



Students' creative thinking ability in solving linear equation system problems based on brain domination

Restu Lusiana^{1*}, Tri Andari²

^{1,2}Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas PGRI Madiun. Jl. Setiabudi No. 85 Kota Madiun, Jawa Timur, Indonesia.

E-mail: ¹restu.nmathedu@unipma.ac.id, ²triandari@unipma.ac.id

Article received : 28 Jan 2022,

article revised : 11 April 2022,

article Accepted: 25 April 2022.

* Korespondensi Penulis.

Abstract: Students' creative thinking processes need to be developed to support them in solving complex mathematical problems, but this is not easy. This study aims to describe students' creative thinking skills in solving linear equation system problems based on brain dominance. This research is a qualitative descriptive research with a case study approach. Subjects were categorized into *right brain dominance* and *left brain dominance* by using a brain dominance questionnaire. The research instruments were in the form of tests and interview guidelines. Data validation uses method triangulation and data is analyzed through data reduction, data presentation, data verification, and drawing conclusions. The results showed that the subject of *right brain dominance* in *fluency* gave 3 responses, in flexible thinking the subject gave 3 different ideas, in original thinking the subject gave a unique response, and in *elaboration* the subject did not show a coherent answer. While the left brain dominant subject in fluent thinking (*fluency*) gave 4 responses, in flexible thinking the subject gave 3 general ideas, in original thinking the subject did not show a unique response, and in detailed thinking (*elaboration*) the subject showed a flurry of answers.

Keywords: Brain Domination; Creative Thinking Ability; Solution to problem; System of Linear Equations

Kemampuan berpikir kreatif mahasiswa dalam memecahkan masalah sistem persamaan linier ditinjau dari brain dominance

Abstrak: Proses berpikir kreatif mahasiswa perlu dikembangkan untuk mendukung mereka dalam menyelesaikan masalah matematika yang kompleks, namun hal ini tidak mudah. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa dalam memecahkan masalah sistem persamaan linier berdasarkan *brain dominance*. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi kasus. Subjek dikategorikan pada *right brain dominance* dan *left brain dominance* dengan menggunakan angket *brain dominance*. Instrumen penelitian berupa tes dan pedoman wawancara. Validasi data menggunakan triangulasi metode dan data dianalisis melalui reduksi data, penyajian data, verifikasi data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa subjek dominasi otak kanan dalam berpikir lancar (*fluency*) memberikan 3 respon, dalam berpikir fleksibel subjek memberikan 3 ide yang berbeda, dalam berpikir orisinal subjek memberikan respon yang unik, dan dalam elaborasi subjek tidak menunjukkan keruntutan jawaban. Sedangkan subjek dominan otak kiri dalam berpikir lancar (*fluency*) memberikan 4 tanggapan, dalam berpikir fleksibel subjek memberikan 3 ide yang umum, dalam berpikir orisinal subjek kurang menunjukkan respon yang unik, dan dalam berpikir detail (elaborasi) subjek menunjukkan keruntutan jawaban.

Kata Kunci: Brain Dominance; Kemampuan Berpikir Kreatif; Pemecahan Masalah; Sistem Persamaan Linier

PENDAHULUAN

Kemampuan berpikir kreatif merupakan rangkaian tindakan yang dilakukan seseorang untuk menciptakan buah pikiran baru dari kumpulan ide, keterangan, konsep, pengalaman,

dan pengetahuan yang dimiliki. Kemampuan berpikir kreatif matematis akan menghasilkan gagasan yang bervariasi tentang suatu permasalahan matematis. Kemampuan berpikir kreatif merupakan salah satu komponen yang harus dimiliki seseorang untuk melakukan proses berpikir tingkat tinggi (Sadjah et al., 2021). Sehingga kemampuan berpikir kreatif perlu dipupuk dan dikembangkan untuk memungkinkan seseorang mewujudkan potensinya secara optimal (Purwaningrum, 2016), namun pada kenyataannya hal ini belum dapat dikembangkan secara optimal oleh para pendidik. Hasil studi *Trend International Mathematics and Science Study (TIMSS)* 2015, menunjukkan 0,4% siswa di Indonesia dapat mengerjakan soal tipe *High International Benchmark* dan 0,1% untuk soal tipe *Advanced International Benchmark (IEA, 2016)*. Soal tipe high dan advance merupakan tipe soal yang membutuhkan kemampuan berpikir kreatif untuk dapat menemukan jawaban untuk menyelesaikan masalah yang diperoleh. Berdasarkan laporan *Global Creativity Index (GCI)* 2015 Indonesia berada di peringkat 86 dari 93 negara dalam kategori *Creative Class* dan secara *Global Creativity Index*, Indonesia berada di peringkat 115 dari 135 negara dengan indeks 0.202 (MPI, 2015).

Berdasarkan observasi dan wawancara yang dilakukan kepada dosen pendidikan matematika Universitas PGRI Madiun diperoleh informasi bahwa mahasiswa semester III kelas A dan B memiliki kemampuan pemecahan masalah serta kemampuan berpikir kreatif yang beragam, hal tersebut terlihat dari prestasi belajar siswa yang berbeda-beda. Kemampuan berpikir merupakan suatu aktivitas mental yang melibatkan kerja otak (Sari et al., 2020). Sedangkan kemampuan berpikir kreatif merupakan aktivitas mental yang berkaitan dengan kepekaan seseorang terhadap masalah, mempertimbangkan informasi dan ide-ide baru yang tidak biasa dengan suatu pikiran terbuka, serta dapat membuat hubungan-hubungan dalam menyelesaikan persoalan-persoalan di masa mendatang (Agustina, 2020).

