

## **ANALISIS STRUKTUR BERPIKIR PESERTA DIDIK DALAM MENYELESAIKAN MASALAH TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIK BERDASARKAN DOMINASI OTAK**

**Bayu Sukmaangara<sup>1</sup>, Mega Nur Prabawati<sup>2</sup>.**

<sup>1,2</sup> Program Studi Pendidikan Matematika Pascasarjana Universitas Siliwangi Tasikmalaya Jawa Barat  
Indonesia  
Email : Bayoosukmaangara@gmail.com

### **ABSTRACT**

*Critical thinking is one of the high-level thought processes are always learners experiencing difficulties in its solution. Likewise, there are internal factors of learners themselves, one of which is a system of the brain, divided into system left brain and right brain. In that regard, it is necessary to analyze the structure of learners' thinking brain dominance is reviewed in the completion of the test the ability of critical thinking. This study aims to: (1) Describe the structure of thinking learners in solving mathematical test critical thinking skills by left-brain dominance, (2) Describe the structure of thinking learners in solving mathematical test critical thinking skills by brain dominance balanced, (3) Describe the structure of thinking learners in solving mathematical test critical thinking skills by the right brain dominance. This study uses descriptive qualitative method. The results showed that (1) Structure think learners are left brain dominant indicates that learners can answer questions with regular, parse analysis, can make interpretation of abstraction. (2) Structure think learners to dominate balanced show answers learners regularly and use logic. learners are also able to think creatively to find the answers that are different from other learners. and (3) Structure of thinking learners dominant right brain does not respond in detail evidenced by the many structures of thinking elapsed.*

**Keywords** : *Structure of Thought, Ability Critical Thinking Mathematics, Domination Left Brain and Right Brain.*

### **ABSTRAK**

Berpikir kritis merupakan salah satu proses berpikir tingkat tinggi yang selalu peserta didik mengalami kesulitan dalam penyelesaiannya. Begitu juga masih terdapat faktor internal peserta didik itu sendiri, salah satunya adalah sistem kerja otak yang terbagi atas sistem otak kiri dan otak kanan. Mengingat hal tersebut, maka perlu menganalisis struktur berpikir peserta didik ditinjau dominasi otak dalam penyelesaian tes kemampuan berpikir kritis. Penelitian ini bertujuan untuk : (1) Mendeskripsikan struktur berpikir peserta didik dalam pemecahan masalah tes kemampuan berpikir kritis matematik berdasarkan dominasi otak kiri, (2) Mendeskripsikan struktur berpikir peserta didik dalam pemecahan masalah tes kemampuan berpikir kritis matematik berdasarkan dominasi otak seimbang, (3) Mendeskripsikan struktur berpikir peserta didik dalam pemecahan masalah tes kemampuan berpikir kritis matematik berdasarkan dominasi otak kanan. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Struktur berpikir peserta didik yang berdominasi otak kiri menunjukkan bahwa peserta didik dapat menjawab soal dengan teratur, analisis mengurai, dapat melakukan penafsiran secara abstrak. (2) Struktur berpikir peserta didik yang berdominasi seimbang menunjukkan jawaban peserta didik teratur dan menggunakan logika. peserta didik juga mampu berpikir kreatif dengan menemukan jawaban yang berbeda dengan peserta didik lainnya. dan (3) Struktur berpikir peserta didik yang berdominasi otak kanan tidak menjawab secara rinci terbukti dengan banyaknya struktur berpikir yang terlewat.

**Kata Kunci** : Struktur Berpikir, Kemampuan Berfikir Kritis Matematik, Dominasi Otak Kiri dan Otak Kanan

## 1. PENDAHULUAN

Faktor yang mempengaruhi keberhasilan peserta didik dalam pemecahan masalah, salah satunya adalah sistem kerja otak yang terbagi atas sistem otak kiri dan otak kanan. Sistem kerja otak dikatakan salah satu faktor keberhasilan peserta didik dalam pemecahan masalah terbukti dengan keajaiban otak bahwa Albert Einstein hanya menggunakan kurang lebih 3% dari keseluruhan otak untuk menjadikan Albert Einstein seorang ilmuwan. Sejalan dengan itu, menurut Waluyo, M. E. (2014, h.211) setelah dihitung dan diperkirakan, ternyata sel neuron otak Albert Einstein yang sudah terkoneksi tidak lebih dari 3% dari keseluruhan jumlah sel neuron. Sebagai seorang guru, peneliti tertarik saat pertama kali membaca tentang keajaiban otak kiri dan otak kanan tersebut. Telah terbukti juga bahwa otak memiliki kemampuan hebat untuk menyimpan informasi dan kemampuan untuk menyusun ulang informasi tersebut dengan cara baru, sehingga tercipta ide baru (Nuraisah, 2016, h.76). Dengan fakta tersebut peneliti menjadi penasaran dengan struktur berpikir seseorang dilihat berdasarkan dominasi otak kiri dan otak kanan dalam pembelajaran.

