

## Analisis proses berpikir peserta didik dalam menyelesaikan soal *higher order thinking skills*: perspektif *intelligence quotient*

Yeyen Muflihah, Nani Ratnaningsih, Dedi Muhtadi

Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Siliwangi, Kota Tasikmalaya, Indonesia

Email: yeyenmuflihah79@yahoo.com

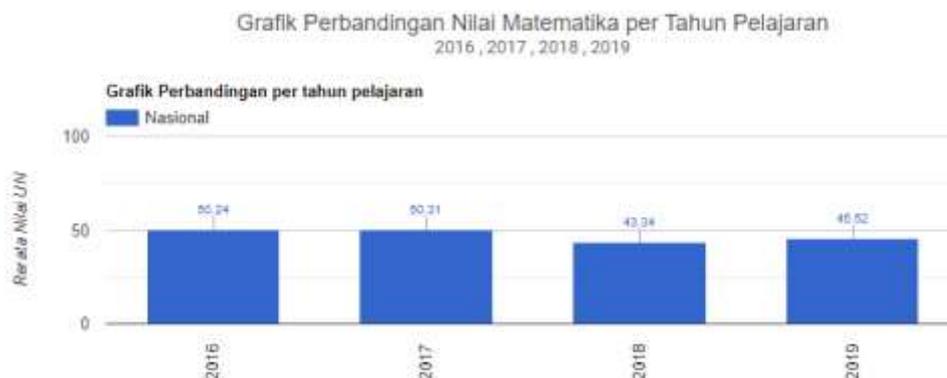
### ABSTRACT

*This study aims to describe the thinking process of students in solving Higher Order Thinking Skills (HOTS) questions in terms of Intelligence Quotient (IQ). This type of research includes qualitative research with exploratory methods. Data collection uses the think aloud technique where the subject expresses their thoughts when working on the problem. The research subjects came from four groups, namely students who had very intelligent IQ, above average intelligence, and average. The results show that: (1) Students with very intelligent IQ can solve HOTS questions with vertical thinking processes and lateral thinking processes, and judging from the cognitive level they are able to analyze, evaluate, and create; (2) Students with intelligent IQ and above average can solve HOTS questions by using lateral thinking processes and judging from their cognitive level are able to analyze, evaluate, and create; And (3) Students with an average IQ try to complete the HOTS test by way of lateral thinking but have not been able to fulfill the four aspects of lateral thinking and seen from their cognitive level have not been able to analyze, evaluate and create.*

**Keywords:** *thought process, higher order thinking skills, intelligence quotient*

### PENDAHULUAN

Pada pelaksanaan kurikulum 2013 pendidikan lebih mengutamakan pengembangan peserta didik agar mampu menghadapi tantangan masa depan yang selalu berubah, sehingga diharapkan peserta didik dituntut untuk mampu berpikir pada level *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) (Sumarmo, dkk. 2019). Hal ini sejalan dengan Permendikbud No. 22 tahun 2016 tentang standar proses pendidikan dasar dan menengah yang menyatakan bahwa Pengetahuan yang dimiliki oleh peserta didik diperoleh melalui aktivitas mengetahui, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, hingga mencipta, hal ini menunjukkan bahwa pada ranah kognitif terdapat tiga level yang termasuk HOTS yang menuntun peserta didik untuk berpikir tingkat tinggi dan dihubungkan dengan problematika dalam kehidupan sehari-hari. Pada tahun 2018 Kemdikbud mulai menyisipkan soal-soal yang disusun dengan instrument HOTS pada Ujian Nasional (UN) dalam rangka meningkatkan kemampuan peserta didik lulusan sekolah menengah (Apandi dan Baehaqi, 2018). Hasilnya peserta didik mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal tersebut (Sani, 2019). Hal ini diperkuat dengan rata-rata nilai UN tahun 2018 pada mata pelajaran matematika yang mengalami penurunan, hal ini dapat dilihat dari grafik perbandingan nilai matematika per tahun pelajaran dalam Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Perbandingan Nilai Matematika Per Tahun Pelajaran (Puspendik Kemdikbud, 2019)

Jika dilihat dari Gambar 1 dapat dilihat bahwa dimasukkannya soal HOTS pada UN tahun 2018 yang awalnya bertujuan untuk meningkatkan kemampuan peserta didik tetapi pada kenyataannya terjadi penurunan rata-rata nilai UN pada tahun 2018. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik masih lemah dalam keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) (Setiawati, et.al, 2019). Penelitian-penelitian tentang HOTS telah banyak dilakukan (Saido, dkk., 2015; Mulyani & Muhtadi, 2019; Afifah & Septiarini, 2019) tetapi hasilnya menyatakan bahwa hampir semua siswa masih perlu meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi mereka.

Proses berpikir merupakan aktivitas kognitif yang tidak terlihat kasat mata namun dapat dieksplor secara lisan, tulisan atau perilaku. Proses berpikir sangat penting dalam matematika, karena karakteristik masalah matematika menekankan pada proses deduktif dan induktif yang memerlukan proses berpikir (Herdiana & Sumarmo, 2014). Banyak sekali pendapat para ahli tentang proses berpikir, oleh sebab itu penulis membatasi proses berpikir yang akan diteliti pada penelitian ini adalah proses berpikir menurut Edward de Bono yang meliputi: (1) Proses berpikir vertikal; (2) Proses berpikir lateral. Proses berpikir vertikal adalah jenis pendekatan untuk masalah yang biasanya melibatkan satu cara yang bersifat selektif, analitis, dan berurutan. Proses berpikir vertikal lebih banyak menggunakan pendekatan sadar melalui penilaian rasional untuk mengambil informasi atau membuat keputusan. Jenis pemikiran ini mendorong individu untuk menggunakan pendekatan sekuensial untuk menyelesaikan masalah di mana respon kreatif dan multi arah dipandang tidak diperlukan (Whetten, 2011). Konsep berpikir vertikal dapat dilihat memiliki banyak kesamaan dengan berpikir kritis dan mirip dengan konsep-konsep pemikiran konvergen, tujuannya adalah untuk memperoleh jawaban tunggal yang meyakinkan untuk suatu masalah. Mengacu pada uraian tersebut, maka sebagian besar ide-ide inovatif tidak diciptakan melalui pemikiran vertikal karena ide-ide yang dihasilkan ini dapat dilihat sebagai hal biasa hanya didasarkan pada pengetahuan yang ada (Bono, 2015).

