



Penelitian Tahap Operasional Konkret Anak Usia 9-10 Tahun Terhadap Hukum Kekekalan Berat Menurut Teori Perkembangan Piaget

Adam Yusril Mahesa^{a,*}, Rani Safrilia Fitri^b, Yolanda Herlina^c, Nuriana Rachmani Dewi (Nino Adhi)^d

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

^dDosen Universitas Negeri Semarang, Gunungpati, Semarang, 50229, Indonesia

* Alamat Surel: adamyusril2002@students.unnes.ac.id

Abstrak

Perkembangan kognitif merupakan aspek yang sangat penting dalam tumbuh kembang seorang anak. Salah satunya tahap operasional konkret yang meliputi hukum kekekalan berat. Hukum kekekalan berat menyatakan bahwa berat suatu benda akan tetap meskipun bentuk, tempat, dan atau penimbangan benda tersebut berbeda. Pada umumnya anak akan memahami hukum kekekalan berat setelah berusia sekitar 9 – 10 tahun. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah anak pada usia rentang 7-12 tahun sudah dapat memahami hukum kekekalan berat pada tahap operasional konkret menurut teori piaget. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif. Penelitian dilakukan dengan menanyakan kepada anak mengenai 2 buah plastisin dengan bentuk dan berat yang sama kemudian merubah salah satu bentuk plastisin menjadi pipih. Peneliti mengambil 4 sampel anak yang berada di sekitarnya, 1 anak di bawah usia teori, 2 anak berada pada usia teori, dan 1 anak di atas usia teori. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa 1 dari 4 anak yang dites memberikan jawaban yang sudah memahami teori perkembangan kognitif tentang hukum kekekalan berat yaitu anak di atas usia teori. Kesimpulannya hasil penelitian tidak sesuai dengan teori piaget yang menyatakan bahwa anak yang sudah sesuai dengan usianya berada dalam tahap berpikir konkret sudah memahami konsep kekekalan berat namun kenyataannya masih terdapat kasus anak yang masih belum memahami konsep kekekalan berat.

Kata kunci:

Hukum Kekekalan Berat, Tahap Operasional Konkret, Teori Piaget

© 2023 Dipublikasikan oleh Jurusan Matematika, Universitas Negeri Semarang

1. Pendahuluan

1.1. Latar belakang

Teori perkembangan kognitif Piaget sangat banyak mempengaruhi bidang pendidikan, terlebih pendidikan kognitif. Tahap-tahap pemikiran Piaget sudah cukup lama mempengaruhi bagaimana para pendidik menyusun kurikulum, memilih metode pengajaran dan juga memilih bahan bagi pendidikan anak, terlebih pendidikan di sekolah. Teori konstruktivisme Piaget sangat mempengaruhi bagaimana sebaiknya seorang guru membantu murid membangun suatu pengetahuan. Teori konstruktivisme mempertanyakan apa dan bagaimana peran guru yang baik dan peran murid yang sesungguhnya dalam menggeluti ilmu pengetahuan. Tidak ketinggalan, metode penelitian Piaget banyak mewarnai penelitian pemikiran anak (Aini & Hidayati, 2017).

To cite this article:

Mahesa, A. Y., Fitri, R. S., dkk (2023). Penelitian Tahap Operasional Konkret Anak Usia 9-10 Tahun Terhadap Hukum Kekekalan Berat Menurut Teori Perkembangan Piaget. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika 6*, 19-24

Menurut teori perkembangan mental Piaget, ada 4 tahapan perkembangan kognitif pada anak, yaitu: 1) Tahap sensori motor (*sensori-motor stage*), yaitu dari lahir sampai usia sekitar 2 tahun; 2) Tahap pre operasi (*pre operational stage*), yaitu dari usia sekitar 2 tahun sampai sekitar 7 tahun; 3) Tahap operasi konkret (*concrete operational stage*), yaitu dari usia sekitar 7 tahun sampai sekitar 11-12 tahun; dan 4) Tahap operasi formal (*formal operational stage*), yaitu dari usia dari sekitar 11 tahun sampai dewasa (Alhaddad, 2012).

Setiap tahapan perkembangan kognitif mempunyai sifat atau ciri khas masing-masing yang dimunculkan anak yang berbeda-beda. Salah satu ciri yang dimunculkan pada tahap operasi konkret (*concrete operational stage*) diantaranya yaitu pada tahap ini anak sudah mulai memahami konsep kekekalan. (Ruseffendi, 2006) mengungkapkan pada tahap operasi konkret anak mulai memahami konsep kekekalan bilangan (6–7 tahun), konsep kekekalan materi atau zat (7–8 tahun), konsep kekekalan panjang (7–8 tahun), konsep kekekalan luas (8–9 tahun), konsep kekekalan berat (9–10 tahun), bahkan pada akhir tahap ini, anak sudah dapat memahami konsep kekekalan isi (14–15 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.