Menurut Caine,R.N. & Caine bahwa Otak kanan dan otak kiri memiliki kemiripan bentuk fisiologis namun memiliki fungsi kerja yang berbeda (Sadiqin, Istyadi, & Winarti, 2017). Otak kiri berfokus pada teks sedangkan otak kanan berfokus pada pemaknaan (Pink, 2009). Otak kiri bertanggung jawab terhadap proses berpikir logis, berdasar realitas, mampu melakukan penafsiran secara abstrak, dan simbolis, cara berpikirnya sesuai untuk tugas verbal, menulis, membaca, menempatkan detail, fakta. Sedangkan cara berfkir otak kanan lebih bersifat acak, tidak teratur, intuitif, holistik, bersifat non verbal, kearah perasaan dan emosi, kesadaran yang berkenaan dengan perasaan (merasakan kehadiran suatu benda atau orang), pengenalan bentuk, pola, musik, kepekaan warna, kreativitas, visualisasi (De Porter, Bobbi, & Hernacki, M., 2004 , h. 36).

Berpikir kritis merupakan salah satu proses berpikir tingkat tinggi yang dapat digunakan dalam pembentukan sistem konseptual siswa. Fachrurazi (2011, h.81) mengemukakan bahwa berpikir kritis adalah sebuah proses sistematis yang memungkinkan siswa untuk merumuskan dan mengevaluasi keyakinan dan pendapat mereka sendiri. Definisi berpikir kritis dikemukakan juga oleh Huitt (Prabawati, 2011, h.37) *Critical thinking is disciplined mental activity of making judgement than can guide the development of beliefs and taking action*. Berikutnya Paul dan Scriven (Prabawati, 2011, h.38) mengemukakan *Critical thinking is the intellectually disciplined process of actively and skillfull conceptualizing, applying, analyzing, synthesizing, and/or evaluating information gathered from or generated by observations, experience, reflection, reasoning, or communication, as guide to belief and action*. Dari definisi tersebut tampak bahwa berpikir kritis melibatkan aspek kognitif seperti aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi.

Berdasarkan uraian diatas bahwa mengingatkan kepada kita pentingnya kemampuan berpikir kritis matematik dalam proses pembelajaran, sehingga perlu dilakukan pengkajian atau analisis lebih mendalam tentang kemampuan berpikir

kritis matematik. Karena peneliti tertarik dengan dominasi otak kiri dan otak kanan pada pembelajaran, maka penelitian ini menggabungkan antara keduanya sehingga pada penelitian ini akan menganalisis dengan rumusan masalah sebagai berikut :

- 1) Bagaimana struktur berpikir peserta didik dalam menyelesaikan soal kemampuan berpikir kritis matematik berdasarkan dominasi otak kiri?
- 2) Bagaimana struktur berpikir peserta didik dalam menyelesaikan soal kemampuan berpikir kritis matematik berdasarkan dominasi otak seimbang?
- 3) Bagaimana struktur berpikir peserta didik dalam menyelesaikan soal kemampuan berpikir kritis matematik berdasarkan dominasi otak kanan?

## 2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif deskriptif. Metode penelitian kualitatif sebagaimana yang diungkapkan Bogdan dan Taylor (L.J. Moleong, 2011, h. 4) sebagai prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang diamati. Penelitian kualitatif tidak dimaksudkan untuk menguji hipotesis tertentu, tetapi hanya menggambarkan apa adanya tentang suatu variabel, gejala atau keadaan, yaitu keadaan menurut apa adanya pada saat penelitian dilakukan.

### 2.1. Subjek Penelitian

Subjek pada penelitian ini adalah 18 peserta didik SMP/MTs. Subjek tersebut diberikan tes kuis dominasi otak kiri dan kanan, sehingga didapat data sebagai berikut :

**Tabel 1.** Hasil Tes Kuis Dominasi Otak Kiri dan Otak Kanan

<b>Dominasi Otak Kiri</b>	<b>Dominasi Otak Seimbang</b>	<b>Dominasi Otak Kanan</b>
5 orang	6 orang	7 orang

Dari 18 peserta didik diambil 3 peserta didik untuk dianalisis. 3 peserta didik tersebut diantaranya masing-masing 1 peserta didik berdominasi otak kiri, berdominasi otak seimbang, dan berdominasi otak kanan. 3 peserta didik tersebut diambil dari salah satu sekolah MTs Swasta yang berdomisili di Kabupaten Ciamis.