Penelitian (Handayani et al., 2018) telah menganalisis kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas IX dalam menyelesaikan masalah matematika adopsi PISA. Kemudian (Oktaviani et al., 2018) telah mendeskripsikan proses berpikir kreatif siswa berkemampuan spasial tinggi dalam menyelesaikan soal open-ended berdasarkan tahapan Wallas. Penelitian (Lusiana, 2017) telah melihat profil berpikir kreatif mahasiswa dalam memecahkan masalah sistem persamaan linier ditinjau dari kecerdasan logis matematika. Dari beberapa penelitian yang mengkaji tentang kemampuan berpikir kreatif, belum ada yang menganalisis kemampuan berpikir kreatif berdasarkan brain dominance. Brain dominance merupakan unsur baru yang dipertimbangkan dalam menganalisis kemampuan berpikir kreatif siswa, sehingga hasil analisis ini akan memberikan informasi yang baru.

Brain dominance yang berbeda antar individu adalah fakta yang diterima dan diketahui secara luas, di mana setiap belahan otak memberikan kontribusi untuk fungsi tubuh tertentu, setiap orang memiliki cara yang unik untuk memahami, interpretasi dan pemanfaatan informasi yang diberikan dan dapat mempengaruhi prestasi siswa (Mansour et al., 2017). Prestasi belajar siswa berdasarkan brain dominance berhubungan dengan proses penyelesaian masalah yang dilakukan oleh siswa (Lusiana et al., 2019). Siswa didalam satu kelas yang sama memiliki beragam cara penyelesaian masalah yang digunakan untuk memecahkan suatu permasalahan (Handayani et al., 2018). Hal ini sejalan dengan (Prasetya,

2015; Wigati & Sutriyono, 2017) yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan cara siswa menjawab soal berdasarkan brain dominance yang dimiliki.

Brain dominance merupakan bagian otak yang lebih banyak digunakan untuk melakukan berbagai kegiatan berpikir. Oflaz (2011) menyatakan *by finding out the brain dominance of the students and giving activities according to them, the teacher might also improve the efficiency of his or her own teaching, increase the success rate and also advise the students on learning strategies and recalling*. Ungkapan tersebut dapat diartikan bahwa dengan mengetahui dan memberikan kegiatan yang sesuai dengan *brain dominance* yang dimiliki siswa, guru juga dapat meningkatkan efisiensi pengajaran, meningkatkan hasil belajar serta dapat memberi saran tentang strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan daya ingat siswa. Menurut (Clark, 2003; Gowan, 2007) melalui *Hemisphere Theory* menyatakan bahwa sesungguhnya otak manusia itu menurut fungsinya terbagi menjadi dua belahan, yakni belahan otak kiri (*left hemisphere*) dan belahan otak kanan (*right hemisphere*). Perbedaan fungsi dari kedua belahan otak di atas juga berakibat pada proses pembelajaran, misalnya saja perbedaan hasil belajar matematika antara siswa yang proses berfikirnya dominan menggunakan otak kanan dan siswa yang proses berfikirnya dominan menggunakan otak kiri (Prasetya, 2015).

Berdasarkan permasalahan di atas, akan dilakukan sebuah penelitian untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa dalam memecahkan masalah berdasarkan *brain dominance*. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa dalam memecahkan masalah sistem persamaan linier berdasarkan *brain dominance*. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi pengetahuan bagi pendidik untuk mengelola strategi pengajaran yang dapat meningkatkan pembelajaran matematika yang mengacu pada keterampilan berpikir kreatif mahasiswa.

METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kualitatif deskriptif untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa dalam memecahkan masalah berdasarkan brain dominance. Penelitian ini dilakukan di program studi pendidikan matematika Universitas PGRI Madiun. Subjek dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa semester IV yang digolongkan berdasarkan hasil angket brain dominance dan dipilih 1 subjek dengan *right brain dominance* dan 1 subjek dengan *left brain dominance*.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan observasi, tes, dan wawancara. Soal tes berupa satu permasalahan yang berbentuk uraian untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif mahasiswa yang disusun sesuai dengan indikator pemecahan masalah kemudian divalidasi untuk menjamin kualitas dari soal. Sedangkan pedoman wawancara terdiri dari 15 aspek pertanyaan yang disusun sesuai indikator berpikir kreatif untuk mengetahui informasi yang tidak muncul dari hasil tes tulis siswa. Kemampuan berpikir kreatif siswa dapat diukur dengan menggunakan 4 aspek berpikir kreatif yaitu *fluency*, *flexibility*, *originality*, *elaboration* (Istiyono et al., 2018). Menurut (de Vink et al., 2021) kemampuan berpikir kreatif dievaluasi dalam hal kelancaran (jumlah solusi yang benar),

fleksibilitas (keragaman solusi), dan orisinalitas (kebaruan solusi). Adapun indikator pedoman wawancara yang digunakan adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Deskriptor dan Indikator Pedoman Wawancara

