesaikan soal cerita, dan telah memperoleh materi bilangan berpangkat. Sampel dalam penelitian dipilih dengan teknik purposive sampling yaitu pemilihan sampel dilakukan dengan memperhatikan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2013). Pertimbangan pada penelitian ini adalah difokuskan pada pelajar yang telah menguasai materi yang diteliti serta memiliki kemampuan akademik yang relatif beragam, sehingga dianggap dapat mewakili populasi penelitian. Jumlah sampel yang diambil dalam penelitian ini sejumlah 25 pelajar.

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan instrumen berupa tes matematika pada materi bilangan berpangkat. Setiap siswa mengikuti dua jenis tes, yaitu tes kemampuan berpikir kritis dan tes kemampuan pemecahan masalah, yang berfungsi untuk memperoleh data mengenai hubungan antara kedua variabel tersebut. Sebelum digunakan, instrumen terlebih dahulu melalui proses validasi oleh ahli guna memastikan keabsahan dan kelayakannya dalam mengukur kemampuan matematis yang menjadi fokus penelitian. Setelah instrumen dinyatakan memenuhi kriteria pada tahap validasi, instrumen tersebut kemudian digunakan sebagai alat untuk mengumpulkan data yang berisi informasi sesuai dengan kebutuhan penelitian. Untuk memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai aspek yang diukur dalam penelitian ini, berikut disajikan indikator yang digunakan dalam penyusunan instrumen tes. Tabel 1 memuat indikator kemampuan berpikir kritis.

Tabel 1. Indikator Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Aspek Berpikir Kritis	Indikator Soal	Nomor Soal
<i>Interpretation</i> (pemahaman)	Diberikan konteks pertumbuhan pohon yang berlipat ganda, peserta didik dapat menuliskan data yang diketahui dan yang ditanyakan secara benar dan lengkap.	1a
	Diberikan konteks dua lampu dengan pola penurunan daya berbeda, peserta didik dapat menuliskan data yang diketahui dan yang ditanyakan secara benar dan lengkap.	2a
<i>Analysis</i> (analisis)	Diberikan konteks pertumbuhan pohon dua kali lipat setiap 4 minggu, peserta didik dapat menuliskan rumus bilangan berpangkat yang sesuai dengan situasi pertumbuhan tersebut.	1b
	Diberikan pola pengurangan daya berdasarkan interval waktu, peserta didik dapat menuliskan rumus berpangkat yang sesuai untuk masing-masing lampu (dan menjelaskan makna variabelnya).	2b
<i>Inference</i> (menarik kesimpulan)	Diberikan data pertumbuhan pohon setiap 4 minggu, peserta didik dapat menghitung tinggi pohon setelah 20 minggu dengan langkah perhitungan yang runtut dan benar.	1c
	Diberikan rumus model, peserta didik dapat menghitung daya kedua lampu setelah 12 bulan dengan langkah runtut (menghitung jumlah periode lalu menghitung nilai pangkat).	2c
<i>Evaluation</i> (evaluasi)	Diberikan dua model pertumbuhan (eksponensial dan linier), peserta didik dapat membandingkan hasil keduanya dan menilai apakah hasil perhitungan masuk akal.	1d
	Diberikan hasil perhitungan daya kedua lampu, peserta didik dapat membandingkan nilai daya akhir dan menyatakan lampu mana yang memiliki daya lebih kecil.	2d
<i>Explanation</i> (penjelasan)	Diberikan hasil perhitungan, peserta didik dapat menjelaskan alasan matematis atau kontekstual dari hasil yang diperoleh dengan bahasa sendiri.	1e
	Diberikan perbandingan daya akhir, peserta didik dapat menjelaskan secara singkat alasan matematis mengapa salah satu lampu lebih hemat (mis. Akibat basis pengurangan dan banyaknya periode) serta implikasi sederhana (mis. Hubungan daya sisa dan efisiensi).	2e
<i>Self-Regulation</i> (refleksi)	Diberikan seluruh langkah perhitungan, peserta didik dapat memeriksa kembali kebenaran hasil dan prosedur penyelesaiannya secara mandiri.	1f
	Diberikan seluruh perhitungan, peserta didik dapat memeriksa ulang (cek n, cek pangkat, cek aritmetika, cek satuan) dan menyatakan hasil akhir yang sudah diverifikasi.	2f

Selanjutnya, untuk melengkapi pemetaan kemampuan yang diteliti, disajikan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis pada Tabel 2. Indikator ini berfungsi sebagai dasar dalam pengembangan soal yang mengukur sejauh mana pelajar mampu memahami, merencanakan, dan menyelesaikan permasalahan matematis secara sistematis.