### 2.2. Instrumen Penelitian

Instrumen pada penelitian ini menggunakan instrumen berupa tes yaitu tes kemampuan berpikir kritis dan tes dominasi otak. Tes kemampuan berpikir kritis bertujuan untuk mengetahui bagaimana struktur berpikir peserta didik, sedangkan tes dominasi otak bertujuan untuk mengetahui dominasi otak mereka. Tes kemampuan berpikir kritis dikerjakan setelah tes dominasi otak dijawab oleh peserta didik dan peserta didik dipisahkan sesuai dominasi otak mereka.

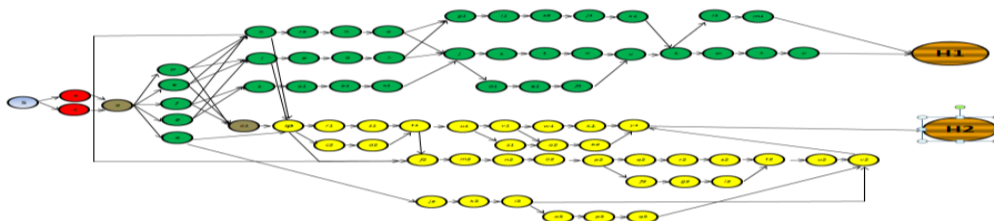
## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertanyaan yang digunakan disesuaikan dengan indikator kemampuan berpikir kritis. Pertanyaan tersebut berupa soal uraian yang terdiri dari 4 soal. Pada penelitian ini dianalisis hanya 1 soal yang diambil dari 4 soal yang diberikan. Berikut soal yang dianalisis :

2. Paman mempunyai sebuah akuarium berbentuk balok berukuran panjang 80 cm, lebar 30 cm, dan tinggi 50 cm. Akuarium tersebut diisi air oleh paman setinggi 40 cm, jika paman memasukan batu kedalam akuarium, dimana batu tersebut memiliki volume 25.000 cm<sup>3</sup>.
- Apakah ada air dalam akuarium yang tumpah? Mengapa?
  - Jika batu yang dimasukan oleh paman kemudian diambil kembali dari akuarium, bagaimana ketinggian air sekarang apakah sama seperti semula atau berubah? Mengapa?

**Gambar 1.** Soal yang dianalisis

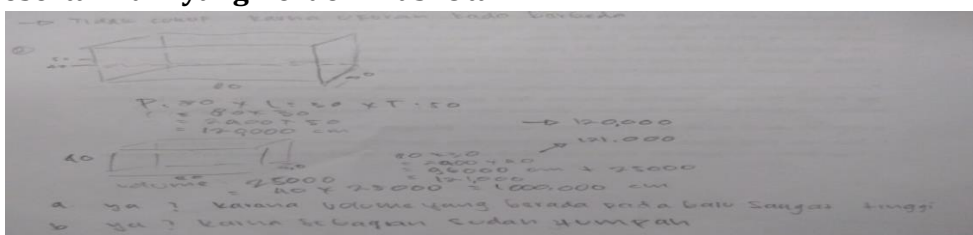
Prediksi Struktur berpikir Peserta Didik untuk Jawaban Soal yang dianalisis :



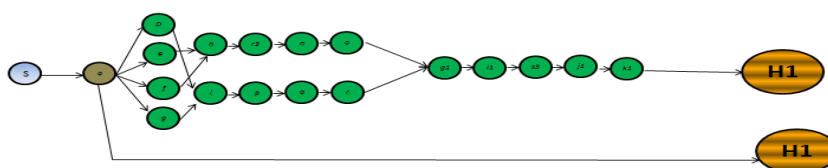
**Gambar 2.** Prediksi Struktur Berpikir Peserta Didik

Struktur berpikir peserta didik dianalisis dari hasil jawaban tes kemampuan berpikir kritis matematik. Hasil jawaban peserta didik akan dideskripsikan sebagai berikut :