Indikator	Deskriptor
Berpikir Lancar (<i>Fluency</i>)	Memberikan banyak respon dan solusi yang benar terhadap permasalahan yang diberikan
Berpikir Luwes (<i>Flexibility</i>)	Memberikan beberapa ide dan solusi tentang permasalahan yang diberikan
Berpikir Orisinal (<i>Originality</i>)	Memberikan respon yang unik yang menunjukkan kebaruan solusi dan hanya dilakukan oleh sedikit siswa
Berpikir Terperinci (<i>Elaboration</i>)	Menunjukkan keruntutan dan keterincian jawaban atas permasalahan yang diberikan

Validitas data dalam penelitian ini menggunakan triangulasi metode dimana peneliti melakukan pemeriksaan kembali terhadap data yang diperoleh dengan metode yang berbeda (Tes dan Wawancara) namun pada sumber yang sama. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis data model interaktif Miles dan Huberman dengan tahapan analisis yaitu: reduksi data, penyajian data, verifikasi data dan penarikan kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Kegiatan penelitian diawali dengan melakukan observasi dan memberikan angket brain dominance untuk menentukan subjek penelitian. Berdasarkan hasil angket brain dominance yang diberikan kepada 20 mahasiswa didapatkan hasil 40% siswa tergolong *right brain dominance* dan 60% siswa tergolong *left brain dominance*.

Tabel 2. Hasil Angket Brain Dominance

<i>Right brain dominance (RDB)</i>		<i>Left brain dominance (LDB)</i>	
Inisial Nama Siswa	Skor	Inisial Nama Siswa	Skor
IM	26	CAM	22
CNR	22	KS	21
RKW	21	ZR	21
ORN	21	RPW	21
NLCLA	24	MJ	20
YAP	19	IDP	20
AP	19	AR	20
DPJS	20	MSF	19
		CAB	19
		EARAW	19
		SIA	19
		MYA	18

Setelah didapatkan hasil seperti tabel 1, kemudian dipilih 2 subjek penelitian berdasarkan skor angket dan pertimbangan dosen yang terdiri dari 1 subjek dengan *right brain dominance* (CNR) dan 1 subjek dengan *left brain dominance* (MJ). Subjek yang terpilih kemudian diberikan soal tes dan diwawancarai. Proses wawancara dilakukan setelah tes selesai dikerjakan. Hasil wawancara akan digunakan untuk melengkapi data yang belum muncul pada hasil tes. Soal tes diberikan dalam bentuk uraian tentang materi system persamaan linier, materi tersebut dipilih karena berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dan bersifat open ended. Tes tersebut diharapkan dapat memunculkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa secara optimal untuk dapat dianalisis. Hal tersebut sejalan dengan (Ismunandar et al., 2020), (Setiana et al., 2021) yang menyatakan bahwa dengan mengaitkan masalah matematika dengan kehidupan sehari-hari dapat mengoptimalkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Menurut (Bicer et al., 2021) masalah yang berbasis open ended juga dapat merangsang kemampuan berpikir kreatif seseorang. Adapun hasil analisis dari soal tes dan juga wawancara dari kedua subjek tersebut adalah sebagai berikut.

Hasil Tes dan Wawancara Subjek *Right brain dominance* (RBD)

The image displays three handwritten mathematical solutions for a system of linear equations in three variables (SPLDV). Each solution shows a different method:

- Cara 1:** Shows the elimination method. It starts with the system:

$$\begin{cases} 5x_1 - 5x_2 - 15x_3 = 40 \\ 4x_1 - 2x_2 - 6x_3 = 19 \\ 3x_1 - 6x_2 - 17x_3 = 41 \end{cases}$$
 The student performs row operations to reach a triangular form, eventually finding $x_3 = -\frac{5}{2}$, $x_1 = \frac{6}{4}$, and $x_2 = \frac{3}{2}$.
- Cara 2:** Shows the row reduction method. It starts with the same system and uses row operations to simplify the matrix. The student finds $x_3 = -\frac{5}{2}$, $x_2 = \frac{13}{2}$, and $x_1 = \frac{3}{2}$.
- Cara 3:** Shows the substitution method. It starts with the same system and uses row operations to express x_1 and x_2 in terms of x_3 . The student finds $x_3 = -\frac{5}{2}$, $x_2 = \frac{13}{2}$, and $x_1 = \frac{3}{2}$.

Gambar 1. Hasil Tes Subjek *Right brain dominance* (RBD)

Berdasarkan hasil tes dan wawancara didapatkan informasi bahwa subjek CNR dalam berpikir lancar (*fluency*), memberikan 3 respon dalam proses penyelesaian masalah yang diberikan, diantaranya: 1) memahami permasalahan dengan memaparkan informasi yang terdapat pada soal, menuliskan apa yang diketahui secara ringkas, terstruktur dan disusun dalam poin-poin, pada cara 1 dan 2 subjek menuliskan apa yang ditanyakan walaupun ada kesalahan penulisan pada cara 1, seharusnya subjek menuliskan "tentukan nilai x_1, x_2, x_3 " namun subjek menuliskan "tentukan x, y, z ", sedangkan pada 3 subjek tidak menuliskan apa

yang ditanyakan karena menurut subjek hal tersebut sudah tertulis jelas pada lembar soal dan sudah dituliskan pada cara 1 dan 2, namun saat wawancara subjek mampu menjelaskan apa yang ditanyakan secara lancar dan benar, serta merevisi kesalahan penulisan tentang apa yang diketahui pada cara 1, 2) membuat rencana pemecahan masalah menggunakan simbol matematika yang umum untuk mempermudah penulisan dan dapat menjelaskan secara rinci setiap tahapnya, serta 3) menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana yang telah dibuat. Berdasarkan hasil wawancara subjek tidak melakukan tahap pemeriksaan kembali terhadap hasil yang diperoleh, karena subjek merasa yakin dengan jawaban yang telah dituliskan.