Proses berpikir lateral adalah istilah yang menggambarkan serangkaian pendekatan dan teknik yang dirancang untuk menemukan pendekatan baru (Bono, 2015). Dalam proses berpikir lateral peserta didik berusaha mencari cara baru dalam memandang suatu masalah dengan langkah-langkah logis (Sloane, 2003). Dalam berpikir lateral peserta didik memecahkan masalah langsung dengan pendekatan kreatif, dengan menggunakan fakta-fakta yang ada dan melibatkan ide-ide yang mungkin tidak diperoleh dengan hanya menggunakan langkah-langkah berpikir vertikal (Rosnawati, 2011). Adapun aspek berpikir vertikal dan lateral tercantum pada Tabel 1.

Tabel 1. Aspek Berpikir Vertikal dan Lateral

Aspek Berpikir	
Vertikal	Lateral
Memahami soal.	Mengenali ide dominan dari masalah yang sedang dihadapi.
Menyusun rencana penyelesaian.	Mencari cara-cara lain dalam memandang permasalahan.
Melaksanakan rencana penyelesaian.	Keluwesannya cara berpikir.
	Memakai ide-ide acak untuk membangkitkan ide-ide baru.

Ada banyak hal yang mempengaruhi proses berpikir peserta didik dalam menyelesaikan masalah matematika, diantaranya kemauan, kemampuan, kecerdasan, kesiapan guru dan peserta didik, serta metode pembelajarannya (Nggaba, 2018). Pendapat lain menyatakan bahwa kecerdasan sangat berpengaruh terhadap kemampuan matematika (Evans, dkk. 2002), dan IQ sangat berpengaruh terhadap peningkatan keterampilan kognitif peserta didik (Ceci, 1991). Berdasarkan pendapat tersebut bahwa kecerdasan atau *Intelligence Quotient* (IQ) sebagai salah satu yang dapat menggambarkan tingkat kecerdasan seseorang menjadi salah satu faktor yang menyebabkan peserta didik memiliki proses berpikir yang berbeda dalam menyelesaikan masalah. Penelitian berkaitan dengan kecerdasan dan IQ telah banyak dilakukan (Kahvechi & Akgul, 2019; Villagonzalo, 2016) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan positif antara kemampuan kreatif dalam matematika, kecerdasan dan kinerja akademik peserta didik.

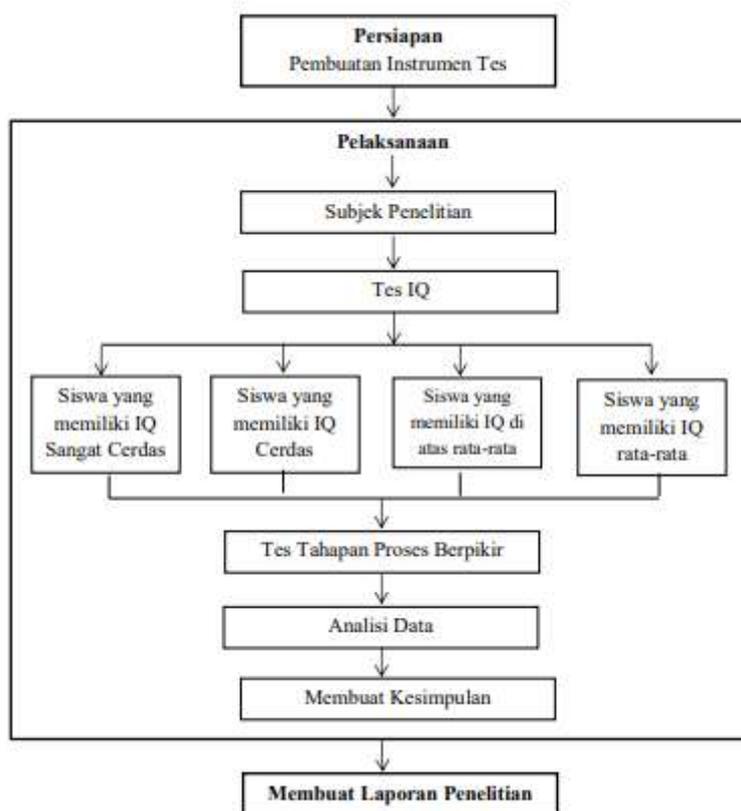
Berdasarkan uraian tersebut maka pada penelitian ini penulis meneliti bagaimana proses berpikir peserta didik menurut Edward de Bono dalam menyelesaikan soal HOTS ditinjau dari IQ (Sangat cerdas, cerdas, di atas rata-rata dan rata-rata), sebagai salah satu gambaran dari kecerdasan seseorang. Tujuan penelitian ini diharapkan mendapatkan gambaran proses berpikir peserta didik menurut Edward de Bono dalam menyelesaikan soal HOTS ditinjau dari IQ. Tercapainya tujuan penelitian diharapkan dapat memahami proses berpikir dari masing-masing peserta didik dan pendidik dapat merancang pembelajaran dan menjelaskan penyelesaian soal disesuaikan dengan IQ yang dimiliki peserta didik.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan metode eksploratif yang bertujuan untuk mendapat gambaran tentang bagaimana proses berpikir peserta didik dalam menyelesaikan soal HOTS pada materi pola bilangan ditinjau dari IQ. Alur penelitian tersaji dalam Gambar 2.

Subjek penelitian adalah 4 kelompok peserta didik berdasarkan IQ yaitu peserta didik dengan IQ sangat cerdas, cerdas, di atas rata-rata dan rata-rata dari peserta didik kelas VIII J SMP Negeri 1 Singaparna Tahun pelajaran 2020/2021. Adapun langkah-langkah pengambilan subjek, yaitu: pertama diambil peserta didik yang memiliki skor IQ paling tinggi dalam kelompoknya. Kemudian setiap subjek diberikan tes dengan teknik *think aloud* dan wawancara satu per satu.

Untuk informasi tentang IQ peserta didik, penulis bekerja sama dengan Laboratorium Psikologi Pendidikan dan Bimbingan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) untuk melaksanakan tes IQ, kemudian peneliti melakukan studi dokumentasi terhadap dokumen hasil tes IQ peserta didik kelas VIII J SMP Negeri 1 Singaparna.



Gambar 2. Alur Penelitian

Untuk mengetahui gambaran proses berpikir peserta didik yang menjadi subjek penelitian, peserta didik diberikan tes dengan soal tipe HOTS, dengan alasan bahwa HOTS adalah keahlian yang meliputi kemampuan seseorang untuk berpikir secara kritis, logis, reflektif, metakognitif, dan kreatif (Ramli, 2015; Setiawati, dkk., 2019), hal ini sejalan dengan tujuan dari proses berpikir vertikal dan lateral.