**3.1. Peserta Didik yang Berdominasi Otak Kiri**



**Gambar 3.** Jawaban peserta didik yang berdominasi otak kiri

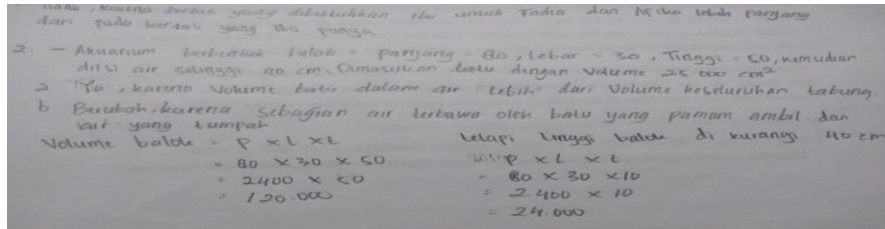


**Gambar 4.** Struktur Berpikir peserta didik berdasarkan jawaban peserta didik yang berdominasi otak kiri

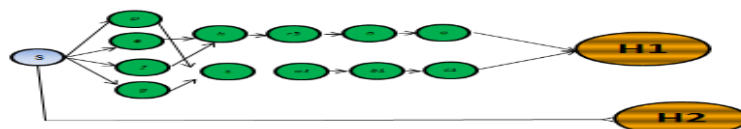
Berdasarkan jawaban pada bagian (a), dapat disimpulkan bahwa peserta didik ini dapat menjawab dengan benar atas soal yang diberikan. Begitu pula dengan melihat struktur berpikir peserta didik diatas menunjukkan bahwa peserta didik dapat menjawab soal dengan teratur, analisis mengurai, dapat melakukan penafsiran secara abstrak. Hal ini sependapat dengan Olivia (2013, h.25) bahwa otak kiri lebih teratur dan menganalisis mengurai.

Berdasarkan jawaban pada bagian (b), Peserta didik menulis jawaban dengan alasan bahwa air sudah tumpah. menunjukkan peserta didik menggunakan prediksi dan logika atas jawaban peserta didik. Hal ini diperkuat dengan jawaban peserta didik atas wawancara yang dilakukan peneliti bahwa peserta didik menjawab dengan adanya air yang tumpah, maka volume air akan berkurang.

### 3.2. Peserta Didik yang Berdominasi pada Otak Seimbang



Gambar 5. Jawaban peserta didik yang berdominasi otak seimbang



Gambar 6. Struktur Berpikir peserta didik berdasarkan jawaban peserta didik yang berdominasi seimbang

Berdasarkan jawaban yang dikerjakan pada bagian (a), dapat disimpulkan bahwa peserta didik ini dapat menjawab dengan benar. Akan tetapi dengan melihat struktur berpikir peserta didik diatas menunjukkan bahwa peserta didik tidak menjawab secara rinci terbukti dengan banyak tahapan struktur berpikir yang dilewati. Setelah diadakan wawancara oleh peneliti, peserta didik memiliki alasan yang logis yaitu peserta didik memberi jawaban bahwa volume yang belum terisi air lebih sedikit dibandingkan dengan volume batu.

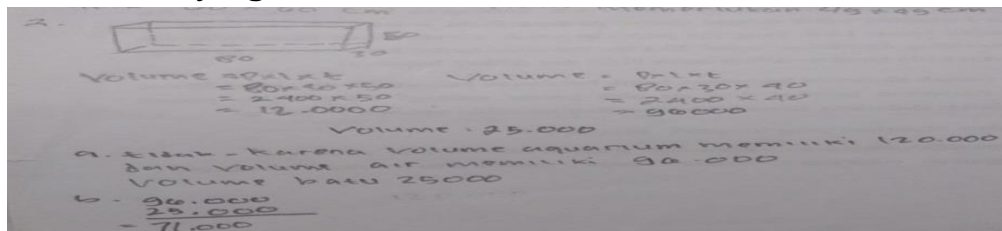
Dari jawaban bagian (a) juga, peserta didik ini dapat menemukan jawaban yang diluar prediksi dari peserta didik yang lain walaupun banyak struktur yang dilewat. Peserta didik ini tidak menjawab dengan menghitung volume air akan tetapi langsung menghitung tinggi untuk mencari sisa volume yang belum diisi. Setelah berhasil mendapatkan volume yang belum terisi air, maka peserta didik membandingkan dengan volume batu yang akan dimasukkan kedalam akuarium. Ini menunjukkan peserta didik kreatif dalam menemukan jawaban yang berbeda dengan yang lainnya.