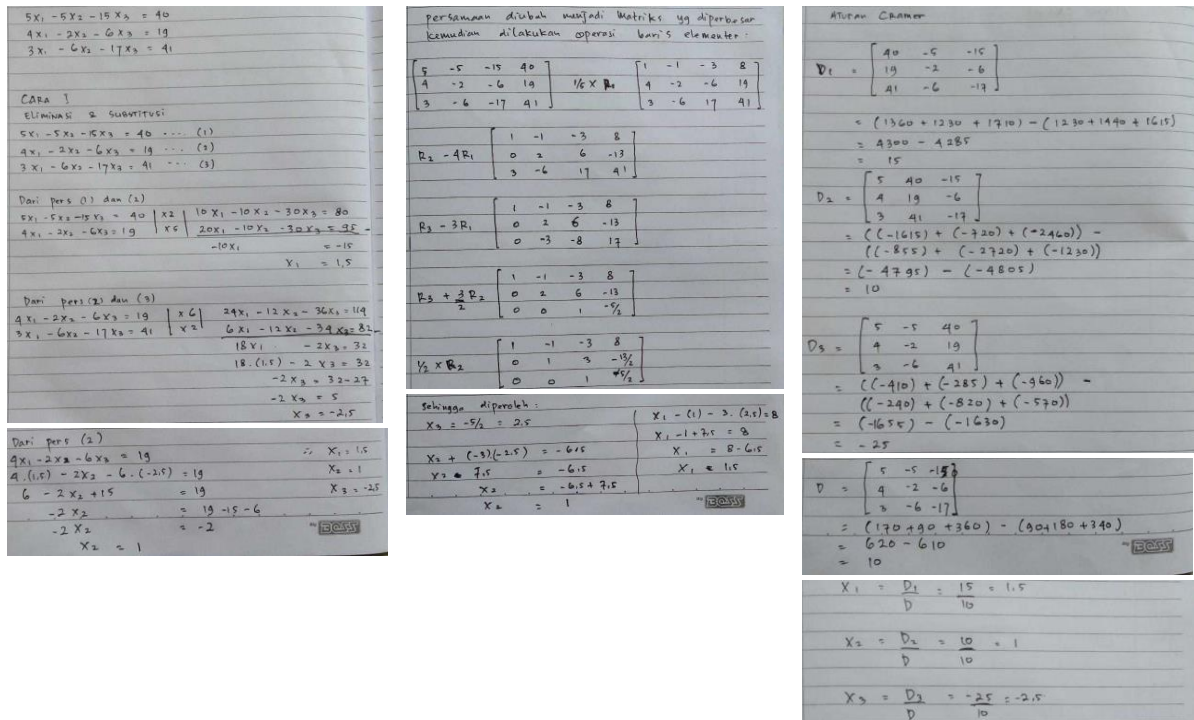
Subjek dalam berpikir luwes (*flexibility*) memberikan 3 ide berbeda yang ditunjukkan dari tiga cara yang digunakan dalam penyelesaian masalah. Pada cara 1 subjek menyelesaikan masalah menggunakan metode eliminasi dan substitusi. Pada cara 2 subjek menyelesaikan masalah menggunakan metode operasi baris elementer namun tahapannya kurang terstruktur. Sedangkan di cara 3 subjek menyelesaikan masalah menggunakan beberapa aturan operasi baris elementer kemudian salah satu nilai variabel yang telah ditentukan disubstitusikan ke persamaan lainnya.

Dalam berpikir orisinal (*originality*), subjek memberikan respon yang unik, karena pada bagian penyelesaian masalah cara 2 dan 3 subjek memunculkan orisinalitasnya dalam menguraikan tahapan penyelesaian masalah dengan pemahamannya. Cara yang digunakan subjek pada cara 2 dan 3 unik dan berbeda dari mahasiswa yang lain. Selain itu terlihat subjek menggunakan simbol-simbol yang berasal dari dirinya sendiri yang menurutnya dapat membantu dalam menyelesaikan masalah. Subjek menggunakan simbol bintang, panah (ke kiri dan ke kanan), serta terdapat tanda garis dua dibawah hasil untuk memberikan penguatan pada hasil yang didapatkan.

Subjek menunjukkan indikator berpikir terperinci (*elaboration*) pada cara 1, namun pada cara 2 dan 3 subjek kurang menunjukkan indikator *elaboration* hal ini terlihat dari hasil tes tulis dimana subjek kurang menunjukkan keruntutan dan keterincian jawaban atas permasalahan yang diberikan, walaupun jawabannya benar. Subjek memaparkan langkah-langkah penyelesaian masalah, namun kurang runtut dan terperinci. Terdapat sedikit kesalahan dalam penulisan apa yang ditanyakan pada cara 1. Subjek memaparkan alasan penggunaan cara yang dipilih dan melakukan pemeriksaan kembali terhadap hasil jawabannya, walaupun tidak dituliskan pada lembar jawabannya, karena subjek merasa yakin dengan jawabannya.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, menunjukkan bahwa dalam berpikir lancar (*fluency*) subjek MJ memberikan 4 respon, yaitu: 1) memahami permasalahan dengan memaparkan apa yang diketahui dan ditanyakan soal secara runtut, namun tidak ditunjukkan pada hasil tes tulis, 2) merencanakan pemecahan masalah menggunakan simbol matematika untuk mempermudah penulisan dan efisiensi waktu, 3) menyelesaikan masalah sesuai rencana yang telah dibuat secara runtut, jelas, dan terperinci, 4) melakukan tahap pemeriksaan kembali terhadap hasil yang diperoleh pada cara 1 dengan mencoba memasukkan nilai x_1 , x_2 , dan x_3 ke dalam persamaan, namun tahap ini tidak dituliskan di lembar jawaban, karena subjek merasa jawabannya sudah benar.

