

Studi Literatur : Jenis-jenis Berpikir dalam Pemecahan Masalah Matematika

Windi Setiawan^{1*}, Ahmad Hatip², Ahmad Gozali³
Universitas Dr Soetomo^{1,2,3)}
*windi.s@unitomo.ac.id

Diterima: 29 Desember 2023. Disetujui: 09 Januari 2024. Dipublikasikan: 30 Januari 2024.

ABSTRAK

Banyaknya penelitian terkait psikologi kognitif membuat peneliti tertarik mengkaji lebih jauh tentang berpikir dan jenis-jenis berpikir. Terutama dalam pendidikan matematika, banyak sekali penelitian terkait proses berpikir dalam pemecahan masalah. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangsih pengetahuan bagi para peneliti yang tertarik dalam psikologi kognitif seperti proses berpikir. Jenis penelitian ini merupakan penelitian literature study (*study literature*). Metode yang digunakan adalah studi kepustakaan. Data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan data sekunder yang berupa hasil-hasil penelitian dari jurnal ilmiah. Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan peneliti membaca abstrak, mencatat bagian-bagian penting, dan menyusunnnya secara sistematis. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada beberapa jenis berpikir yang dikaji yaitu berpikir kritis, berpikir kreatif, berpikir lateral, berpikir divergen, dan berpikir konvergen.

Kata kunci: berpikir kritis, berpikir kreatif, berpikir lateral, berpikir konvergen, berpikir divergen

ABSTRACT

The large number of studies related to cognitive psychology have made researchers interested in studying thinking and types of thinking further. Especially in mathematics education, there is a lot of research related to the thinking process in problem solving. It is hoped that the results of this research can contribute knowledge to researchers who are interested in cognitive psychology such as thought processes. This type of research is literature study research. The method used is literature study. The data used in this research uses secondary data in the form of research results from scientific journals. Data analysis in this research was carried out by researchers reading the abstract, noting important parts, and arranging them systematically. The results of this research show that there are several types of thinking studied, namely critical thinking, creative thinking, lateral thinking, divergent thinking and convergent thinking.

Keywords: *critical thinking, creative thinking, lateral thinking, convergent thinking, divergent thinking*

How to Cite: Setiawan, W. Hatip, A. & Gozali, A. (2024). Studi Literatur: Jenis-Jenis Berpikir dalam Pemecahan Masalah Matematika. *Range: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5 (2), 107-119.

Pendahuluan

Matematika adalah mata pelajaran yang diberikan sejak sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Matematika adalah ilmu dasar yang berperan penting dalam berbagai bidang kehidupan (Purnomo et al., 2020). Pada perguruan tinggi, matematika pun diajarkan, ada yang secara umum dan khusus. Pengajaran matematika yang dilakukan secara khusus terdapat pada jurusan maupun program studi pendidikan matematika (R. Amalia, 2017). Akhir-akhir ini penelitian terkait pemecahan masalah

matematika menjadi daya tarik tersendiri terutama dalam skripsi, tesis, ataupun disertasi. Seperti proses berpikir dalam menyelesaikan suatu masalah matematika. Banyak sekali artikel-artikel yang termuat baik pada jurnal nasional membahas tentang jenis-jenis proses berpikir dalam memecahkan masalah. Dalam mempelajari matematika, berpikir menjadi pokok penting. Pelajaran matematika mengharuskan setiap siswa memiliki kemampuan memahami rumus, berhitung, menganalisis, mengelompokkan objek, membuat alat peraga, membuat model matematika, dan lain-lain (Marliani, 2015)

Berpikir adalah aktivitas mental yang melibatkan proses kerja otak (Purbaningrum, 2017a). Berpikir menurut Edwards, (Mustofa & Hidayah, 2020) adalah “mencari makna...berpikir adalah proses mental dimana sesuatu dikembalikan dalam pikiran untuk dijadikan makna dari pengalaman”, maka menurut Bono, (Mustofa & Hidayah, 2020) tujuan berpikir adalah untuk mengumpulkan informasi dan menggunakannya untuk menentukan yang terbaik. Sedangkan keterampilan berpikir menurut Moseley et al., (Mustofa & Hidayah, 2020) adalah proses mental yang kita gunakan untuk melakukan sesuatu seperti: memecahkan masalah, mengambil keputusan, mengajukan pertanyaan, merencanakan, mengevaluasi ide, menyusun informasi, dan membuat objek. Keterampilan berpikir memungkinkan kita mengintegrasikan setiap pengalaman baru ke dalam skema yang kita bangun. Keterampilan ini diperlukan agar orang lain lebih memahami apa yang mereka lihat dan pahami. Menurut Mayer (Purwanto et al., 2019), ada tiga komponen dalam proses berpikir siswa. Pertama, berpikir adalah aktivitas mental yang terjadi dalam pikiran manusia, tidak tampak, namun dapat disimpulkan berdasarkan perilaku yang dapat diamati. Kedua, berpikir merupakan suatu proses yang melibatkan manipulasi pengetahuan di dalam sistem kognitif. Ketiga, pemecahan masalah dapat dihubungkan dengan berpikir.