Tabel 2. Indikator Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Aspek Pemecahan Masalah	Indikator Soal	Nomor Soal
Memahami Masalah	Diberikan konteks saldo e-wallet yang bertambah 20% tiap minggu, peserta didik dapat menuliskan informasi diketahui (saldo awal, persentase pertumbuhan, waktu pertumbuhan) dan yang ditanyakan dengan benar.	1a
	Diberikan konteks kenaikan harga cincin emas setiap tahun, peserta didik dapat menuliskan data yang diketahui pada soal.	2a
Merencanakan Strategi	Diberikan permasalahan pertumbuhan saldo, peserta didik dapat menuliskan rumus pertumbuhan eksponensial dengan benar sesuai konteks.	1b

Aspek Pemecahan Masalah	Indikator Soal	Nomor Soal
	Diberikan permasalahan pertumbuhan harga, peserta didik dapat menuliskan rumus pertumbuhan eksponensial dengan benar sesuai konteks soal.	2b
Melaksanakan Strategi	Diberikan saldo awal Rp200.000 dan pertumbuhan 20% selama 6 minggu, peserta didik dapat menghitung saldo akhir secara runtut dan akurat menggunakan konsep bilangan berpangkat.	1c
	Diberikan data harga akhir dan persentase kenaikan per tahun, peserta didik dapat menghitung harga awal cincin emas secara runtut menggunakan konsep pangkat dan operasi invers dengan benar.	2c
Melihat Kembali	Diberikan hasil perhitungan saldo akhir, peserta didik dapat memeriksa kembali proses perhitungannya dan menyimpulkan hasil dengan penjelasan logis mengenai pertumbuhan saldo e-wallet.	1d
	Diberikan hasil perhitungan, peserta didik dapat memeriksa kembali proses penyelesaian, menilai kewajaran hasilnya, dan menuliskan kesimpulan yang sesuai dengan konteks pertumbuhan harga cincin emas.	2d

Data yang telah diperoleh selanjutnya diuji melalui uji prasyarat, yaitu uji normalitas, hal ini dilakukan guna menentukan jenis statistik yang sesuai untuk analisis korelasi. Rumus yang akan digunakan untuk mendapatkan koefisien korelasi menurut Sugiyono (2017) dapat dilihat sebagai berikut.

$$r_s = 1 - \frac{6\sum d^2}{n(n^2 - 1)}$$

Setelah didapatkan hasil melalui rumus tersebut dapat ditentukan kriteria tingkat atau derajat koefisien korelasi dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Kriteria Koefisien Korelasi

Interval koefisien	Tingkat Hubungan
0,00-0,199	Sangat Rendah
0,20-0,399	Rendah
0,40-0,599	Sedang
0,60-0,799	Kuat
0,80-1,00	Sangat Kuat

Sumber: Sugiyono (2013)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran berbasis masalah berbantuan *software cabri* lebih baik dibandingkan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran ekspositori. Simpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah pembelajaran berbasis masalah berbantuan *software cabri* lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran ekspositori di kelas XI SMA Negeri 1 Karawang. Jadi model pembelajaran berbasis masalah berbantuan *software cabri* efektif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Tabel 4. Deskripsi Data Hasil Penelitian

Variabel	Sampel	Minimum	Maksimum	Rata-rata
Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	25	45,83	95,83	76,08
Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	25	25	62,5	37,75