Hasil Tes dan Wawancara Subjek *Left brain dominance* (LBD)



Cara 1

Cara 2

Cara 3

Gambar 2. Hasil Tes Subjek *Left brain dominance* (LBD)

Dalam berpikir luwes (*flexibility*), subjek memberikan 3 ide cara penyelesaian masalah. Pada cara 1 subjek menyelesaikan masalah menggunakan metode eliminasi dan substitusi, pada cara 2 subjek menyelesaikan masalah dengan metode operasi baris elementer, dan pada cara 3 subjek menggunakan aturan cramer. Ketiga metode yang digunakan subjek dalam menyelesaikan masalah dituliskan secara runtut dan jelas.

Dalam berpikir orisinal (*originality*) subjek menunjukkan sedikit respon yang unik dalam tahapan penyelesaian masalah, karena setiap tahapannya ditulis secara terstruktur. Subjek menyelesaikan setiap tahapan sesuai dengan apa yang direncanakan. Subjek menyelesaikan masalah menggunakan metode dan langkah sesuai dengan yang dipaparkan pada buku referensi yang telah dipelajari sebelumnya.

Subjek menunjukkan indikator berpikir terperinci (*elaboration*). Berdasarkan hasil tes tulis dan wawancara menunjukkan bahwa subjek menulis tahapan pengerjaan secara runtut dan rinci. Alasan penggunaan setiap langkah juga dijelaskan dengan baik dan lancar.

Adapun perbedaan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa *right brain dominance* dan *left brain dominance* disajikan pada tabel 3 di bawah ini.

**Tabel 3. Perbedaan Kemampuan Berpikir Kreatif
Mahasiswa *Left brain dominance* Dan *Right brain dominance***

Kemampuan Komunikasi Matematis	Rigt Brain Dominance	<i>Left brain dominance</i>
Berpikir Lancar (<i>Fluency</i>)	Memberikan 3 respon terhadap permasalahan yang diberikan, yaitu memahami masalah, membuat rencana pemecahan masalah, dan menyelesaikan masalah sesuai rencana.	Memberikan 4 respon terhadap permasalahan yang diberikan, yaitu memahami masalah, membuat rencana pemecahan masalah, menyelesaikan masalah sesuai rencana, dan memeriksa kembali hasil penyelesaian masalah.
Berpikir Luwes (<i>Flexibility</i>)	Memberikan 3 ide (cara) yang berbeda (berdasarkan pemahaman individu).	Memberikan 3 ide (cara) yang berbeda (sesuai dengan tahapan metode penyelesaian yang digunakan).
Berpikir Orisinil (<i>Originality</i>)	Memberikan respon yang unik berupa simbol-simbol yang berasal dari subjek sendiri (bintang, panah ke kiri dan ke kanan) dan cara yang unik, berbeda dari yang lain.	Memberikan sedikit respon yang unik, setiap tahapannya ditulis secara terstruktur berdasarkan tahapan metode yang digunakan)
Berpikir Terperinci (<i>Elaboration</i>)	Kurang menunjukkan keruntutan dan keterincian jawaban atas permasalahan yang diberikan.	Menunjukkan keruntutan dan keterincian jawaban atas permasalahan yang diberikan.

Pembahasan

Siswa dengan *Right brain dominance*

Siswa *right brain dominance* dalam berpikir lancar (*fluency*), memberikan 3 respon dalam proses penyelesaian masalah yang diberikan, diantaranya: 1) memahami permasalahan dengan memaparkan informasi yang terdapat pada soal, menuliskan apa yang diketahui secara ringkas, terstruktur dan disusun dalam poin-poin, menuliskan apa yang ditanyakan pada soal walaupun ada kesalahan di cara, namun saat wawancara siswa mampu merevisi kesalahan dan menjelaskan apa yang ditanyakan secara lancar, 2) membuat rencana pemecahan masalah menggunakan simbol matematika yang umum untuk mempermudah penulisan dan dapat menjelaskan secara rinci setiap tahapnya, serta 3) menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana yang telah dibuat. Kinerja matematika seseorang

berhubungan secara signifikan dengan gaya belajar dan dominasi otak yang dimilikinya (Belecina & Ocampo, 2019). Hasil wawancara bahwa siswa *right brain dominance* tidak melakukan tahap pemeriksaan kembali terhadap hasil yang diperoleh karena merasa sudah yakin dengan jawaban yang dituliskan. Hal tersebut sejalan dengan (Gholasi, et al., 2020) yang menyatakan bahwa dominasi otak memberikan efek langsung terhadap kinerja akademik siswa dalam menyelesaikan sebuah masalah.