Menurut Garret (Razak, 2017), berpikir adalah aktivitas yang tersembunyi dalam ide dan konsep yang dilakukan seseorang. Kita tidak dapat melihat apakah orang tersebut berpikir atau tidak, melainkan dapat mengukur melalui ide yang dihasilkan. Berpikir adalah aktivitas mental dalam mengelola informasi yang diperoleh agar dapat dihasilkan suatu pengetahuan guna menyelesaikan permasalahan (Purbaningrum, 2017a). Menurut Mayer (Anwar & Puspita, 2018), berpikir adalah aktivitas mental yang terjadi dalam otak bertujuan untuk memecahkan masalah tertentu.

Berpikir merupakan suatu kegiatan mental yang dialami seseorang bila mereka dihadapkan pada suatu masalah atau situasi yang harus dipecahkan (Siswono, 2016). Suryabrata (Handayani & Kurniasari, 2018) berpendapat bahwa berpikir merupakan proses yang dinamis yang dapat dilukiskan menurut proses atau jalannya. Pada proses berpikir ada tiga langkah yaitu pembentukan pengertian, pembentukan pendapat, dan penarikan kesimpulan. Berdasarkan pengertian tersebut setiap individu mengaitkan berbagai informasi yang didapat agar diperoleh suatu pengertian-pengertian. Pada akhirnya

ia memiliki argumentasi sesuai pengetahuan yang dimiliki. Setelah itu, kesimpulan yang diperoleh dipergunakan untuk memecahkan suatu masalah yang ia hadapi. Jika individu menghadapi permasalahan, ingin memahami tentang suatu hal, dia pasti melakukan aktivitas mental yang disebut dengan berpikir (Siswono, 2016).

Setiap orang tentu berpikir ketika dihadapkan dalam suatu masalah, namun setiap orang tentu berbeda kecakapannya satu sama lain (Indriyani, 2019). Dengan adanya masalah matematika yang diberikan kepada siswa, mereka dapat melatih diri untuk menggunakan kemampuan berpikir. Sehingga, kita dapat mengetahui tingkat berpikir yang dimiliki oleh masing-masing siswa. Kemampuan berpikir merupakan kemampuan memproses informasi secara mental atau kognitif yang dimulai dari tingkat rendah hingga tingkat tinggi (Purbaningrum, 2017b). Berpikir merupakan aktivitas mental dengan melibatkan kinerja otak ketika individu menerima dan memproses informasi hingga diperoleh satu ide atau konsep yang berkembang (Marliani, 2015)

Artikel ini ditulis dengan tujuan mengkaji jenis-jenis berpikir sehingga dapat digunakan untuk referensi peneliti selanjutnya, jika ingin meneliti tentang proses berpikir pada siswa dalam memecahkan suatu masalah matematika. Ada beberapa jenis berpikir yang dibahas yaitu berpikir kritis, berpikir kreatif, berpikir lateral, berpikir divergen, dan berpikir konvergen.

Metode Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian studi literatur (*literature study*). Peneliti melakukan tahapan proses penelitian yang meliputi, mengumpulkan data-data pustaka dari jurnal ilmiah, membaca, dan mencatat bagian-bagian penting yang sesuai dengan tujuan penelitian. Pada dasarnya, penelitian ini memiliki kesamaan dengan penelitian yang lain hanya saja, dalam penelitian studi literatur hanya saja sumber datanya berasal dari artikel ilmiah, buku, atau referensi yang lain. Dalam penelitian kali ini peneliti mengkaji beberapa referensi yang ada pada artikel termuat di jurnal ilmiah. Teknik analisis data yang digunakan yaitu analisis isi. Pertama, peneliti membaca abstrak yang ada pada setiap artikel, apakah permasalahan yang ada artikel tersebut sesuai dengan tujuan penelitian, mencatat bagian-bagian penting, dan menyusunnya secara sistematis (Kartiningrum, 2015).

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Plato berpendapat bahwa berpikir itu adalah berbicara dalam hati. Dalam arti lain, berpikir itu adalah aktivitas ideasional. Pendapat ini mengemukakan dua kenyataan. Pertama, berpikir merupakan aktivitas mental yang membuat subjek secara aktif dalam berpikir. Kedua, berpikir itu ideasional bukan motorik, meskipun kadang disertai oleh kedua hal tersebut, berpikir menggunakan abstraksi-abstraksi

“ideas”. Delver berpendapat bahwa berpikir bermula dari suatu permasalahan yang dihadapi oleh setiap individu (Maulidya, 2018). Seseorang yang belajar matematika, di dalamnya terdapat proses berpikir guna mencapai kompetensi, keterampilan, dan sikap. Berpikir merupakan aktivitas mental dengan menghubungkan bagian-bagian pengetahuan yang diperoleh setiap individu (Mentari et al., 2018). Beberapa tipe berpikir yang dikaji dalam artikel ini yaitu

a. Berpikir Kritis

Sternberg mendefinisikan berpikir kritis adalah aktivitas mental, strategi, dan representasi yang digunakan orang untuk memecahkan masalah, membuat keputusan, dan mempelajari konsep-konsep baru (Rosalina, 2018). Daniet T. Willingham (Dewantari et al., 2023) mengungkapkan bahwa berpikir kritis adalah kemampuan untuk menyelidiki informasi yang diperoleh secara sistematis, memahami berbagai argumen, dan membuat kesimpulan berdasarkan bukti yang ada. Tujuan berpikir kritis adalah untuk memperoleh pemahaman dan mampu mengambil keputusan yang lebih baik