### Soal HOTS

*Dalam rangka memperingati hari kemerdekaan Republik Indonesia, Desa Singaparna mengadakan lomba mengambil kelereng dari sebuah mangkuk dengan aturan sebagai berikut:*

1. *Setiap tim terdiri dari 5 orang anggota, dan setiap anggota kelompok harus mengambil kelereng sesuai dengan urutannya (anggota pertama, kedua, ketiga, keempat, kelima).*
2. *Lomba terdiri dari 3 putaran*
3. *Pada pengambilan putaran pertama setiap anggota tim hanya diperbolehkan mengambil kelereng masing-masing sebanyak 1 buah kelereng.*
4. *Pada pengambilan putaran kedua, anggota pertama hanya diperbolehkan mengambil 2 buah kelereng, dan anggota kedua dan seterusnya mengambil kelereng sebanyak 3 buah kelereng lebih banyak dari jumlah kelereng yang diambil anggota sebelumnya.*
5. *Pada pengambilan putaran ketiga, anggota kedua dan seterusnya mengambil kelereng sebanyak 5 buah kelereng lebih banyak dari jumlah kelereng yang diambil anggota sebelumnya.*

*Tim A beranggotakan Andi, Beny, Cakra, Dani, dan Eko (urutan pengambilan kelereng sesuai dengan urutan abjad awal nama). Setelah berakhir putaran ketiga, ternyata tim A berhasil*

*mengumpulkan 265 buah kelereng. Berapakah banyak kelereng yang berhasil diambil Eko pada pengambilan putaran terakhir?*

Wawancara dilakukan setelah mengerjakan tes soal HOTS untuk mengetahui lebih dalam tentang gambaran proses berpikir peserta didik dalam menyelesaikan soal tersebut. Teknik wawancara yang digunakan adalah teknik semi terstruktur yaitu gabungan dari teknik wawancara terstruktur dan bebas sehingga wawancara dilakukan secara serius tetapi santai agar memperoleh informasi semaksimal mungkin (Sugiyono, 2017).

Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah triangulasi. Adapun aktivitas analisis data pada penelitian ini adalah reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan (Miles & Huberman, 1994).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil tes IQ peserta didik menunjukkan bahwa diperoleh IQ peserta didik tertinggi adalah 131 dan IQ terendah 97. Roid & Barram (2004) menyatakan skala IQ dapat dikelompokkan dalam Tabel 1.

Tabel 2. Skala IQ dan Kategorinya

Skala IQ	Kategori
90 – 109	Rata-rata
110 – 119	Di atas rata-rata
120 – 129	Cerdas
130 – 144	Sangat cerdas

Berdasarkan kategori IQ di atas dan melihat hasil tes IQ dari Laboratorium Psikologi Pendidikan dan Bimbingan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) diperoleh data sebagai berikut: Peserta didik yang memiliki IQ rata-rata sebanyak 17 Orang (53%), 8 orang di atas rata-rata (25%), 4 orang cerdas (13%), dan 3 orang sangat cerdas (9%). Setelah didapatkan subjek penelitian, maka subjek diberikan tes soal HOTS dan wawancara. Adapun hasil analisis proses berpikir peserta didik dalam menyelesaikan soal HOTS ditinjau dari IQ tercantum dalam Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Proses Berpikir Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal HOTS

Subjek	IQ	HOTS	Proses Berpikir	
			Vertikal	Lateral
S1	Sangat Cerdas	Dapat menganalisis, mengevaluasi, dan mengkreasi	Dapat melalui tahapan memahami soal, menyusun rencana penyelesaian, dan melaksanakan rencana penyelesaian.	Dapat melalui tahapan mengenali ide dominan dari masalah yang sedang dialami, mencari cara-cara lain dalam memandang masalah, keluwesan cara berpikir, dan memakai ide-ide acak untuk membangkitkan ide-ide baru.
S2	Cerdas	Dapat menganalisis, mengevaluasi, dan mengkreasi	Hanya dapat melalui tahapan memahami soal	Dapat melalui tahapan mengenali ide dominan dari masalah yang sedang dialami, mencari cara-cara lain dalam memandang masalah, keluwesan cara berpikir, dan memakai ide-ide acak untuk membangkitkan ide-ide baru.

Subjek	IQ	HOTS	Proses Berpikir	
			Vertikal	Lateral
S3	Di atas rata-rata	Dapat menganalisis, mengevaluasi, dan mengkreasi	Hanya dapat melalui tahapan memahami soal	Dapat melalui tahapan mengenali ide dominan dari masalah yang sedang dialami, mencari cara-cara lain dalam memandang masalah, keluwesan cara berpikir, dan memakai ide-ide acak untuk membangkitkan ide-ide baru.
S4	Rata-rata	Belum dapat menganalisis, mengevaluasi, dan mengkreasi	Belum dapat melalui tahapan proses berpikir vertikal	Belum dapat melalui tahapan proses berpikir lateral

Peneliti menganalisis proses berpikir peserta didik dalam menyelesaikan soal HOTS yang ditinjau dari IQ berdasarkan data hasil penelitian berupa jawaban soal dan wawancara. Hasil proses berpikir peserta didik pada setiap langkah diberi kode. Hasil rancangan proses berpikir peserta didik tersebut disajikan sebagai berikut:

### 1. Proses Berpikir S1 Peserta Didik dengan IQ sangat cerdas.

S1 adalah peserta didik dengan IQ 131 (sangat cerdas), dalam mengerjakan soal HOTS, S1 memberikan jawaban dengan tiga cara yang berbeda, dua cara yang pertama S1 cenderung menggunakan proses berpikir lateral, dan cara yang ketiga S1 menggunakan proses berpikir vertikal. Jawaban S1 dapat dilihat pada Gambar 3.