Siswa *right brain dominance* dalam berpikir luwes (*flexibility*) memberikan 3 ide berbeda yang ditunjukkan dari tiga cara yang berbeda dalam menyelesaikan masalah. Hal ini sejalan dengan (Mutharah et al., 2018) yang menyatakan pada aspek kebaruan, siswa membuat beberapa cara yang berbeda untuk menyelesaikan masalah. Pada cara pertama siswa menggunakan metode eliminasi dan substitusi secara runtut, namun di cara 2 dan 3 siswa menggunakan metode campuran berdasarkan pemahamannya sendiri.

Dalam berpikir orisinal (*originality*), siswa *right brain dominance* memberikan respon yang unik, karena pada penyelesaian masalah cara 2 dan 3 subjek memunculkan orisinalitasnya dalam menguraikan tahapan penyelesaian masalah sesuai dengan pemahamannya dan menggunakan cara yang berbeda dari mahasiswa yang lain. Selain itu subjek juga menggunakan simbol bintang, panah ke kiri, panah ke kanan, dan garis bawah untuk menguatkan hasil yang didapatkan. Hal ini sejalan dengan (Mulyaningsih & Ratu, 2018) yang menyatakan pada indikator kebaruan, siswa tidak menggunakan cara atau pendekatan yang biasa digunakan secara umum oleh kebanyakan siswa. Kinerja matematika siswa dalam menghadirkan suatu yang baru bergantung pada pemikiran konvergen yang dimilikinya (de Vink et al., 2021).

Siswa *right brain dominance* kurang menunjukkan indikator berpikir terperinci (*elaboration*), hal ini terlihat dari hasil tes tulis dimana siswa kurang menunjukkan keruntutan dan keterincian jawaban atas permasalahan yang diberikan. Siswa memaparkan langkah-langkah penyelesaian masalah, namun kurang runtut dan terperinci. Terdapat sedikit kesalahan dalam menuliskan apa yang diketahui pada cara 1, namun subjek mampu merevisi dan menjelaskan secara lancar. Proses mengkomunikasikan ide secara lisan dan sistematis termasuk dalam proses berpikir kreatif yang berdampak pada hasil belajarnya (Akpur, 2020).

Berdasarkan pemaparan diatas, hasil yang memaparkan ciri-ciri dari siswa *right brain dominance* sejalan dengan teori yang dipaparkan (Temurose, 2017; Wigati & Sutriyono, 2017) dimana seseorang dengan *right brain dominance* menggunakan symbol, gambar, warna, grafik, belajar gambaran dari global ke detail, serta mempelajari sesuatu berdasarkan pengalaman. Hal yang sama juga dikemukakan oleh Sudaryono dan Rahayu (2013), dimana individu dengan *right brain dominance* merupakan individu yang berpikir secara acak, melihat sesuatu pada sisi yang berbeda, melihat masalah secara luas dan menyeluruh serta memiliki kreativitas yang tinggi. Hal ini sejalan dengan Irham dan Wiyani (2014), dimana pada proses pembelajaran terdapat perbedaan dalam hal berpikir.

Siswa dengan *Left brain dominance*

Siswa *left brain dominance* dalam berpikir lancar (*fluency*) memberikan 4 respon, yaitu: 1) memahami permasalahan dengan memaparkan apa yang diketahui dan ditanyakan soal secara runtut, namun tidak ditunjukkan pada hasil tes tulis, 2) merencanakan pemecahan masalah menggunakan simbol matematika untuk mempermudah penulisan dan efisiensi waktu, 3) menyelesaikan masalah sesuai rencana yang telah dibuat secara runtut, jelas, dan terperinci, 4) memeriksa kembali hasil yang telah diperoleh dengan membaca ulang cara pengerjaan dari awal sampai akhir, namun proses ini tidak dilakukan secara tertulis. Murtafiah (2017) menyatakan bahwa siswa yang memenuhi indikator *fluency* jika siswa mengajukan minimal 2 solusi permasalahan dan mampu menyelesaikannya dengan benar.

Dalam berpikir luwes (*flexibility*), siswa *left brain dominance* memberikan 3 ide cara penyelesaian masalah yang diberikan dengan menggunakan tahapan yang terstruktur, hal tersebut ditunjukkan dari ketiga metode yang digunakan dalam menyelesaikan masalah (metode eliminasi dan substitusi, metode operasi baris elementer, aturan cramer) yang dituliskan secara runtut dan jelas sesuai buku yang telah dipelajari sebelumnya. Munculnya beberapa cara penyelesaian tersebut, salah satu faktornya adalah permasalahan matematika yang diberikan adalah permasalahan yang terbuka (Bicer et al., 2021).

Dalam berpikir orisinal (*originality*) siswa *left brain dominance* menunjukkan sedikit respon yang unik dalam tahapan penyelesaian masalah. Subjek menyelesaikan setiap tahapan sesuai dengan apa yang direncanakan. Subjek menggunakan rumus seperti yang tertulis di buku. Hal tersebut sejalan dengan Masry-Herzallah (2021) yang menyebutkan bahwa dalam menciptakan beberapa solusi yang orisinal dibutuhkan tahapan proses mengidentifikasi esensi masalah, memberikan ide-ide orisinal, memberikan alternatif rencana pemecahan masalah, menggabungkan ide-ide sebelumnya dengan pertanyaan masalah, serta mengoperasikan dan mengimplementasikannya. Sehingga jika tahapan tidak dilakukan secara optimal maka solusi yang orisinal juga tidak akan muncul dengan baik.

