



Penerapan Teori Perkembangan Mental Anak Usia 7-13 Tahun Pada Konsep Hukum Kekekalan Volume

Della Ayu Puspita^{a*}, Hanun Fithriyatul Islam^b, Salsabil Qoriroh^c, Nuriana Rachmani Dewi (Nino Adhi)^d.

^{a, b, c, d} Universitas Negeri Semarang, Gunungpati, Semarang, 50229, Indonesia

* Alamat Surel: dellaayuspita@students.unnes.ac.id

Abstrak

Proses berpikir manusia merupakan suatu perkembangan yang bertahap dari berpikir intelektual konkret ke abstrak. Penelitian ini dilakukan untuk mengamati perkembangan kognitif anak, terutama pada tahap operasional konkret yakni, pada pemahaman konsep mengenai kekekalan volume. Dalam percobaan tersebut, menurut Piaget mengenai konsep kekekalan volume terbukti, bahwa anak usia 11-12 tahun lah yang sudah memahami konsep kekekalan volume. Namun, dalam percobaan tersebut terdapat anak yang belum bisa menentukan kesamaan banyak air walaupun diletakkan di wadah yang berbeda. Sedangkan berdasarkan teori perkembangan kognitif Piaget, seharusnya anak dalam usia ini sudah memahami konsep hukum kekekalan tersebut. Teridentifikasi pula bahwa anak usia dibawah 11 tahun belum mampu menjawab dengan benar mengenai percobaan yang dilakukan. Hasil penelitian mengindikasikan bahwa pada tahap operasi konkret terdapat anak yang sudah memasuki tahap berpikir konkret tetapi belum mampu memahami konsep dari hukum kekekalan volume.

Kata kunci:

Konsep Kekekalan *Volume*, Perkembangan Kognitif, Piaget, Tahap Operasional Konkret.

© 2023 Dipublikasikan oleh Jurusan Matematika, Universitas Negeri Semarang

1. Pendahuluan

Piaget (Ruseffendi, 2006) dengan teori perkembangannya mengatakan bahwa, manusia bertumbuh secara kronologis (menurut urutan waktu) melalui empat tahap tertentu yang berurutan yaitu: (1) Tahap sensori motor (dari lahir sampai umur sekitar 2 tahun); (2) Tahap preoperasional (2-7 tahun); (3) Tahap operasional konkret (7 sampai 11-12 tahun); (4) Tahap operasional formal (11 tahun sampai dewasa).

Tahap operasional konkret adalah tahap perkembangan anak Sekolah Dasar, yang umumnya memahami operasi logis dengan bantuan benda-benda konkret, memahami konsep kekekalan (kekekalan banyak pada usia 6-7 tahun, kekekalan materi pada usia 7-8 tahun, kekekalan panjang pada usia 7-8, kekekalan luas pada usia 8-9 tahun, kekekalan berat pada usia 9-10 tahun, dan kekekalan volume pada usia 11-12 tahun). Perkembangan kognitif seorang anak menurut Jean Piaget itu tumbuh menurut aturan waktu dan bertahap, serta ditandai dengan kemampuan khusus yang ditunjukkan oleh anak tersebut.

Pada tahap operasional konkret anak sudah memahami konsep kekekalan bilangan, banyaknya zat, panjang, luas, berat, dan kekekalan isi. Penggunaan benda-benda konkret pada pembelajaran bangun ruang memicu siswa untuk melakukan manipulatif dan penyelidikan terhadap permasalahan matematika. Berdasarkan teori tersebut, penulis melakukan praktik uji coba langsung terkait "Penerapan Teori Perkembangan Mental Anak Usia 7-13 Tahun Pada Konsep Hukum Kekekalan Volume" untuk menganalisis apakah anak pada usia tahap operasional konkret dapat memahami konsep hukum kekekalan volume dengan menggunakan benda-benda konkret.

Tercapainya tujuan pembelajaran tidak terlepas dari adanya peran pendidik yang optimal dalam memberikan ilmu serta pemahaman kepada peserta didiknya. Untuk mencapai tujuan pembelajaran tersebut

To cite this article:

Puspita, D. A., dkk (2023). Penerapan Teori Perkembangan Mental Anak Usia 7-13 Tahun Pada Konsep Hukum Kekekalan Volume. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* 6, 185-189

diperlukan adanya proses pembelajaran yang baik, kondusif, dan efektif. Agar apa yang disampaikan oleh pendidik dapat diterima oleh peserta didik.

Selain itu, agar tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik. Seorang pendidik juga harus mampu memahami karakteristik serta paham akan tahapan perkembangan diri siswa. Menurut Piaget (Ruseffendi, 2006) dalam teori perkembangannya mengatakan bahwa, manusia bertumbuh secara kronologis (menurut urutan waktu) melalui empat tahap tertentu yang berurutan yaitu (1) Tahap sensori motor (dari lahir sampai umur sekitar 2 tahun); (2) Tahap preoperasional (2-7 tahun); (3) Tahap operasi konkrit (7 sampai 11-12 tahun); (4) Tahap operasi formal (11 tahun sampai dewasa).