Diketahui : - Terdiri dari 3 putaran . Putaran 1 = 1, 1, 1, 1, 1  
 Putaran 2 = 2, 5, 8, 11, 14  
 Putaran 3 = Bedanya 5 ✓

- Tim A berhasil mengumpulkan 265 buah kelereng ✓

Ditanyakan : Banyak kelereng yang berhasil diambil Eko pada pengambilan putaran terakhir? ✓

Jawab :

Anggota	Putaran ke-1	Putaran ke-2	Putaran ke-3
Andi	1	2	34
Beny	1	5	39
Cakra	1	8	44
Dani	1	11	49
Eko	1	14	54

Putaran ke-3 bisa 34, 39, 44, 49, 54, karena awalnya putaran ke-3 itu 19, 24, 29, 34, 39. Karena jumlahnya 190, belum 265, jadi 265 dikurangi 190 jadi 75. Karena anggotanya 5 orang, jadi yang 75 dibagi 5 jadi 15. Jadi putaran ke-3 yang awal (19, 24, 29, 34, 39) masing-masing ditambah 15. Jadi hasilnya 34, 39, 44, 49, 54

Jadi banyak kelereng yang berhasil diambil Eko pada putaran terakhir adalah 54 buah kelereng. ✓

Gambar 3. Jawaban Pertama dari S1

$$\begin{aligned}
 &\text{Putaran 3} \\
 &A : A \\
 &B : A + 5 \\
 &C : A + 10 \\
 &D : A + 15 \\
 &E : A + 20 + \\
 \hline
 &220 = 5A + 50 \\
 &5A = 220 - 50 \\
 &5A = 170 \\
 &A = \frac{170}{5} \\
 &A = 34 \rightarrow \text{Andi} \\
 \\
 &\text{Eko} = \text{Andi} + 20 \\
 &= 34 + 20 \\
 &= \underline{\underline{54}}
 \end{aligned}$$

Gambar 4. Jawaban Kedua dari S1

Diketahui : Terdiri dari 3 putaran. Putaran 1 = 1, 1, 1, 1, 1  
 Putaran 2 = 2, 5, 8, 11, 14  
 Putaran 3 : Bedanya 5 ✓

Tim A berhasil mengumpulkan 265 buah kelereng ✓

Ditanyakan : Banyak kelereng yang berhasil diambil Eko pada pengambilan putaran terakhir?

Jawab : Putaran 1 :  $1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 5$  ✓

Putaran 2 :  $S_n = \frac{n}{2} (2a + (n-1)b)$

$$S_5 = \frac{5}{2} (2 \cdot 2 + (5-1) \cdot 3)$$

$$S_5 = \frac{5}{2} (4 + 4 \cdot 3)$$

$$S_5 = \frac{5}{2} (4 + 12)$$

$$= \frac{5}{2} (16) = 40 \quad \checkmark$$

Putaran 3 :  $S_n = \frac{n}{2} (2a + (n-1)b)$

$$265 - 5 - 40 = 220 \quad \left| \quad 220 = \frac{5}{2} (2a + (5-1) \cdot 5)$$

$$2 \cdot 220 = 5 (2a + 4 \cdot 5)$$

$$440 = 5 (2a + 20)$$

$$440 = 10a + 100$$

$$10a = 440 - 100$$

$$10a = 340$$

$$a = \frac{340}{10}$$

$$a = 34 \quad \checkmark$$

Andi 34, bedanya 5

Eko :  $U_n = a + (n-1)b$

$$U_5 = 34 + (5-1) \cdot 5$$

$$U_5 = 34 + (4) \cdot 5$$

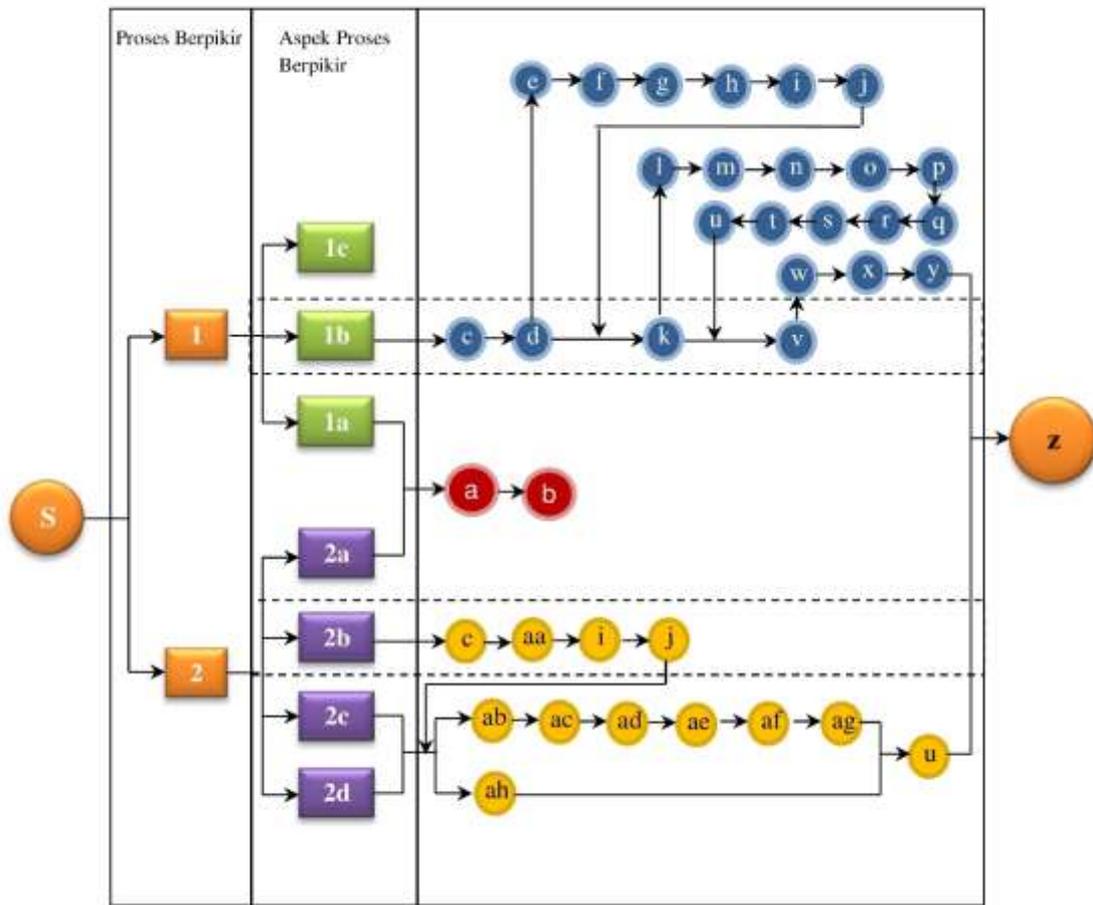
$$U_5 = 34 + 20$$

$$U_5 = \underline{\underline{54}} \quad \checkmark$$

Jadi banyak kelereng yang berhasil diambil Eko pada pengambilan putaran ke-5 adalah 54 buah kelereng. ✓

Gambar 5. Jawaban Ketiga dari S1

Dari jawaban S1 di atas dapat digambarkan proses berpikir S1 dalam menyelesaikan tes soal HOTS yang disajikan pada gambar berikut:



Gambar 6. Proses Berpikir S1 peserta didik dengan IQ sangat cerdas

Keterangan untuk Gambar 6 tentang proses berpikir S1 disajikan pada Tabel 4

Tabel 4. Keterangan Proses Berpikir S1

Kode	Uraian	Kode	Uraian
S	Soal	m	$220 = \frac{5}{2}(2a + 4 \cdot 5)$
1	Berpikir vertical	n	$220 = \frac{5}{2}(2a + 20)$
1a	Memahami soal	o	$220 \cdot 2 = 5(2a + 20)$
1b	Menyusun rencana penyelesaian	p	$440 = 10a + 100$
1c	Melaksanakan rencana penyelesaian	q	$10a = 440 - 100$
2	Berpikir lateral	r	$10a = 340$
2a	Mengenali ide dominan dari masalah yang sedang dialami	s	$a = \frac{340}{10}$
2b	Mencari cara-cara lain dalam memandang permasalahan	t	$a = 34$
2c	Keluwesannya cara berpikir	u	Membuat kesimpulan Jadi banyaknya kelereng yang diambil Andi pada putaran 3 adalah 34.
2d	Memakai ide-ide acak untuk membangkitkan ide-ide baru	v	Menentukan jumlah kelereng yang diambil Eko pada putaran 3 (Un)

Kode	Uraian	Kode	Uraian
			$U_n = a + (n - 1)b$
a	Menuliskan yang diketahui dari soal	w	$U_5 = 34 + (5 - 1)5$
b	Menuliskan apa yang ditanyakan dari soal	x	$U_5 = 34 + 4 \cdot 5$
c	Banyaknya kelereng yang terambil pada putaran 1 adalah 5	y	$U_5 = 34 + 20$
d	Banyaknya kelereng yang terambil pada putaran 2: $S_n = \frac{n}{2}(2a + (n - 1)b)$	z	$U_5 = 54$ Jadi kelereng yang diambil oleh Eko pada putaran 3 adalah 54 buah kelereng.
e	$S_5 = \frac{5}{2}(2 \cdot 2 + (5 - 1)3)$	aa	Menentukan jumlah kelereng yang diambil pada putaran 2 = $2 + 5 + 8 + 11 + 14 = 40$
f	$S_5 = \frac{5}{2}(4 + 4 \cdot 3)$	ab	Menentukan jumlah kelereng yang diambil Andi pada putaran 3 (A) $A + B + C + D + E = 220$
g	$S_5 = \frac{5}{2}(4 + 12)$	ac	$A + A + 5 + A + 10 + A + 15 + A + 20 = 220$
h	$S_5 = \frac{5}{2}(16)$	ad	$5A + 50 = 220$
i	$S_5 = 40$ Jadi kelereng yang terambil pada putaran 2 adalah 40 buah kelereng	ae	$5A = 170$
j	Menentukan jumlah kelereng yang belum terambil = $265 - 5 - 40 = 220$	af	$A = \frac{170}{5}$
k	Menentukan jumlah kelereng yang diambil Andi pada putaran 3 (a) $S_n = \frac{n}{2}(2a + (n - 1)b)$	ag	$A = 34$
l	$220 = \frac{5}{2}(2a + (5 - 1)5)$		

Berdasarkan Gambar 6 dan tabel 4, dapat dilihat bahwa dua jawaban yang dituliskan S1 pada awalnya S1 tidak menggunakan konsep pola bilangan dalam menyelesaikan soal HOTS ini, S1 berusaha menyelesaikan soal dengan caranya sendiri. S1 berusaha menggunakan proses berpikir lateral. Pada aspek mengenali ide dominan dari masalah yang sedang dialami S1 sudah mampu mengetahui apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan. Pada aspek mencari cara-cara lain dalam memandang masalah S1 sudah mampu mengeksplorasi cara lain dan menata informasi yang tersedia. Pada aspek keluwesan cara berpikir S1 sudah mampu menyelesaikan permasalahan dengan cara yang baru. Untuk aspek memakai ide-ide acak untuk membangkitkan ide-ide baru S1 sudah mampu membuat penyelesaian dengan tidak menggunakan konsep pola bilangan tetapi menggunakan konsep lain. Dilihat dari level kognitif S1 sudah dapat menganalisis soal dengan cara menguraikan soal ke bagian-bagian yang lebih kecil yaitu menguraikan setiap putaran, dan S1 dapat mengambil keputusan yang tepat untuk menentukan cara penyelesaian soal (mengevaluasi). Selain dapat menganalisis dan mengevaluasi S1 sudah mampu menghasilkan gagasan atau ide baru dalam menyelesaikan soal (mengkreasikan), artinya S1 sudah dapat menyelesaikan soal dengan tidak menggunakan konsep pola bilangan, tapi dengan caranya sendiri.

Akhirnya pada jawaban yang ketiga S1 dapat memberikan jawaban dengan menggunakan proses berpikir vertikal. Pada aspek memahami soal S1 dapat menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan, pada aspek merencanakan penyelesaian S1 sudah dapat menentukan rumus yang akan digunakan sesuai dengan apa yang telah dipelajari, dan pada aspek melaksanakan rencana penyelesaian S1 sudah menuliskan jawabannya dengan benar sesuai dengan rencana penyelesaian.

**2. Proses Berpikir S2 Peserta Didik dengan IQ Cerdas dan S3 Peserta Didik dengan IQ Di Atas Rata-rata**

S2 adalah peserta didik dengan IQ 123 (cerdas) dan S3 peserta didik dengan IQ 119 (di atas rata-rata). S2 dan S3 masing-masing memberikan jawaban dengan dua cara yang berbeda. Jawaban S2 dan S3 dapat dilihat pada gambar berikut:

Putaran	Andi	Budi	Cakra	Doni	Eko	Jumlah	
I	1	1	1	1	1	5	✓
II	2	5	8	11	14	40	✓
III	24	39	44	49	54	210	?
TOTAL						265	

Jadi, banyak kelereng yang Eko peroleh pada putaran ke-3 adalah sebanyak 54 kelereng.