Menurut Halpern Berpikir kritis merupakan aktivitas mental dimana individu secara sengaja memberikan penilaian pada kualitas pemikirannya. Dalam berpikir kritis terdapat pemikiran yang reflektif, jernih, independen, dan rasional. Dalam proses berpikir kritis, semua proses tersebut dilalui ketika individu menyelesaikan masalah, menentukan kesimpulan, mengumpulkan berbagai kemungkinan, dan membuat suatu keputusan berdasarkan informasi yang diperoleh. Berpikir kritis menuntut individu untuk menggunakan semua keterampilan secara efektif dalam setiap permasalahan yang dihadapi. Setiap individu diharapkan mampu memiliki kemampuan berpikir kritis agar memiliki sudut pandang yang kritis terhadap masalah yang dihadapi sehingga dapat membantu untuk menyelesaikan permasalahan dengan pengambilan keputusan yang sesuai dengan tujuan yang diharapkan (Benyamin et al., 2021) (Atabaki et al., 2015) (Tosuncuoglu, 2018)

Setiap individu yang belajar matematika, diharapkan dapat menjadi insan yang mampu berpikir kritis. Hal tersebut untuk menjamin bahwa setiap siswa ada pada jalur yang tepat ketika ia memecahkan suatu masalah yang dihadapi atau mempelajari materi matematika. Seseorang yang berpikir kritis dan memiliki jaminan ia memiliki proses berpikir yang benar. Jika setiap individu memiliki kemampuan berpikir kritis, maka ia akan menjadi individu yang berpikir kreatif juga. Setiap individu akan menggunakan berbagai untuk memperoleh solusi yang tepat.

Menurut (Sulistiani, 2016) seseorang yang berpikir kritis memiliki ciri-ciri: (1) mampu berpikir secara rasional dalam menyikapi suatu permasalahan; (2) mampu membuat keputusan yang tepat dalam menyelesaikan masalah; (3) dapat melakukan analisis, mengorganisasi, dan menggali informasi berdasarkan fakta yang ada; (4) mampu menarik kesimpulan dalam menyelesaikan masalah dan dapat menyusun argumen dengan benar dan sistematis. Selain ciri-ciri tersebut, keterampilan berpikir kritis

juga memiliki tahapan. Tahapan berpikir kritis menurut Perkins (Kurniawati & Ekayanti, 2020) berpikir kritis dibagi dalam 4 tahap yaitu klarifikasi (*clarification*), asesmen (*assessment*), penyimpulan (*inference*), strategi/ taktik (*strategy/tactic*). Tahap klarifikasi merupakan tahap menyatakan, mengklarifikasi, menggambarkan atau mendefinisikan masalah. Selanjutnya tahap asesmen, mengemukakan fakta-fakta argumen atau menghubungkan masalah dengan masalah lain. Berikutnya tahap penyimpulan, peserta didik dapat menggambarkan kesimpulan yang tepat dengan deduksi dan induksi, menggeneralisasi, menjelaskan dan membuat hipotesis. Terakhir, tahap strategi/taktik merupakan tahap mengajukan, mengevaluasi sejumlah tindakan yang mungkin digunakan untuk menyelesaikan masalah.

Berikut ini adalah contoh berpikir kritis berdasarkan penelitian “Profil Berpikir Kritis dalam Pemecahan Masalah Kontekstual Matematika ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa” (Pratama et al., 2020). Peneliti menggunakan indikator berpikir kritis yang dipaparkan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 1. Indikator Berpikir Kritis

Fase berpikir kritis	Indikator
Klarifikasi	Siswa dapat menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal
Penilaian	Siswa dapat membuat model matematika berdasarkan apa informasi yang diketahui serta mampu menjelaskan dengan benar dan lengkap
Kesimpulan	Siswa dapat menemukan strategi penyelesaian masalah dengan tepat
Strategi	Siswa dapat membuat kesimpulan dengan tepat dan memeriksa kembali jawaban yang diperoleh

Hasil penelitian untuk subjek bermotivasi tinggi (SMT) dapat dipaparkan sebagai berikut. Pada tahap klarifikasi, SMT mampu menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat. Pada tahap penilaian, SMT mampu membuat dua model matematika dan menjelaskannya dengan tepat. Pada tahap kesimpulan, SMT mampu menggunakan strategi perhitungan yang tepat dan lengkap. Pada tahap strategi SMT mampu menyimpulkan dengan tepat, memeriksa kembali jawaban yang diperoleh, dan memberikan beberapa alternatif jawaban.