Siswa *left brain dominance* menunjukkan indikator berpikir terperinci (*elaboration*). Berdasarkan hasil tes tulis dan wawancara menunjukkan bahwa siswa menulis tahapan pengerjaan secara runtut dan rinci. Alasan penggunaan setiap langkah juga dijelaskan dengan baik dan lancar. Sejalan dengan Febrianti et al., (2016) yang menyatakan pada keterampilan merinci, siswa memahami secara mendalam terhadap jawaban dengan melakukan setiap tahap dengan rinci dan melakukan pengembangan terhadap gagasan yang dimiliki. Proses memahami konsep secara mendalam dibutuhkan pendekatan matematika realistik untuk mengoptimalkan kemampuan berpikir kreatif siswa (Ismunandar et al., 2020).

Berdasarkan pemaparan diatas, hasil yang memaparkan ciri-ciri dari siswa *left brain dominance* sejalan dengan teori yang dipaparkan PsikologiD (2014) dimana seseorang dengan *left brain dominance* memiliki cara kerja yang terstruktur, rapi dan sistematis. Hal yang sama juga dikemukakan oleh Chomaria (2018) dimana seseorang dengan *left brain dominance* memiliki fokus pada berpikir analitis, logis dan akurasi. Selain itu, seseorang dengan *left brain dominance* lebih unggul dalam hal menggunakan logika, persepsi urutan/pola, berpikir strategi dan berdasarkan realita. Kemampuan berpikir kreatif berkorelasi secara positif dan

signifikan terhadap kemampuan berpikir reflektif dan berpikir kritis siswa yang berpengaruh pada prestasi belajar yang positif dan signifikan (Akpur, 2020), sehingga kemampuan berpikir harus terus dilatihkan (Maskur et al., 2020).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa subjek *right brain dominance* menunjukkan kemampuan berpikir kreatif yang lebih dominan dibandingkan subjek *left brain dominance*. Subjek *right brain dominance* dalam berpikir lancar (*fluency*) memberikan 3 respon, dalam berpikir luwes (*flexibility*) subjek memberikan 3 ide yang berbeda, dalam berpikir orisinal (*originality*) subjek memberikan respon yang unik, dan dalam berpikir terperinci (*elaboration*) subjek kurang menunjukkan keruntutan jawaban. Sedangkan subjek *left brain dominance* dalam berpikir lancar (*fluency*) memberikan 4 respon, dalam berpikir luwes (*flexibility*) subjek memberikan 3 ide yang umum, dalam berpikir orisinal (*originality*) subjek menunjukkan sedikit respon yang unik, dan dalam berpikir terperinci (*elaboration*) subjek menunjukkan keruntutan jawaban.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, I. (2020). Efektivitas pembelajaran matematika secara daring di era pandemi covid-19 terhadap kemampuan berpikir kreatif. *Universitas Negeri Medan*. Available at: https://www.researchgate.net/profile/Indah-Agustina/publication/341787856_EFEKTIVITAS_PEMBELAJARAN_MATEMATIKA_SECARA_DARING_DI_ERA_PANDEMI_COVID-19_TERHADAP_KEMAMPUAN_BERPIKIR_KREATIF/links/5ed4b7ff92851c9c5e71e9d0/EFKTIVITAS-PEMBELAJARAN-MATEMATIKA-SECA
- Akpur, U. (2020). Critical, Reflective, Creative Thinking and Their Reflections on Academic Achievement. *Thinking Skills and Creativity*, 100683. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100683>
- Belecina, R. R., & Ocampo, J. M. (2019). Brain Dominance , Learning Styles , and Mathematics Performance of Pre-Service Mathematics Teachers. *Atikan: Jurnal Kajian Pendidikan*, 9(1), 1–14. <https://www.journals.mindamas.com/index.php/atikan/article/view/1269>
- Bicer, A., Marquez, A., Colindres, K. V. M., Schanke, A. A., Castellon, L. B., Audette, L. M., Perihan, C., & Lee, Y. (2021). Investigating creativity-directed tasks in middle school mathematics curricula. *Thinking Skills and Creativity*, 40(March), 100823. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2021.100823>
- Chomaria, N. (2018). *3 In 1 The Series Of Personality Test Who Am I (Gali Potensi Tuk Raih Prestasi)*. PT Elex Media Komputindo.
- de Vink, I. C., Willemsen, R. H., Lazonder, A. W., & Kroesbergen, E. H. (2021). Creativity in mathematics performance: The role of divergent and convergent thinking. *British Journal of Educational Psychology*. <https://doi.org/10.1111/bjep.12459>
- Febrianti, Y., Djahir, Y., & Fatimah, S. (2016). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik dengan Memanfaatkan Lingkungan pada Mata Pelajaran Ekonomi di SMA Negeri 6 Palembang. *Jurnal Profit*, 3(1), 121–127.