Gambar 7. Jawaban Pertama dari S2

Anak	Putaran		
	Ke-1	Ke-2	Ke-3
A	1	2	n
B	1	2+3=5	n+5
C	1	2+3+3=8	n+10
D	1	2+3+3+3=11	n+15
E → ?	1 +	2+3+3+3+3=14 +	n+20 +
	5 ✓	40 ✓	5n+50 ✓
Jumlah Kelereng = 265			
$= 5 + 40 + 5n + 50 = 265$			
$95 + 5n = 265$			
$5n = 265 - 95$			
$5n = 170$			
$n = 34$ ✓			
Kelereng Eko = $n + 20$			
$= 34 + 20 = 54$ → pada putaran ke-3			
Jadi, banyak kelereng Eko pada putaran ke-3 adalah 54 kelereng. ✓			

Gambar 8. Jawaban Kedua dari S2

Dari jawaban di atas dapat dilihat bahwa S2 hanya memberikan dua jawaban dengan tidak menggunakan konsep pola bilangan. Adapun untuk jawaban S3 adalah sebagai berikut:

Diketahui - Desa Singaparna mengadakan lomba mengambil kelereng dari sebuah mangkuk. Setiap tim terdiri dari 6 orang, setiap anggota harus mengambil sesuai aturannya. Pada putaran pertama setiap anggota hanya diperbolehkan mengambil kelereng masing-masing sebanyak 1 buah kelereng. Pada putaran kedua, anggota pertama hanya mengambil 2 buah kelereng dari anggota kedua dan seterusnya mengambil kelereng sebanyak 3 buah kelereng lebih banyak dari jumlah kelereng yang diambil anggota sebelumnya. Pada putaran ketiga, anggota kedua dan seterusnya mengambil kelereng sebanyak 5 buah kelereng lebih banyak dari jumlah kelereng yang diambil anggota sebelumnya. Tim A beranggotakan Andi, Beny, Cakra, Dani, Eko. Setelah putaran 3 berakhir tim A mendapatkan 265 kelereng.

Esanya : Berapa banyak kelereng yang berhasil diambil Eko pada pengambilan putaran terakhir?

Jawab :

	TIM A	ANDI	BENY	CAKRA	DANI	EKO	Jumlah
P1		1	1	1	1	1	5 ✓
P2		2	5	8	11	13	40 ✓
P3		x	x+5	x+10	x+15	x+20	5x+50 ✓

$$5 + 40 + 5x + 50 = 265$$

$$95 + 5x = 265$$

$$5x = 265 - 95$$

$$5x = 170$$

$$x = \frac{170}{5} = 34$$

Yang diambil Eko pada putaran terakhir yaitu  $34 + 20 = 54$

Jadi Yang diambil Eko pada putaran terakhir yaitu 54 ✓

Gambar 9. Jawaban Pertama dari S3

Cara II

NAMA	BAHANYA KELERENG
ANDI	1
BENI	1
CAKRA	1
DANI	1
EKO	1 ✓
5	
ANDI	2
BENI	5
CAKRA	8
DANI	11
EKO	14 ✓
40	
ANDI	x
BENI	x + 5
CAKRA	x + 10
DANI	x + 15
EKO	x + 20 ✓
5x + 50	

$$5 + 95 = 265$$

$$5x + 265 - 95$$

$$5x = 170$$

$$x = \frac{170}{5} = 34$$

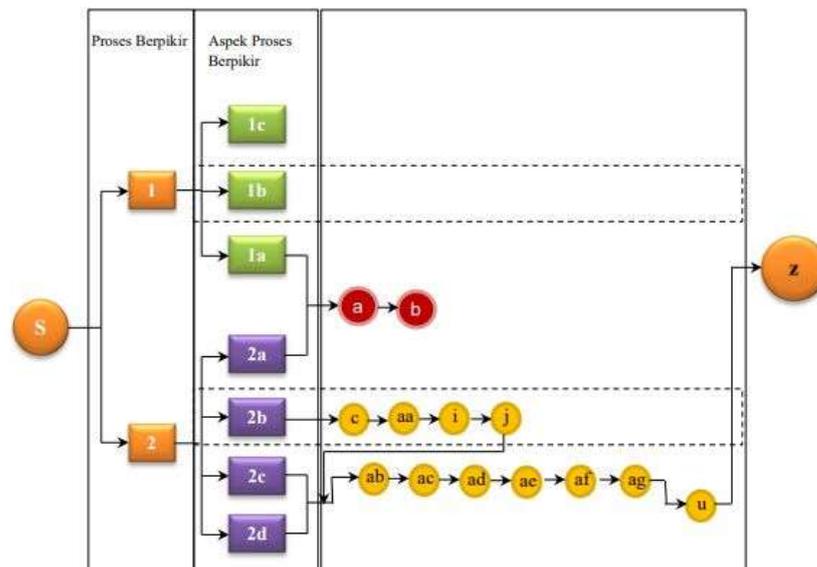
Jadi yang diambil Andi 34 kelereng  
 Sehingga kelereng yang diambil Eko pada putaran terakhir  $34 + 20 = 54$  ✓

Gambar 10. Jawaban Kedua dari S3

Dari jawaban di atas dapat dilihat bahwa S2 hanya memberikan dua jawaban dengan tidak menggunakan konsep pola bilangan.

Dari jawaban S2 dan S3 dapat dilihat meskipun cara yang digunakan berbeda tetapi dilihat dari jawaban yang diberikan S2 dan S3 menjawab soal HOTS dengan menggunakan proses

berpikir lateral. Proses berpikir peserta didik S2 dan S3 dalam menyelesaikan soal HOTS disajikan pada gambar berikut:



Gambar 11. Proses Berpikir S2 dan S3 Peserta Didik dengan IQ Cerdas dan Di Atas Rata-rata  
Keterangan untuk Gambar 11 tentang proses berpikir S2 dan S3 disajikan pada tabel 5 berikut:

Tabel 5. Keterangan Proses Berpikir S2 dan S3

Kode	Uraian	Kode	Uraian
S	Soal	c	Banyaknya kelereng yang terambil pada putaran 1 adalah 5
1	Berpikir vertical	i	Jadi kelereng yang terambil pada putaran 2 adalah 40 buah kelereng
1a	Memahami soal	j	Menentukan jumlah kelereng yang belum terambil = $265 - 5 - 40 = 220$
1b	Menyusun rencana penyelesaian	u	Banyaknya kelereng yang diambil Andi pada putaran 3 adalah 34.
1c	Melaksanakan rencana penyelesaian	z	Jadi kelereng yang diambil oleh Eko pada putaran 3 adalah 54 buah kelereng.
2	Berpikir lateral	aa	Menentukan jumlah kelereng yang diambil pada putaran 2 = $2 + 5 + 8 + 11 + 14 = 40$
2a	Mengenali ide dominan dari masalah yang sedang dialami	ab	Menentukan jumlah kelereng yang diambil Andi pada putaran 3 (A) $A + B + C + D + E = 220$
2b	Mencari cara-cara lain dalam memandang permasalahan	ac	$A + A + 5 + A + 10 + A + 15 + A + 20 = 220$
2c	Keluwasan cara berpikir	ad	$5A + 50 = 220$
2d	Memakai ide-ide acak untuk membangkitkan ide-ide baru	ae	$5A = 170$
a	Menuliskan yang diketahui dari soal	af	$A = \frac{170}{5}$
b	Menuliskan apa yang ditanyakan dari soal	ag	$A = 34$