b. Berpikir Kreatif

Berpikir kreatif adalah aktivitas mental yang dilakukan oleh setiap individu dengan menghadirkan ide atau solusi baru dari pemecahan masalah. Definisi ini dibangun di atas aspek kreativitas menjadi sembilan *konstruksi*: *fluency* (kelancaran), *flexibility* (fleksibilitas), *novelty* (kebaruan), *synthesis* (*sintesis*), *analysis* (analisis), *reorganization/redefinition* (reorganisasi/ redefinisi), *complexity* (kompleksitas), dan *elaboration* (elaborasi) (Guilford dalam (Nu'man, 2020)). Menurut Krulik ((Siswono, 2005) berpikir kreatif merupakan berpikir tingkat tinggi. Ketika memecahkan masalah setiap

individu memerlukan kemampuan untuk berpikir kreatif yang mumpuni, dengan begitu solusi yang dihasilkan termasuk solusi baru dan bisa dikatakan merupakan ide baru. Ketika berpikir kreatif setiap individu mengaitkan berbagai hal, menemukan solusi baru dari pemecahan masalah, menemukan solusi baru, langkah-langkah penyelesaian masalah baru dan sebagainya. Melalui berpikir kreatif kita dapat menemukan sesuatu hal yang baru baik dalam bentuk solusi atau langkah-langkah pemecahan masalah yang baru.

Berpikir kreatif merupakan kemampuan dalam menganalisis sesuatu berdasarkan data yang diperoleh serta mampu memnciptakan konsep-konsep baru yang jauh lebih baik. Sehingga dapat menentukan berbagai macam cara atau ide yang dapat dipergunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi. Dalam berpikir kreatif, seseorang akan melalui tahapan mensintesis ide-ide, juga melahirkan konsep-konsep baru yang jauh lebih sempurna dalam merencanakan penggunaan gagasan dan menerapkan gagasan tersebut sehingga menghasilkan sesuatu yang baru (Siregar et al., 2020)

Wilson (A. Sari & Wulandari, 2022) memberikan ciri-ciri kemampuan berpikir kreatif sebagai berikut: (1) Kelancaran (*Fluency*) yaitu kemampuan untuk membangkitkan sebuah ide sehingga terjadi peningkatan solusi atau hasil karya, (2) Fleksibilitas (*Flexibility*) yaitu kemampuan untuk memproduksi atau mengasilkan suatu produk, persepsi, atau ide yang bervariasi terhadap masalah, (3) Elaborasi (*Elaboration*) yaitu kemampuan untuk mengembangkan atau menumbuhkan suatu ide atau hasil karya, (4) Orisinalitas (*originality*) yaitu kemampuan menciptakan ide-ide, hasil karya yang berbeda atau betul-betul baru, (5) Kompleksitas (*Complexity*) yaitu kemampuan memasukkan suatu konsep, ide, atau hasil karya yang sulit, ruwet, berlapis-lapis atau berlipat ganda ditinjau dari berbagai segi, (6) Keberanian mengambil resiko (*Risk-taking*) yaitu kemampuan bertekad dalam mencoba sesuatu yang penuh resiko, (7) Imajinasi (*Imagination*) yaitu kemampuan untuk berimajinasi, menghayal, menciptakan barang-barang baru melalui percobaan yang dapat menghasilkan produk sederhana, dan (8) Rasa ingin tahu (*Curiosity*) yaitu kemampuan mencari, meneliti, mendalami, dan keinginan mengetahui tentang sesuatu lebih jauh.

Contoh dari berpikir kreatif dapat dijumpai dalam penelitian “Profil Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika pada Materi SPLTV Ditinjau dari Gaya Kognitif Reflektif” (I. Sari et al., 2020). Pada penelitian tersebut, peneliti menggunakan indikator berpikir reflektif yaitu kefasihan (*fluency*), fleksibilitas (*flexibility*), dan kebaruan (*novelty*). Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa subjek bergaya kognitif reflektif memenuhi ketiga indikator tersebut, sedangkan subjek bergaya kognitif impulsif hanya memenuhi indikator kefasihan (*fluency*) dan fleksibilitas (*flexibility*),

c. Berpikir Lateral

Menurut Edward De Bono (Z. Amalia & Sholihah, 2021) Berpikir lateral merupakan aktivitas mental dengan tetap menggunakan fakta-fakta yang ada guna memperoleh hasil yang diinginkan dan seringkali dalam memperoleh hasil tersebut tidak mengikuti tahapan biasanya. Pada saat mencari alternatif pemecahan masalah individu menggunakan berbagai sudut pandang yang paling mungkin untuk mendukung hasil akhir yang diperoleh.

Berpikir lateral tidak bertujuan untuk mempersulit karena berpikir di luar kebiasaan, namun justru memberikan kemudahan bagi setiap individu dalam menyelesaikan masalah. Bila kemampuan berpikir lateral ditingkatkan, maka dapat membuat seseorang untuk memiliki sudut pandang yang luas dalam menghadapi masalah sehingga akan menjadi lebih kreatif dalam mencari solusi dari masalah tersebut (Silvatama et al., 2023).