Berdasarkan deskripsi data penelitian yang diperoleh, langkah selanjutnya adalah melakukan analisis untuk mengetahui hubungan antara kedua variabel yang diteliti. Sebelum uji korelasi dilakukan, terlebih dahulu dilaksanakan uji prasyarat berupa uji normalitas. Uji normalitas dilakukan dengan tujuan untuk memastikan apakah data memiliki pola sebaran yang normal atau tidak. Hasil perhitungan uji normalitas menghasilkan nilai signifikansi yang menjadi acuan dalam menentukan distribusi data. Apabila nilai signifikansi kurang dari 0,05, maka data dianggap tidak berdistribusi normal, sedangkan nilai signifikansi yang sama dengan atau lebih dari 0,05 menunjukkan bahwa data berdistribusi normal. Rincian hasil uji normalitas tersebut dapat dilihat pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kemampuan Berpikir Kritis	.157	25	.112	.930	25	.087
Kemampuan Pemecahan Masalah	.218	25	.003	.837	25	.001

a. Lilliefors Significance Correction

Dikarenakan jumlah total responden yang digunakan adalah 25 maka uji normalitas yang digunakan adalah uji normalitas Shapiro-Wilk. Berdasarkan data tersebut, diperoleh taraf signifikansi untuk data kemampuan berpikir kritis adalah $0,087 > 0,05$, oleh karena itu data hasil tes kemampuan berpikir kritis berdistribusi normal. Sedangkan untuk data hasil tes kemampuan pemecahan masalah diperoleh taraf signifikan $0,001 < 0,05$, yang artinya data tidak berdistribusi normal.

Setelah menyelesaikan uji prasyarat, selanjutnya dilakukan proses uji korelasional menggunakan data penelitian. Data penelitian yang diperoleh normal dan tidak normal. Maka dalam melakukan uji korelasional, statistik yang dipilih yaitu menggunakan uji statistik non parametrik spearman rank atau spearman rho. Adapun hasil uji spearman rho dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Korelasi

		Kemampuan Berpikir Kritis	Kemampuan Pemecahan Masalah
Spearman's rho	Correlation Coefficient	1.000	.690**
	Kemampuan Berpikir Kritis		
	Sig. (2-tailed)	.	.000
	N	25	25
	Correlation Coefficient	.690**	1.000
	Kemampuan Pemecahan Masalah		
	Sig. (2-tailed)	.000	.
	N	25	25

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Dari hasil uji korelasi pada Tabel 6. didapatkan nilai signifikansi. Jika taraf signifikansi $> 0,05$ artinya tidak ada korelasi, sedangkan jika taraf signifikansi $< 0,05$ maka ada korelasi. Taraf signifikansi yang didapat pada uji korelasi ini adalah 0.00 artinya $< 0,05$ maka ada korelasi yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan

masalah matematis pada siswa. Sementara koefisien korelasi digunakan untuk melihat keeratan hubungan antara kemampuan berpikir matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis pada peserta didik. Didapatkan bahwa koefisien korelasi pada hasil uji tersebut adalah 0,69 maka berdasarkan kriteria koefisien korelasi pada Tabel 3. Artinya terdapat tingkat hubungan yang kuat antara kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah matematis pada peserta didik dan bernilai positif. Artinya jika kemampuan berpikir kritis peserta didik tinggi, maka kemampuan pemecahan masalah siswa juga akan tinggi.

Hasil penelitian ini searah dengan hasil penelitian yang diperoleh oleh Kurniawan (2021), yang menemukan adanya hubungan yang signifikan dan bersifat positif antara kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa SMP, dengan nilai korelasi sebesar 0,72. Kurniawan (2021) menjelaskan bahwasanya siswa dengan tingkat berpikir kritis tinggi lebih mampu mengidentifikasi langkah penyelesaian secara mandiri dan logis dibandingkan siswa dengan tingkat berpikir kritis rendah. Hasil penelitian ini juga didukung oleh Hidayat (2023), yang melaporkan bahwasanya implementasi model pembelajaran berbasis masalah dapat mendorong peningkatan kemampuan berpikir kritis pelajar sebesar 31%, yang secara langsung berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan mereka dalam memecahkan masalah matematika. Hidayat menyimpulkan bahwa ketika siswa aktif dalam mengidentifikasi informasi, menilai argumen, dan menarik kesimpulan sendiri, mereka menjadi lebih terampil dalam menyusun strategi penyelesaian soal. Selanjutnya, penelitian Nisa dkk. (2021) juga mendukung temuan ini. Mereka menemukan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis indikator berpikir kritis Facione (2015) dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa sebesar 28%, terutama pada indikator analisis dan evaluasi. Hal ini menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis memiliki pengaruh langsung terhadap kemampuan siswa dalam memecahkan persoalan matematis secara sistematis. Hasil dalam penelitian ini juga memperkuat relevansi teori Polya (1973), yang menjelaskan bahwa keberhasilan siswa dalam pemecahan masalah sangat dipengaruhi oleh kemampuan memahami dan menganalisis masalah secara logis. Maulana (2022) mendukung teori ini dengan hasil penelitiannya yang menunjukkan bahwa penerapan langkah-langkah Polya mampu mendorong peningkatan kemampuan pemecahan masalah sebesar 35% pada siswa SMP. Demikian pula, Suryani (2023) menemukan bahwa penerapan strategi Polya secara konsisten meningkatkan kemampuan reflektif siswa dengan rata-rata skor post-test naik dari 65 menjadi 84, menunjukkan peningkatan signifikan dalam kemampuan berpikir sistematis dan evaluatif. Selain itu, Rahayu dan Pratiwi (2020) menemukan bahwa pendekatan Polya dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memeriksa kembali hasil penyelesaian dengan peningkatan ketepatan jawaban sebesar 27%. Hal ini menunjukkan bahwa indikator self-regulation dalam teori Facione juga terlibat aktif dalam proses refleksi dan verifikasi hasil belajar.