Dari Gambar 3 dan Tabel 4 dapat dilihat bahwa jawaban dari S2 dan S3 tidak menggunakan konsep pola bilangan dalam menyelesaikan soal, subjek S2 dan S3 menyelesaikan soal dengan proses berpikir lateral. Pada aspek mengenali ide dominan dari masalah yang sedang dialami S2 dan S3 sudah mampu mengetahui apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan. Pada aspek mencari cara-cara lain dalam memandang masalah S2 dan S3 sudah mampu mengeksplorasi cara lain dan menata informasi yang tersedia. Pada aspek keluwesan cara berpikir S2 dan S3 sudah mampu menyelesaikan permasalahan dengan cara yang baru. Untuk aspek memakai ide-ide acak untuk membangkitkan ide-ide baru S2 dan S3 sudah mampu membuat penyelesaian dengan tidak menggunakan konsep pola bilangan tetapi menggunakan konsep PLSV. Dilihat dari level kognitif S2 dan S3 sudah dapat menganalisis soal dengan cara menguraikan soal ke bagian-bagian yang lebih kecil yaitu menguraikan setiap putaran dan kemudian menghubungkannya kembali untuk menentukan jumlah kelereng yang harus diambil pada putaran 3, sehingga S2 dan S3 dapat mengambil keputusan yang tepat untuk menentukan cara penyelesaian soal (mengevaluasi). Selain dapat menganalisis dan mengevaluasi S2 dan S3 sudah mampu menghasilkan gagasan atau ide baru dalam menyelesaikan soal (mengkreasikan), artinya S.1 sudah dapat menyelesaikan soal dengan tidak menggunakan konsep pola bilangan, tapi dengan cara yang lain.

### 3. Proses Berpikir S4 Peserta Didik dengan IQ Rata-rata

S4 adalah peserta didik dengan IQ 109 (rata-rata). Dalam menyelesaikan Soal HOTS S4 hanya memberikan satu jawaban sebagai berikut:

• Pada Putaran Pertama:  

$$\text{Andy} + \text{Beng} + \text{Cakra} + \text{Dani} + \text{Eko} = 5$$

$$1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 5 \quad \checkmark$$

• Putaran Kedua:  

$$\text{Andy} + \text{Beng} + \text{Cakra} + \text{Dani} + \text{Eko} = 40$$

$$2 + 5 + 8 + 11 + 14 = 40 \quad \checkmark$$

• Putaran Ketiga:  

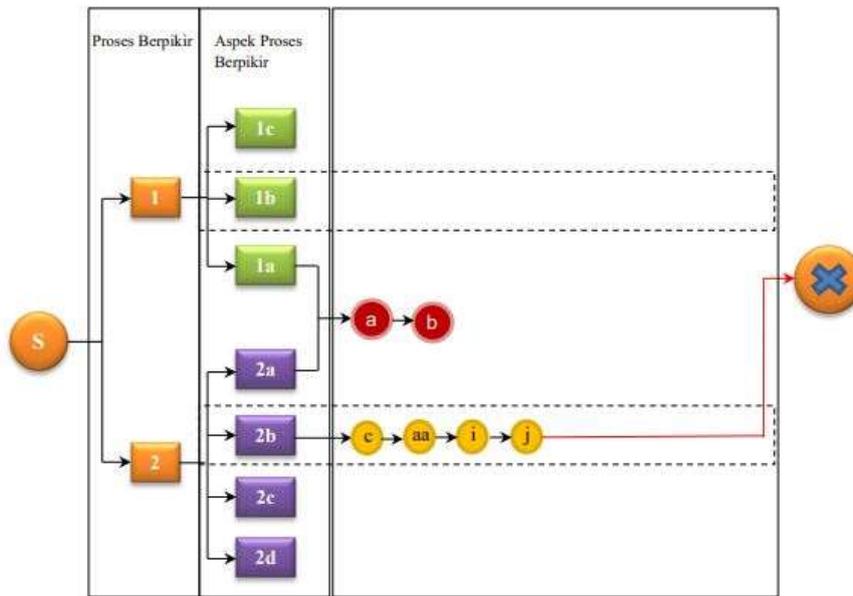
$$\text{Beng} + \text{Cakra} + \text{Dani} + \text{Eko} = 70$$

$$10 + 15 + 20 + 25 = 70 \quad ?$$

-  $70 + 40 + 5 = 115$   
 $265 - 115 = 150$

∴ Banyak kelereng yang diambil Eko = 40 ✓

Dari jawaban di atas dapat dilihat proses berpikir S4 dalam menyelesaikan soal HOTS yang disajikan pada gambar berikut:



Gambar 12. Proses Berpikir S4 Peserta Didik dengan IQ Rata-rata

Keterangan untuk Gambar 12 tentang proses berpikir S4 disajikan pada Tabel 6 berikut:

Tabel 6. Keterangan Proses Berpikir S4

Kode	Uraian	Kode	Uraian
S	Soal	2c	Keluwesannya cara berpikir
1	Berpikir vertical	2d	Memakai ide-ide acak untuk membangkitkan ide-ide baru
1a	Memahami soal	a	Menuliskan yang diketahui dari soal
1b	Menyusun rencana penyelesaian	b	Menuliskan apa yang ditanyakan dari soal
1c	Melaksanakan rencana penyelesaian	c	Banyaknya kelereng yang terambil pada putaran 1 adalah 5
2	Berpikir lateral	i	Jadi kelereng yang terambil pada putaran 2 adalah 40 buah kelereng
2a	Mengenali ide dominan dari masalah yang sedang dialami	j	Menentukan jumlah kelereng yang belum terambil = $265 - 5 - 40 = 220$
2b	Mencari cara-cara lain dalam memandang permasalahan		

Dari Gambar 4 dan Tabel 5 dapat dilihat bahwa jawaban dari S4 tidak menggunakan konsep pola bilangan, subjek S.17 berusaha menyelesaikan soal dengan caranya sendiri atau berpikir lateral. Pada aspek mengenali ide dominan dari masalah yang sedang dialami peserta didik belum mampu memahami sepenuhnya apa yang diketahui dalam soal, S4 belum memahami bahwa setiap anggota tim harus mengambil kelereng pada setiap putaran. Pada aspek mencari cara-cara lain dalam memandang masalah S4 berusaha mengeksplorasi cara lain dan menata informasi yang tersedia, tetapi pada aspek keluwesan cara berpikir S4 belum mampu menyelesaikan permasalahan dengan baik. Untuk aspek memakai ide-ide acak untuk membangkitkan ide-ide baru S4 berusaha membuat penyelesaian dengan tidak menggunakan konsep pola bilangan tetapi belum dapat menyelesaikan soal dengan benar. Dilihat dari level kognitif S4 belum mampu menganalisis dengan baik, dan belum dapat mengevaluasi dan mengkreasi.