Berbagai referensi menyepakati bahwa ada dua teknik yang berpikir lateral yang paling efektif. Pertama adalah adanya perubahan dari dalam dan dari luar. Pertama, individu menganalisis permasalahan yang ada, kemudian menggali ide-ide yang tidak biasa. Hal ini bisa dilakukan dengan berpikir secara terbalik, seperti menyajikan informasi yang berbeda. Yang kedua, lingkungan yang ada dijadikan stimulasi untuk membuat ide-ide baru. Misalnya dengan mengajak anak ke lokasi baru atau lingkungan yang belum pernah dijumpai (Srikongchan et al., 2021).

Berpikir lateral membuat individu bebas menggunakan langkah-langkah yang awalnya tidak masuk akal dalam memecahkan masalah. Tidak kaku dan mendorong mereka memiliki berbagai sudut pandang yang berbeda dari biasanya dalam menentukan langkah-langkah pemecahan masalah (Nggaba et al., 2018). Dengan sudut pandang ini, maka siswa akan lebih mampu dalam berpikir secara kreatif, logis dan bebas untuk membuat ide atau gagasan untuk menemukan solusi pemecahan masalah (Putrian & Kurniasari, 2022). Indikator kemampuan berpikir matematis lateral, (1) menggunakan cara pandang yang berbeda (2) mengidentifikasi ide yang paling dominan dalam permasalahan yang dihadapi (3) gagasan-gagasan tersebut dikaitkan dengan strategi yang belum tentu teruji kebenarannya. Berpikir lateral mengacu pada penemuan petunjuk-petunjuk baru dalam mencari ide-ide. Berpikir lateral itu dinamis dan dapat membangun suatu petunjuk baru. Berpikir lateral tidak harus benar pada setiap langkah dan tidak menggunakan kategori-kategori, klasifikasi atau label-label yang tetap (Siswono, 2016).

Contoh berpikir lateral dapat disajikan dalam penelitian yang berjudul “Analisis Kemampuan Berpikir Lateral Siswa Berdasarkan Adversity Quotient (AQ) dalam Pemecahan Masalah Geometri” (Silvatama et al., 2023). Penelitian tersebut menggunakan indikator berikut.

Tabel 2. Indikator Berpikir Lateral

No.	Aspek	Indikator
1	Mengenali ide pokok dari masalah yang dihadapi	Mengidentifikasi apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal
2	Mencari cara yang berbeda dalam memandang sesuatu	Memiliki lebih dari satu cara dalam menyelesaikan soal
3	Melonggarkan kendali cara berpikir yang kaku	Menyelesaikan permasalahan dengan yang cara yang tidak biasa
4	Menggunakan ide-ide acak untuk membangkitkan ide baru	Menggunakan langkah-langkah penyelesaian yang masuk akal dan beragam serta adanya jawaban yang tepat. Hal ini dapat ditandai dengan adanya kemampuan untuk menjelaskan cara yang tidak biasa dengan benar.

Penelitian ini menentukan tiga subjek penelitian yaitu subjek *Quitter*, *Campe*, dan *Climbe*. Hanya subjek *Climbe* yang memenuhi keempat indikator di atas. Untuk subjek *Quitter* dan *Campe*, tidak memenuhinya.

d. Berpikir divergen dan berpikir konvergen

Jauk et al (Rauf et al., 2020) menyatakan bahwa berpikir divergen merupakan bagian dari berpikir kreatif. Demikian pula Runco (Rauf et al., 2020) menyatakan bahwa berpikir divergen mengarahkan kepada berpikir kreatif. Sehingga penting untuk mengetahui bagaimana kondisi kemampuan berpikir divergen siswa dalam belajar matematika. Ni et al (Rauf et al., 2020) menyatakan bahwa kemampuan berpikir divergen merupakan salah satu proses berpikir yang berguna untuk menciptakan ide kreatif dengan mencari berbagai solusi yang mungkin. Berpikir divergen menunjuk pada pola berpikir ke segala arah dengan ditandai oleh adanya kelancaran (*fluency*), kelenturan (*flexibility*), keaslian (*originality*), dan elaborasi (*elaboration*). Jadi berpikir divergen merupakan ranah berpikir kreatif yang memberikan berbagai kemungkinan jawaban berdasarkan informasi yang diberikan dengan penekanan pada kuantitas, keragaman, dan keaslian jawaban.

Menurut Stanley (Ahzan & Gummah, 2014), cara berpikir konvergen adalah cara-cara individu dalam memikirkan sesuatu dengan berpandangan bahwa hanya ada satu jawaban yang benar. Dalam berpikir konvergen, seseorang akan membawa material (pengetahuan) dari berbagai sumber yang menunjang suatu permasalahan dan menghasilkan sebuah jawaban yang benar. Sedangkan cara berpikir divergen adalah kemampuan individu untuk mencari berbagai alternatif jawaban terhadap suatu persoalan. Berpikir divergen seringkali melibatkan pertimbangan dari beberapa arah, alternatif, atau sumber informasi yang berbeda.