Salah satu tahapan penting dalam tahap perkembangan yang telah dinyatakan oleh Piaget tersebut adalah tahap operasional konkrit. Tahap operasional konkrit adalah tahap perkembangan anak Sekolah Dasar, yang umumnya memahami operasi logis dengan bantuan benda-benda konkrit, memahami konsep kekekalan (kekekalan banyak pada usia 6-7 tahun, kekekalan materi pada usia 7-8 tahun, kekekalan panjang pada usia 7-8, kekekalan luas pada usia 8-9 tahun, kekekalan berat pada usia 9-10 tahun, dan kekekalan volume pada usia 11-12 tahun). Perkembangan kognitif seorang anak menurut Jean Piaget itu tumbuh menurut aturan waktu dan bertahap, serta ditandai dengan kepandaian khusus yang ditunjukkan oleh anak tersebut.

Operasional konkrit membuat anak bisa mengoordinasikan be-berapa karakteristik, jadi bukan hanya fokus pada satu kualitas objek. Pada level operasional konkrit, anak-anak secara mental bisa melakukan sesuatu yang sebe-lumnya hanya mereka bisa lakukan secara fisik, dan mereka dapat membalikkan operasi konkrit ini. Yang penting dalam kemampuan tahap operasional konkrit adalah pengklasifikasian atau membagi sesuatu menjadi sub yang berbeda-beda dan memahami hubungannya.

Upaya dari penerapan dan pengujian pada tahap operasional konkrit ini ialah dengan melakukan kegiatan yang dilakukan oleh anak dengan mendapatkan pengalaman langsung atau memanipulasi obyek-obyek konkrit yang ada. Penggunaan benda-benda konkrit pada pembelajaran bangun ruang memicu siswa untuk melakukan manipulasi dan penyelidikan terhadap permasalahan matematika.

Oleh karena itu, berdasarkan teori tersebut penulis melakukan praktik uji coba langsung terkait "Penerapan Teori Perkembangan Mental Anak Usia 7-13 Tahun Pada Konsep Hukum Kekekalan Volume" untuk menganalisis apakah anak pada usia tahap operasional konkrit tersebut telah benar-benar dapat memahami konsep hukum kekekalan volume dengan menggunakan benda-benda konkrit dengan baik.

2. Metode

2.1. Rancangan Penelitian

Metode yang digunakan peneliti adalah eksperimen. Tujuannya untuk mengamati perkembangan kognitif anak, terutama pada tahap operasional konkrit yakni pada pemahaman konsep mengenai kekekalan volume. Sampel penelitian ini adalah 6 orang anak dalam tentang umur yang berbeda, yakni antara 7 hingga 13 tahun.

Tabel 1. Subjek Penelitian

Inisial Anak	Usia Anak
A	7 th
B	10 th
C	12 th
D	13 th
E	11 Tahun
F	11 Tahun

Alat dan bahan yang digunakan diantaranya yaitu :

1. Dua buah botol air mineral bekas (Botol 1 dan Botol 2)
2. Satu buah gelas kaca kecil
3. Air secukupnya

2.1.1. Langkah-langkah percobaan

1. Siapkan semua alat dan bahan.
2. Isikan air ke dalam dua botol air mineral bekas dengan air yang sama banyak. Kemudian tunjukkan kepada anak dan mintalah anak untuk menjawab serta menunjuk mana botol yang volumenya lebih banyak. (Percobaan 1)
3. Tuangkan salah satu air yang terdapat dalam botol air mineral tersebut ke dalam gelas kaca tadi yang telah disiapkan. Kemudian tunjukkan kembali kepada anak, mintalah anak untuk menjawab serta menunjuk mana botol yang volumenya lebih banyak. (Percobaan 2)
4. Didapatkan data anak terkait uji pemahamannya mengenai konsep kekekalan volume.
5. Menganalisis hasil percobaan.
6. Menarik kesimpulan berdasarkan data hasil percobaan.

3. Hasil dan Pembahasan

Sampel penelitian ini adalah 6 orang anak dalam rentang umur yang berbeda, yakni antara 7 hingga 13 tahun diperoleh hasil yang dapat dijabarkan dalam bentuk tabel sebagai berikut. Pertanyaan A: "Apakah banyak isi air di kedua gelas sama? (dalam gelas yang berukuran sama)" Pertanyaan B: "Apakah isi air di kedua gelas masih sama? (dalam gelas/botol yg berukuran berbeda)".