Dengan demikian, teori Facione (2015) dan Polya (1973) saling melengkapi, berpikir kritis berperan sebagai fondasi reflektif dalam memahami masalah, sedangkan langkah Polya menyediakan struktur logis dalam menemukan solusi yang tepat. Korelasi kuat yang ditemukan pada penelitian ini menegaskan bahwa kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah tidak dapat dipisahkan dalam pembelajaran matematika.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa kemampuan berpikir kritis berperan penting dalam menentukan keberhasilan para pelajar dalam pemecahan masalah matematis. Pembelajaran yang mengintegrasikan kedua kemampuan ini akan membantu siswa berpikir logis, kreatif, sistematis, serta reflektif dalam menyelesaikan berbagai persoalan baik dalam konteks akademik maupun kontekstual dalam aktivitas sehari-hari.

SIMPULAN

Hasil pengolahan dan interpretasi data menunjukkan adanya keterkaitan yang signifikan serta bersifat positif antara kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah matematis pada siswa tingkat SMP dalam topik bilangan berpangkat. Nilai korelasi yang diperoleh, yaitu 0,69, merefleksikan hubungan yang cukup kuat antara kedua kemampuan tersebut. Temuan ini menegaskan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis berkontribusi terhadap meningkatnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika. Dengan demikian, pembelajaran matematika perlu diarahkan pada strategi yang dapat melatih pola pikir kritis melalui aktivitas pemecahan masalah, misalnya dengan menerapkan pendekatan pembelajaran berbasis masalah, tahapan penyelesaian menurut Polya, atau indikator kemampuan berpikir kritis yang dikemukakan oleh Facione. Pendekatan tersebut diyakini mampu membentuk proses pembelajaran yang lebih bermakna dan berdampak pada peningkatan hasil belajar siswa.

Berdasarkan hasil penelitian, pembelajaran matematika sebaiknya diarahkan pada penggunaan soal-soal yang bersifat tidak rutin dan menuntut kemampuan berpikir tingkat tinggi. Guru dianjurkan untuk memberikan bantuan belajar secara bertahap (*scaffolding*) agar siswa mampu memahami dan menjalani setiap langkah dalam proses pemecahan masalah. Di samping itu, sistem penilaian pembelajaran perlu mempertimbangkan tahapan pemecahan masalah menurut Polya, sehingga penilaian tidak hanya berfokus pada jawaban akhir, tetapi juga pada alur dan kualitas proses berpikir siswa secara menyeluruh.