Berpikir divergen yaitu bersifat generatif, jawabannya lebih bervariasi sehingga secara mental mereka lebih berani mengambil resiko karena berfikir divergen melihat dari berbagai sisi atau sudut pandang dari jawaban yang dikemukakan. Berfikir konvergen yaitu bersifat selektif, jawabannya mengarah kepada satu jawaban yang benar sehingga secara mental mereka tidak berani mengambil

resiko. Dengan demikian bisa jadi, hasil belajar berbeda. Siswa konvergen akan mengikuti prosedur dengan seksama sedangkan siswa divergen akan lebih berani tidak mengikuti prosedur yang ada karena siswa divergen lebih berani mencoba ide-ide baru dari sudut pandang yang berbeda (Hatimah et al., 2021).

Contoh berpikir divergen dalam pemecahan masalah matematika dapat dikaji pada penelitian “Profil Berpikir Divergen Siswa SMP Dalam Pemecahan Masalah Open-Ended Ditinjau Dari Gaya Belajar Global-Analitik” (Hariyono & Susannah, 2021). Penelitian tersebut menggunakan indikator *fluency*, *flexibility*, *originality*, dan *elaboration*.

Tabel 3. Indikator Berpikir Divergen

No.	Aspek	Indikator
1	<i>Fluency</i>	Menemukan bermacam-macam jawaban/ide yang sesuai dengan masalah
2	<i>Flexibility</i>	Menemukan berbagai macam cara yang logis untuk menemukan jawaban yang sama serta relevan dengan masalah
3	<i>Originality</i>	Memberikan cara yang berbeda dari subjek yang lain, namun tetap sesuai dengan masalah yang diberikan
4	<i>Elaboration</i>	Memberikan penjelasan secara terperinci pada langkah-langkah memecahkan masalah untuk memperoleh jawaban alternatif

Subjek penelitian ini terdiri dari dua subjek, bergaya belajar global, dan subjek bergaya belajar analitik. Mereka diberikan tugas menemukan berbagai macam kemungkinan ukuran panjang dan lebar lahan yang memiliki luas 90 m^2 berbentuk segiempat dengan selisih panjang dan lebar tidak lebih dari 15 m. Berikut ini adalah tahap berpikir divergen untuk subjek bergaya belajar global (SBG). Pada tahap *fluency*, SBG memberikan dua kemungkinan jawaban yang pertama persegi panjang dengan panjang 18 m lebar 5 meter. Kedua, persegi panjang dengan panjang 10 m lebar 9 m. Pada tahap *flexibility*, SBG mampu membuat dua sketsa lahan untuk menghitung luas lahan dengan membagi lahan menjadi tiga bangun datar segiempat atau segitiga berdasarkan perbandingan tiga jenis bunga pada lahan. Pada tahap *originality*, SBG membuat jawaban yang unik dengan menggunakan jajar genjang untuk menentukan luas lahan namun jawaban yang diperoleh SBG tidak relevan dengan masalah. Pada tahap *elaboration*, SBG kurang rinci dalam memberikan penjelasan mengenai berbagai alternatif jawaban yang diberikan pada tahapan sebelumnya.

Contoh berpikir konvergen ada dalam penelitian “Model Berpikir Konvergen Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Pengukuran Waktu” (Rosyid & Thoha, 2018). Indikator yang dipakai dalam penelitian tersebut yaitu *fluency*, dan *accuracy*.

Tabel 4. Indikator Berpikir Konvergen

No.	Aspek	Indikator
1	<i>Fluency</i>	Siswa mampu mengidentifikasi dan mengklasifikasikan soal tentang pengukuran, waktu, dan menit sesuai yang dipahami

2	<i>Accuracy</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mampu membaca situasi soal yang akan diselesaikan • Siswa mampu menghitung tentang pengukuran waktu sesuai konsep dan teori yang dipadukan dengan pemikirannya sendiri
---	-----------------	---

Pada tahap *fluency*, subjek menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal. Pada tahap *accuracy*, subjek mampu memberikan jawaban sementara dengan caranya sendiri walau kurang tepat.

Proses berpikir yang telah dipaparkan di atas, menunjukkan bahwa ada tahapan yang dilalui dalam setiap memecahkan masalah matematika yang dijabarkan dalam indikator-indikator berpikir. Seperti berpikir kritis, berpikir kreatif, berpikir lateral, berpikir divergen, dan berpikir konvergen. Memang sudah banyak penelitian terkait proses berpikir dalam pemecahan masalah matematika. Tugas selanjutnya, bagaimana penelitian terkait proses berpikir dalam memecahkan masalah matematika dapat dikembangkan lebih lanjut agar diperoleh keterbaruan guna perkembangan pengetahuan.