Berdasarkan jawaban pada bagian (b), Peserta didik menjawab dengan alasan bahwa sebagian air terbawa oleh batu yang paman ambil dan air yang tumpah. Jawaban tersebut menunjukkan bahwa peserta didik menggunakan prediksi dan logika atas jawaban peserta didik yang dibuat. Hal ini diperkuat dengan jawaban peserta didik atas wawancara yang dilakukan peneliti bahwa peserta didik menjawab dengan adanya air yang tumpah, maka volume air akan berkurang.

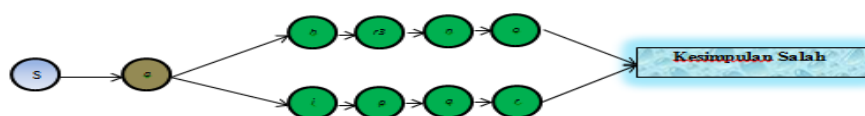
Dari uraian diatas menunjukkan bahwa peserta didik menggunakan otak kiri dan kanan dengan baik. terbukti dengan uraian jawaban diatas teratur dan

menggunakan logika, akan tetapi peserta didik mampu berpikir kreatif dengan menemukan jawaban yang berbeda dengan peserta didik lainnya.

### 3.3. Peserta Didik yang Berdominasi Otak Kanan



**Gambar 7.** Jawaban peserta didik yang berdominasi otak seimbang



**Gambar 8.** Struktur Berpikir peserta didik berdasarkan jawaban peserta didik yang berdominasi otak kanan

Berdasarkan jawaban yang dikerjakan pada bagian (a), dapat disimpulkan bahwa peserta didik ini tidak dapat menjawab dengan benar atas soal yang diberikan. Berdasarkan struktur berpikir peserta didik bahwa peserta didik tidak menjawab secara rinci terbukti dengan banyaknya struktur berpikir yang terlewati. Hasil jawaban peserta didik atas wawancara yang dilakukan peneliti bahwa peserta didik menjawab kurang memahami maksud soal yang diberikan. Peserta didik tersebut sedikit memahami maksud soal setelah menggunakan bantuan gambar. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik menggunakan proses pada otak kanan, karena peserta didik memahami setelah adanya gambar. Hal ini sependapat dengan Olivia (2013, h.25) bahwa otak kanan lebih cenderung terhadap gambar. Dari hasil jawaban peserta didik tersebut membuktikan juga bahwa menyelesaikan soal berpikir kritis matematik tidak dapat hanya mengandalkan sistem kerja otak kanan, akan tetapi sistem kerja otak kiri juga dibutuhkan untuk penyelesaian soal tersebut.

## 4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

- 4.1. Struktur berpikir peserta didik yang berdominasi otak kiri menunjukkan bahwa peserta didik dapat menjawab soal dengan teratur, analisis mengurai, dapat melakukan penafsiran secara abstrak.
- 4.2. Struktur berpikir peserta didik yang berdominasi seimbang menunjukkan jawaban peserta didik teratur dan menggunakan logika. Peserta didik juga mampu berpikir kreatif dengan menemukan jawaban yang berbeda dengan peserta didik lainnya.



- 4.3. Struktur berpikir peserta didik yang berdominasi otak kanan tidak menjawab secara rinci terbukti dengan banyaknya struktur berpikir yang terlewati.

## REFERENSI

- De Porter, Bobbi, & Hernacki, M. (2004). *Quantum Learning*. Bandung : Kaifa.
- Fachrurazi. (2011). Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan*. 1, 76-89.
- Moleong, L.J. (2011). *Metodologi Penelitian Kualitatif Edisi Revisi*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- Nuraisah. (2016). URGENSI NEUROSCIENCE DALAM PENDIDIKAN (Sebagai Langkah Inovasi Pembelajaran). *Jurnal Pendidikan Islam*. 7, 72-93.
- Olivia, F. (2013). *Otak Kiri dan Otak Kanan Anak Sama Penting*. Jakarta : PT Elex Media Komputindo.
- Pink, D.H. (2009). *A Whole New Mind Misteri Otak Kanan Manusia*. Yogyakarta : Think.
- Sadiqin, I. K., Istyadi, M, & Winarti, A. (2017). Mengoptimalkan Potensi Otak Kanan Siswa Dalam Pembelajaran Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 8(1), 27 – 35.
- Prabawati, Mega Nur (2011). Pengaruh Penggunaan Pembelajaran Kontekstual dengan Tehnik SQ3R terhadap Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMA. *Tesis Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia*. Bandung.
- Waluyo, M. E. (2014). Revolusi Gaya Belajar untuk Fungsi Otak. *Jurnal Pendidikan Islam*. 8(2) , 209 – 226.