DAFTAR PUSTAKA

- Amanda, F. F., Sumitro, S. B., & Lestari, S. R. (2022). The correlation of critical thinking and concept mastery to problem-solving skills: The role of complexity science—problem based learning model. *Pedagogy*, 146(2), 80–94. <https://doi.org/10.15823/p.2022.146.4>
- Creswell, J. W. (2009). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (3rd ed.). SAGE Publications.
- Creswell, J. W. (2019). *Research design pendekatan metode kualitatif, kuantitatif, dan campuran* (4th ed.). Pustaka Pelajar.
- Elmawati, E., & Juandi, D. (2022). Mathematical critical thinking ability in Indonesia: Systematic literature review (SLR). *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 2(7), 210–221.
- Facione, P. A. (2015). *Critical thinking: What it is and why it counts*. Insight Assessment. <https://www.insightassessment.com/article/critical-thinking-what-it-is-and-why-it-counts>
- Guzalxon, U., & Hosiyatxon, T. (2023). Inclusive and sustainable education. *International Journal of Inclusive and Sustainable Education*, 2(4), 1–8.
- Hidayat, M. (2023). Pengaruh pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(2), 145–157.
- Juliyantika, T., & Batubara, H. H. (2022). Tren penelitian keterampilan berpikir kritis pada jurnal pendidikan dasar di Indonesia. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 4731–4744.
- Kurniawan, A. (2021). Hubungan kemampuan berpikir kritis dengan pemecahan masalah matematika. *Jurnal Cendekia*, 5(1), 88–97.
- Maulana, D. (2022). Implementasi langkah Polya dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Didaktik Matematika*, 9(3), 200–210.
- Nahdi, D. S. (2019). Keterampilan abad 21 dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 38(1), 1–12.
- Nisa, R., Ramadhani, D., & Prasetyo, H. (2021). Penerapan model berpikir kritis Facione dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Edukasi*, 7(2), 98–107.

- Polya, G. (1973). *How to solve it: A new aspect of mathematical method*. Princeton University Press. <https://press.princeton.edu/books/paperback/9780691164076/how-to-solve-it>
- Pramasdyahsari, A. S., Setyawati, R. D., Aini, S. N., Nusuki, U., Arum, J. P., Astutik, I. D., Widodo, W., Zuliah, N., & Salimah, U. (2023). Fostering students' mathematical critical thinking skills on number patterns through digital book STEM PjBL. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 19(7).
- Purba, N. H., Surya, E., & Lumbantobing, H. (2025). Analyzing mathematical problem solving and critical thinking abilities through problem based learning at junior high school students. *Jurnal Perspektif*, 9(2), 283–293. <https://doi.org/10.15575/jp.v9i2.361>
- Rahayu, S., & Pratiwi, L. (2020). Pendekatan Polya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. *Jurnal Numeracy*, 7(2), 67–77.
- Ramayana, K., Oktaviana, D., Haryadi, R., Jawi, S., & Pontianak, K. (2023). Analisis proses berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah matematika pada materi sistem persamaan linear dua variabel ditinjau dari motivasi belajar siswa. *Student Scientific Creativity Journal*, 1(2), 1–16. <https://doi.org/10.55606/sscj-amik.v1i2.1063>
- Sari, R. N., & Juandi, D. (2022). Improving student's critical thinking skills in mathematics education: A systematic literature review. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 845–861. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i1.2091>
- Simarmata, S. M., Sinaga, B., & Syahputra, H. (2022). Analisis kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dalam penerapan model discovery learning berbantuan MATLAB. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 692–701.
- Sofri, D., Arif, F., & Nur, A. (2020). *Analisis kemampuan berpikir kritis matematis pada model problem based learning (PBL) berbantu media pembelajaran interaktif dan Google Classroom*. Universitas Negeri Semarang.
- Sugiyono. (2017). *Statistika untuk penelitian*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2013). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan tindakan*.
- Sulaiman, T., & Rosli, R. (2020). The integration of 4C skills in mathematics education. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 19(10), 193–208.
- Suryani, E. (2023). Penerapan strategi Polya dalam meningkatkan kemampuan reflektif siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(1), 22–33.
- Suryawan, I. P. P., Sudiarta, I. G. P., & Suharta, I. G. P. (2023). Students' critical thinking skills in solving mathematical problems: Systematic literature review. *Indonesian Journal of Educational Research and Review*, 6(1), 120–133.
- Widodo, S., & Wahyudi, T. (2021). Pembelajaran berbasis berpikir kritis Facione dalam konteks matematika. *Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 2(2), 112–123.
- Yuliyanti, S., Huliatusna, Y., Rasyid, S., & Sabban, I. (2021). Perbedaan model pembelajaran problem posing dan problem based learning terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. *Indonesian Journal of Elementary Education*, 1(2), 24–41.
- Zia, U., & Hidayanti, N. (2023). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis dengan materi himpunan pada siswa SMP. *Jurnal Didactical Mathematics*, 5, 580–590. <https://doi.org/10.31949/dm.v5i2.5728>