Kesimpulan

Berpikir adalah aktivitas mental ketika individu dihadapkan pada suatu masalah. Beberapa jenis berpikir dalam artikel ini meliputi berpikir kritis, berpikir kreatif, berpikir lateral, berpikir konvergen, dan berpikir divergen. Berpikir kritis adalah aktivitas mental yang ditandai adanya pemikiran yang reflektif, independen, jernih, dan rasional. Berpikir kreatif adalah aktivitas mental individu dalam menghadapi suatu masalah identik dengan banyaknya ide dalam memperoleh suatu solusi dari masalah yang dihadapi. Berpikir lateral adalah aktivitas mental individu ketika ia memecahkan masalah ia menggunakan cara yang tidak masuk akal akhirnya dapat diterima di kemudian hari. Berpikir konvergen dan divergen memiliki perbedaan yaitu pada saat berpikir konvergen jika individu memecahkan suatu masalah jawaban yang dihasilkan mengarah ke satu jawaban yang benar sedangkan berpikir divergen jawaban yang dihasilkan lebih bervariasi.

Daftar Pustaka

- Ahzan, S., & Gummah, S. (2014). Perbedaan Hasil Belajar Antara Gaya Berpikir Divergen Dan Konvergen Mata Kuliah Gelombang Mahasiswa Pendidikan Fisika. *Lensa: Jurnal Kependidikan Fisika*, 2(1), 143. <https://doi.org/10.33394/j-lkf.v2i1.294>
- Amalia, R. (2017). Kemampuan Berpikir Matematis Mahasiswa dalam Menyelesaikan Masalah Geometri. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2). <https://doi.org/10.20527/edumat.v4i2.2568>
- Amalia, Z., & Sholihah, U. (2021). Kemampuan Berpikir Lateral Dalam Memecahkan Masalah Bangun

- Datar Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pembelajarannya*, 191–201.
- Anwar, M., & Puspita, V. (2018). Analisis Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SD IT Adzkia Seminar Nasioanal PGSD UNIKAMA. *Seminar Nasional “Pembelajaran Literasi Lintas Disiplin Ilmu Ke-SD-an” 186, November*, 186–199. <https://www.researchgate.net/publication/329164521>
- Atabaki, A. M. S., Keshtiaray, N., & Yarmohammadian, M. H. (2015). Scrutiny of critical thinking concept. *International Education Studies*, 8(3), 93–102. <https://doi.org/10.5539/ies.v8n3p93>
- Benyamin, B., Qohar, A., & Sulandra, I. M. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Kelas X Dalam Memecahkan Masalah SPLTV. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 909–922. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.574>
- Dewantari, J., Rusnayati, H., & Suwarma, I. R. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Modified Free Inquiry Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Fisika. *Seminar Nasional Pendidikan Fisika Ix 2023, 2018*, 1–6. <http://e-journal.unipma.ac.id/index.php/snpf>
- Handayani, W., & Kurniasari, I. (2018). Identifikasi Proses Berpikir Sisiwa SMP Kelas VII Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pertidaksamaan Linear SatuVariabelDitinjau dari Kemampuan Matematika. *MATHEdunesa: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 7(2), 372–379. <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/article/view/25554/23429>
- Hariyono, I., & Susannah, S. (2021). Profil Berpikir Divergen Siswa SMP dalam Pemecahan Masalah Open-ended ditinjau dari Gaya Belajar Global-Analitik. *MATHEdunesa*, 10(2), 289–300. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v10n2.p289-300>
- Hatimah, H., Asmawati, Maeni, Khery, Y., & Khaeruman. (2021). Pengaruh Model Problem Posing dengan Context-Rich Problem terhadap Kemampuan Berpikir Divergen dan Konvergen Siswa The Effect of Problem Posing Model with Context-Rich Problem toward Student s ' Divergent and Convergent Thinking Ability. *Empiricism Journal*, 2(2), 53–62.
- Indriyani, L. (2019). Pemanfaatan Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Untuk. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, 2(1), 19.
- Kartiningrum, E. D. (2015). Panduan Penyusunan Studi Literatur. In *Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Politeknik Kesehatan Majapahit*. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Politeknik Kesehatan Majapahit.
- Kurniawati, D., & Ekayanti, A. (2020). Pentingnya Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Penelitian Tindakan Kelas Dan Pengembangan Pembelajaran*, 3(2), 112.
- Marliani, N. (2015). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP). *Jurnal Formatif*, 5(1), 14–25. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i1.4812>
- Maulidya, A. (2018). Anita Maulidya : Berpikir dan Problem Solving. *Ihya Al-Arabiyah: Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra Arab*, 4(1), 11–29. <http://jurnal.uinsu.ac.id/index.php/ihya/article/view/1381>
- Mentari, N., Pamungkas, A. S., & Nindiasari, H. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Reflektif Siswa SMP Berdasarkan Gaya Belajar. *NUMERICAL: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2(1), 69. <https://doi.org/10.25217/numerical.v2i1.209>
- Mustofa, R. F., & Hidayah, Y. R. (2020). The effect of problem-based learning on lateral thinking skills. *International Journal of Instruction*, 13(1), 463–474. <https://doi.org/10.29333/iji.2020.13130a>
- Nggaba, M. E., Herman, T., & Prabawanto, S. (2018). Students' Lateral Mathematical Thinking Ability