## SIMPULAN

Simpulan dari penelitian ini adalah: (1) Peserta didik dengan IQ sangat cerdas dapat menyelesaikan soal HOTS dengan dua cara yaitu dengan berpikir lateral dan proses berpikir vertikal, dan jika dilihat dari level kognitifnya dapat menganalisis, mengevaluasi dan mengkreasi; (2) Peserta didik dengan IQ cerdas dan di atas rata-rata dapat menyelesaikan soal HOTS dengan menggunakan berpikir lateral dan dilihat dari level kognitifnya dapat menganalisis, mengevaluasi, dan dapat mengkreasi; Dan (3) Peserta didik dengan IQ rata-rata sudah berusaha menyelesaikan soal dengan berpikir lateral, akan tetapi belum dapat memenuhi keempat aspek berpikir lateral dan dilihat dari level kognitifnya belum mampu mencapai level kognitif menganalisis, mengevaluasi dan mengkreasi.

## DAFTAR RUJUKAN

- Afifah, M. N., Septiarini, F.N. & Afifah, F.H. (2019). Analisis Higher Order Thinkink Skill Peserta didik SMP ditinjau dari perbedaan gender. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 130 – 137. DOI: <http://dx.doi.org/10.20527/edumat.v7i2.7102>
- Apandi, I., Baehaqi, M.A. (2018). *Strategi Pembelajaran Aktif Abad 21 dan HOTS*. Yogyakarta: Samudra Biru.
- Bono E. D. (2015). *Lateral Thinking: Creativity Step by Step* (e-book)
- Ceci, S. (1991). How much does schooling influence general intelligence and its cognitive components? A reassessment of the evidence. *Developmental Psychology*, 27(5), 703–722. DOI: <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0012-1649.27.5.703>
- Evans, J., Floyd, R., McGrew, K. S., & LeForgee, M. (2002). The relations between measures of Cattell-Horne-Carroll (CHC) cognitive abilities and reading achievement during childhood and adolescence. *School Psychology Review*, 31(2), 246-251. Diakses dari <https://psycnet.apa.org/record/2002-17412-008>
- FIP UPI. (2019). *Laporan Hasil Pemeriksaan Psikologis Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Singaparna Tahun Pelajaran 2019-2020*. Bandung: LPM Laboratorium Psikologi dan Bimbingan FIP UPI.
- Hendriana, H & Soemarmo, U. (2014). *Penilaian pembelajaran matematika* (Edisi Revisi). Bandung: Refika Aditama.
- Kahveci, N. G. & Akgul, S. (2019). The relationship between mathematical creativity and intelligence: a study on gifted and general education students. *Gifted and Talented International* 34(2019). DOI: <https://doi.org/10.1080/15332276.2019.1693311>
- Miles M. B. & Huberman A. M. (1994) *Qualitative Data Analysis: An analytic approach for discovery* (Second Edi SAGE Publications)
- Mulyani, M. dan Muhtadi, D. (2019). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Higher Order Thinking Skill Ditinjau dari Gender. *JPPM* 12 (1). DOI: <http://dx.doi.org/10.30870/jppm.v12i1.4851>
- Nggaba, E. M. (2018). *Proses Berpikir Lateral matematis peserta didik dalam menyelesaikan Masalah Lontektual Ditinjau dari Gaya Kognitif*. Repositori.upi.edu. Diakses dari <http://repository.upi.edu/41645/>
- Ramli, M. (2015). Implementasi Riset dalam Pengembangan Higher Order Thinking Skills pada Pendidikan Sains. *Seminar Nasional Pendidikan Sains V (SNPS V). Magister Pendidikan Sains dan Doktor Pendidikan IPA FKIP UNS*. ISSN: 2407-4659. Diakses

dari <https://www.neliti.com/id/publications/172168/implementasi-riset-dalam-pengembangan-higher-order-thinking-skills-pada-pendidik>

- Roid, G. H. & Barram, R. A. (2004). *Essentials of Stanford-Binet Intelligence Scales (SB5) Assessment*. United States of America. John Wiley & Sons, Inc. Diakses dari [https://catalog.library.vanderbilt.edu/discovery/fulldisplay/alma991012679899703276/01VAN\\_INST:vanui](https://catalog.library.vanderbilt.edu/discovery/fulldisplay/alma991012679899703276/01VAN_INST:vanui)
- Rosnawati, R. (2011). Berpikir lateral dalam pembelajaran matematika. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA (139144)*. Yogyakarta: UNY. Diakses dari <http://eprints.uny.ac.id/7184/1/PM-19%20-%20R.%20Rosnawati.pdf>
- Saido, G.M., Siraj, S., Nordin, A.B., dan Al Amedy, O.S. (2015). Higher Order Thinking Skills Among Secondary School Students in Science Learning. *Malaysian Journal of Education* 3 (3). Diakses dari <https://eric.ed.gov/?id=EJ1085914>
- Sani, R.A. (2017). *Best Practices Pengelolaan Sekolah*. Tangerang: Tira Smart.
- Setiawati, W., Asmira, O., Ariyana, Y., Bestary, R., dan Pudjiastuti, A. (2019). *Buku Penilaian Berorientasi Higher Order Thinking Skills*. Jakarta: Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Sloane, P. (2003). *The Leader's Guide to Lateral Thinking Skills*. London: Kogan Page
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung. Alfabeta, CV.
- Sumarmo, U., Hendriana, H., Ahmad, dan Yuliani, A. (2019). *Tes dan Skala Matematika Bernuansa High Order Thinking Skill*. Bandung. PT Refika Aditama.
- Villagonjalo, R. R. (2016). *Intelligence Quotiente, Emotional Quotiente, Spritual Quotiente, and Adversity Quotiente and the Academic Performance Students*. Thesis Presented to the Faculty of the Psychology Department St. Alexius College City of Koronadal. Diakses dari [https://www.peaklearning.com/wp-content/uploads/2019/05/PEAK\\_GRI\\_Villagonzalo.pdf](https://www.peaklearning.com/wp-content/uploads/2019/05/PEAK_GRI_Villagonzalo.pdf)
- Whetten, D. (2011). *Developing Management Skills*. Upper Saddle River, NJ: Prentice. ISBN 978-0-13-612100-8.