Tabel 1. Jawaban dari pertanyaan

inisial Anak	Usia Anak	Hasil Percobaan 1	Hasil Percobaan 2
A	7 th	Botol 1 = Botol 2	Gelas Kaca Pendek > Botol 1
B	10 th	Botol 1 = Botol 2	Gelas Kaca Pendek > Botol 1
C	12 th	Botol 1 = Botol 2	Gelas Kaca Pendek = Botol 1
D	13 th	Botol 1 = Botol 2	Gelas Kaca Pendek = Botol 1
E	11 th	Gelas kecil 1 = gelas kecil 2	Gelas Pendek 1 = Gelas Panjang
F	11 th	Gelas kecil 1 = gelas kecil 2	Gelas Pendek 1 < Gelas Panjang

3.1. Hasil Anak "A"

	Anak A (7 th) Botol 1 = Botol 2
	Anak A (7 th) Gelas Kaca Pendek > Botol 1

3.2. Hasil Anak "B"

	<p>Anak B (10 th) Gelas Kaca Pendek > Botol 1</p>
---	--

3.3. Hasil Anak "c"

	<p>Anak C (12 th) Gelas Kaca Pendek = Botol 1</p>
---	---

3.4. Hasil Anak "D"

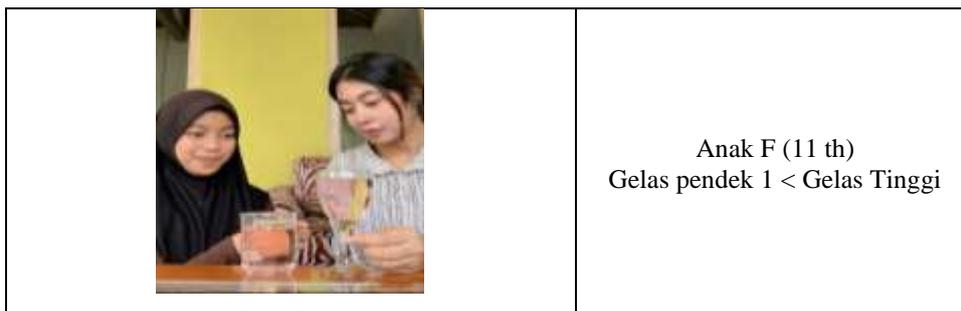
	<p>Anak D (13 thn) Gelas Kaca Pendek = Botol 1</p>
--	--

3.5. Hasil Anak "E"

	<p>Anak E (11 th) Gelas pendek 1 = Gelas pendek 2</p>
---	---

3.6. Hasil Anak "F"

	<p>Anak F (11 th) Gelas pendek 1 = Gelas pendek 2</p>
---	---



3.7. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah kami lakukan. Maka diperoleh data bahwa, anak A (usia 7 th) dan anak B (usia 10 th) belum mampu menjawab dengan benar mengenai percobaan yang dilakukan, hal ini menunjukkan bahwa anak A dan B belum mampu memahami konsep kekekalan volume. Sedangkan anak C (usia 12 th), anak D (usia 13 th), dan anak E (usia 11 th) sudah mampu menjawab dengan benar mengenai percobaan yang dilakukan, hal ini menunjukkan bahwa anak C, D, dan E sudah mampu memahami konsep kekekalan volume. Tetapi masih terdapat satu anak usia 11 th, yakni anak F yang ternyata menjawab salah. Sehingga ia dikatakan belum mampu memahami konsep kekekalan volume dengan baik.

3. Simpulan

Perkembangan kognitif seorang anak menurut Jean Piaget itu tumbuh menurut aturan waktu dan bertahap, serta ditandai dengan kepandaian khusus yang ditunjukkan oleh anak tersebut. Pada tahap operasional konkret anak juga telah mampu memahami konsep kekekalan volume dengan baik, yakni anak pada usia 11-12 tahun. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan. Anak pada usia dibawah 11 tahun belum mampu memahami konsep kekekalan volume. Sedangkan 3 dari 4 anak, dalam rentang usia 11-13 tahun yang menjadi subjek penelitian sudah mampu memahami konsep kekekalan volume dengan baik. Hanya satu yang belum melewati tahap operasional konkret.

Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa teori Piaget yang menyatakan tentang tahap operasional konkret belum dapat dibuktikan secara penuh, hal ini dikarenakan berdasarkan hasil penelitian meskipun anak telah berada dalam rentang usia tahapan operasional konkret, hal tersebut belum menjamin bahwa anak tersebut telah memahami konsep kekekalan volume, sehingga masih diperlukan adanya pemberian scaffolding agar anak tersebut mampu memenuhi tahap operasional konkret tersebut dengan baik.

Daftar Pustaka

- Hidayati, K. (2012). Pembelajaran Matematika Usia SD/MI menurut Teori Belajar Piaget. *Tarbiyah, STAIN Ponorogo*. Cendekia Vol. 10 No. 2.
- Ibda, F. (2015). Perkembangan Kognitif: Teori Jean Piaget. *Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry. INTELEKTUALITA - Volume 3, Nomor 1*.
- Marinda, L. (2020). Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget dan Problematikanya pada Anak Usia Sekolah Dasar. *Pusat Studi Gender dan Anak (PSGA). LP2M IAIN Jember, Vol. 13, No. 1*.
- Nyoman, I, Syahri, A. A, Fitriany. (2011). Teori Perkembangan Kognitif Piaget dan Implikasi dalam Pembelajaran Matematika. *Sigma (Suara Intelektual Gaya Matematika). Universitas Negeri Makassar. Vol. 3, Ed. 1*.
- Suratno, Joko, Niken Wahyu Utami, and Hariyati Hamid. (2016) "Konsep Kekekalan Bilangan dan substansi: Percobaan Pembuktian teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget." *Delta-Pi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika 4.1*.