- on Trigonometric Problems. *International Conference on Mathematics and Science Education of Universitas Pendidikan Indonesia (ICMScE)*, 3(May), 756–762. <http://science.conference.upi.edu/proceeding/index.php/ICMScE/article/view/111>
- Nu'man, M. (2020). Eksplorasi berpikir kreatif melalui discovery learning Bruner. *Humanika*, 20(1), 13–30. <https://doi.org/10.21831/hum.v20i1.29265>
- Pratama, S. A. Y., Zuhri, M. S., & Nursyahidah, F. (2020). Profil Berpikir Kritis Siswa dalam Pemecahan Masalah Kontekstual Matematika ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2(5), 339–346. <https://doi.org/10.26877/imajiner.v2i5.6482>
- Purbaningrum, K. A. (2017a). Berpikir Tingkat Rendah Menuju Berpikir Tingkat Tinggi. *Prima: Jurnal Program Studi Pendidikan Dan Penelitian Matematika*, 6(1), 61–76.
- Purbaningrum, K. A. (2017b). Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Smp Dalam Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gaya Belajar. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika*, 10(2), 40–49. <https://doi.org/10.30870/jppm.v10i2.2029>
- Purnomo, R. J., Widodo, S. A., & Setiana, D. S. (2020). Profil Berpikir Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematis Berdasarkan Model Polya. *RANGE: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 101–110. <https://doi.org/10.32938/jpm.v1i2.367>
- Purwanto, W. R., Sukestiyano, Y., & Junaedi, I. (2019). Proses Berpikir Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Perspektif Gender. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana UNNES*, 895–900. <https://proceeding.unnes.ac.id/index.php/snpsca/article/view/390/287>
- Putrian, A. A., & Kurniasari, I. (2022). Kemampuan Berpikir Lateral Siswa Smp Dalam Memecahkan Masalah Matematika Open-Ended Ditinjau Dari Gaya Belajar Sensing Dan Intuition. *MATHEdunesa*, 11(2), 513–524. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v11n2.p513-524>
- Rauf, J., Halim, S. N. H., & Mahmud, R. S. (2020). Pengaruh Kemampuan Berpikir Divergen dan Kemandirian Belajar terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa. *Mandalika Mathematics and Educations Journal*, 2(1), 1–9. <https://doi.org/10.29303/jm.v2i1.1776>
- Razak, F. (2017). Hubungan Kemampuan Awal Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Pada Siswa Kelas VII SMP Pesantren Immim Putri Minasatene Relationship of Initial Capacity Critical Thinking Ability in Mathematics Class Vii Smp Boarding Immim Putri Minasatene. *Jurnal "Musharafa,"* 6(1), 2086–4280.
- Rosalina, T. (2018). Studi Lintas Budaya : Kemampuan Berpikir Kritis Siswa di Rusia dan Indonesia. *Jurnal Psikologi*, 2(2), 22–30.
- Rosyid, M. Z., & Thoha, M. (2018). Model Berpikir Kovergen Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Pengukuran Waktu. *ELEMENTARY: Islamic Teacher Journal*, 6(2), 291–300. <https://www.google.co.id/search?>
- Sari, A., & Wulandari, D. (2022). Profil kemampuan berpikir kreatif siswa dalam pemecahan masalah matematika ditinjau dari gaya kognitif A . Pendahuluan Matematika adalah mata pelajaran wajib yang harus dipelajari sejak pendidikan dasar hingga pada jenjang pendidikan tinggi . Pembelajaran. *Jurnal Aksioma*, 13(2), 293–300.
- Sari, I., Zuhri, M. S., & Rubowo, M. R. (2020). Profil Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika pada Materi SPLTV Ditinjau dari Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2(5), 391–400. <https://doi.org/10.26877/imajiner.v2i5.6548>

- Silvatama, M. A., Yustika, U. N., Nuriah, D., & Wahyuni, I. (2023). Indonesian Journal of Science , Technology and Humanities Analisis Kemampuan Berpikir Lateral Siswa Berdasarkan Adversity Quotient (AQ) dalam Pemecahan. *Indonesian Journal of Science, Technology and Humanities*, 1(1), 1–12.
- Siregar, R. N., Mujib, A., Siregar, H., & Karnasih, I. (2020). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Pendekatan Matematika Realistik. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, 4(1), 56–62. <https://doi.org/10.33487/edumaspul.v4i1.338>
- Siswono, T. Y. E. (2005). Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa melalui Pengajaran Masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, X(1), 1–9.
- Siswono, T. Y. E. (2016). Berpikir Kritis dan Berpikir Kreatif sebagai Fokus Pembelajaran Matematika. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 5(2), 11–26.
- Srikongchan, W., Kaewkuekool, S., & Mejaleurn, S. (2021). Backward Instructional Design based Learning Activities to Developing Students' Creative Thinking with Lateral Thinking Technique. *International Journal of Instruction*, 14(2), 233–252. <https://doi.org/10.29333/iji.2021.14214a>
- Tosuncuoglu, I. (2018). Place of critical thinking in EFL. *International Journal of Higher Education*, 7(4), 26–32. <https://doi.org/10.5430/ijhe.v7n4p26>