- Gholasi, F., Salimi, S., & Mehdipoor, Y. (2020). The Effect of Brain Quadrants Dominance on Academic Performance with the Mediating Role of Self-directed Learning. *Research in Medical Education*, 12(4), 5–15. <https://doi.org/10.52547/rme.12.4.5>
- Handayani, U. F., Sa'dijah, C., & Susanto, H. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Soal Adopsi 'PISA.' *Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah Di Bidang Pendidikan Matematika*, 4(2), 143-156. <https://doi.org/10.29407/jmen.v4i2.12109>
- IEA. (2016). *Trend International Mathematics and Science Study (TIMSS) 2015* (IEA (ed.)).
- Irham, M., & Wiyani, N. A. (2014). *Psikologi Pendidikan: Teori dan Aplikasi dalam Proses Pembelajaran*. Ar-Ruzz Media.
- Ismunandar, D., Gunadi, F., Taufan, M., Mulyana, D., & Runisah. (2020). Creative thinking skill of students through realistic mathematics education approach. *Journal of Physics: Conference Series*, 1657(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1657/1/012054>
- Istiyono, E., Dwandaru, W. B., & Rahayu, F. (2018). Pengembangan Tes Creative Thinking Skills Fisika SMA (PhysCreTHoTS) Berdasarkan Teori Tes Modern. *Cakrawala Pendidikan*, 37(2), 190–200.
- Lusiana, R. (2017). Profil Berpikir Kreatif Mahasiswa dalam Memecahkan Masalah Sistem Persamaan Linier Berbasis Kontekstual Ditinjau dari Kecerdasan Matematika Logis. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 5(2), 100-108. <https://doi.org/10.25273/jipm.v5i2.1173>
- Lusiana, R., Suprpto, E., Andari, T., & Susanti, V. D. (2019). The influence of right and left brain intelligence on mathematics learning achievement. *Journal of Physics: Conference Series*, 1321(3). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1321/3/032122>
- Mansour, E. A., El-Araby, M., Pandaan, I. N., & Gemeay, E. M. (2017). Hemispherical Brain Dominance and Academic Achievement among Nursing Students. *IOSR Journal of Nursing and Health Science*, 06(03), 32–36. <https://doi.org/10.9790/1959-0603083236>
- Maskur, R., Sumarno, Rahmawati, Y., Pradana, K., Syazali, M., Septian, A., & Palupi, E. K. (2020). The effectiveness of problem based learning and aptitude treatment interaction in improving mathematical creative thinking skills on curriculum 2013. *European Journal of Educational Research*, 9(1), 375–383. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.9.1.375>
- Masry-Herzallah, A. (2021). Student Creative Thinking Profile as a High Order Thinking in the Improvement of Mathematics Learning. *European Journal of Educational Research*, 10(3), 1247–1258. https://www.researchgate.net/profile/Asmahan-Masry-Herzallah/publication/350235524_Education_for_multiculturalism_in_a_master's_degree_program_in_Policy_and_Administration_in_Education_Comparing_Jewish_and_Arab_students_in_Israel/links/6056dde0a6fdccbfef
- MPI. (2015). *The Global Creativity Index 2015* (U. of Toronto (ed.)).
- Mulyaningsih, T., & Ratu, N. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Smp Dalam Memecahkan Masalah Matematika Pada Materi Pola Barisan Bilangan. *Pendekar : Jurnal Pendidikan Berkarakter*, 1(1), 34-41. <https://doi.org/10.31764/pendekar.v1i1.266>
- Murtafiah, W. (2017). Profil Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa dalam Mengajukan Masalah Persamaan Diferensial. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 5(2), 73-

81. <https://doi.org/10.25273/jipm.v5i2.1170>
- Mutharah, Y. A., Kriswandani, & Prihatnani, E. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Mitra Pendidikan (JMP Online)*, 2(1), 63–75.
- Oflaz, M. (2011). The effect of right and left brain dominance in language learning. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 15, 1507–1513. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.03.320>
- Oktaviani, M. A., Sisworo, & Hidayanto, E. (2018). Proses Berpikir Kreatif Siswa Berkemampuan Spasial Tinggi dalam Menyelesaikan Soal Open-ended. *Jurnal Pendidikan*, 3(7), 935–944. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.17977/jptpp.v3i7.11363>
- Prasetya, V. Y. D. (2015). Dominasi Otak Kanan dan Otak Kiri Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Buana Matematika*, 5(1), 47–50.
- Purwaningrum, J. P. (2016). Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Melalui Discovery Learning Berbasis Scientific Approach. *Refleksi Edukatika*, 6(2), 145–157. <https://doi.org/10.24176/re.v6i2.613>
- Sadijah, C., Murtafiah, W., Anwar, L., Nurhakiki, R., & Cahyowati, E. T. D. (2021). Teaching higher-order thinking skills in mathematics classrooms: Gender differences. *Journal on Mathematics Education*, 12(1), 159–179. <https://doi.org/10.22342/jme.12.1.13087.159-180>
- Sari, N. P. N., Fuad, Y., & Ekawati, R. (2020). Profil Berpikir Aljabar Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Masalah Pola Bilangan. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 11(1), 56–63. <https://doi.org/10.15294/kreano.v11i1.22525>
- Setiana, D. S., Purwoko, R. Y., & Sugiman. (2021). The application of mathematics learning model to stimulate mathematical critical thinking skills of senior high school students. *European Journal of Educational Research*, 10(1), 509–523. <https://doi.org/10.12973/EU-JER.10.1.509>
- Sudaryono, M., & Rahayu, W. (2013). *Pengembangan Instrumen Penelitian*. Graha Ilmu.
- Temurose, S. K. (2017). *Salat Mencerdaskan Otak Dan Memuliakan Manusia*. Diandra Kreatif.
- Wigati, & Sutriyono. (2017). Deskripsi Penggunaan Otak Kiri dan Otak Kanan pada Pembelajaran Matematika Materi Pola Bagi Siswa SMP. *Jurnal Mitra Pendidikan (JMP Online)*, 1(10), 1021–1030.