Hukum kekekalan berat menyatakan bahwa berat suatu benda akan tetap meskipun bentuk, tempat, dan atau penimbangan benda tersebut berbeda. Pada umumnya anak akan memahami hukum kekekalan berat setelah berusia sekitar 9 – 10 tahun.

1.2. Rumusan masalah

Apakah anak pada usia rentang 7-12 tahun sudah dapat memahami hukum kekekalan berat pada tahap operasional konkret menurut teori piaget? Untuk menjawab pertanyaan tersebut, perlu dilakukan suatu penelitian.

1.3. Tujuan penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah anak pada usia rentang 7-12 tahun sudah dapat memahami hukum kekekalan berat pada tahap operasional konkret menurut teori piaget.

1.4. Manfaat penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai studi pendahuluan dan bahan kajian untuk penelitian lebih lanjut, referensi bagi para guru di sekolah dasar, dan para orang tua dalam menerapkan pola pendidikan yang efektif untuk anak-anak sesuai dengan kondisi perkembangan kognitifnya.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik melakukan penelitian yang berjudul: “Penelitian Tahap Operasional Konkret Anak Usia 9-10 Tahun Terhadap Hukum Kekekalan Berat Menurut Teori Perkembangan Piaget”. Penelitian ini memfokuskan pada pemahaman konsep kekekalan berat yang dimiliki anak usia 7-12 tahun yang ada di sekitar kita.

2. Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Dengan mewawancarai 4 orang anak dengan usia berbeda untuk mengumpulkan informasi. Percobaan dilakukan terhadap 4 orang anak yang dilakukan di berbagai tempat. 1 anak di bawah usia teori, 2 anak berada pada usia teori, dan 1 anak di atas usia teori. Data keempat anak disajikan pada Tabel 1. Alat dan bahan yang digunakan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 1. Sampel

Anak	Jenis Kelamin	Usia
Z	Laki-laki	8 Tahun
A	Laki-laki	9 Tahun
N	Perempuan	10 Tahun
J	Laki-laki	12 Tahun

Tabel 2. Alat dan Bahan

No	Alat dan Bahan
1	Plastisin

Untuk mengetahui pemahaman terhadap hukum kekekalan berat. kepadanya dapat diberikan bentuk kegiatan sebagai berikut:

- Siapkan dua buah plastisin yang sama bentuk dan beratnya.
- Tunjukkan pada anak yang sedang diselidiki kalau kedua plastisin tersebut berbentuk sama dan tanyakan kepadanya, apakah kedua plastisin tersebut mempunyai berat yang sama? Jika anak tersebut menjawabnya sama berat maka dia memahami hukum kekekalan berat.
- Kemudian rubah salah satu bentuk plastisin dihadapan anak tersebut. Misalnya, dibentuk menjadi lebih tipis tetapi melebar atau dipipihkan bentuknya. Kemudian tanyakan kembali pada anak tersebut, apakah plastisin yang telah diubah bentuknya masih sama beratnya dengan plastisin semula? Jika anak menjawabnya tidak sama berat, maka dia belum memahami hukum kekekalan berat. Anak yang belum memahami hukum ini akan mengalami kesulitan jika mempelajari pengukuran berat, terutama saat mengubah satuan berat.

3. Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini dilakukan dua tahap, tahap pertama yakni memperlihatkan kedua plastisin yang memiliki bentuk bola dan berat yang sama kepada subjek kemudian subjek ditanya mengenai pendapat terhadap berat kedua plastisin tersebut. Tahap kedua yaitu mengubah bentuk salah satu plastisin, dalam penelitian ini bentuknya diubah menjadi pipih kemudian subjek ditanya kembali mengenai pendapat terhadap berat kedua plastisin tersebut. Adapun hasil dan pembahasan dari penelitian yang telah dilakukan terhadap keempat anak tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:

Percobaan yang dilakukan terhadap keempat anak.

a



b



c



d



Gambar 1. (a) Z usia 8 tahun; (b) A umur 9 tahun; (c) N usia 10 tahun; (d) J usia 12 tahun

3.1. Anak pertama (Z, usia 8 tahun)

Percobaan pada Z dilakukan dengan menunjukkan 2 buah plastisin dengan bentuk dan berat yang sama yakni berbentuk bola. Kemudian ditanyakan kepada anak tersebut *“Apakah kedua plastisin tersebut memiliki berat yang sama?”* Z menjawab *“Ya, beratnya sama”*. Selanjutnya peneliti mengubah bentuk salah satu plastisin menjadi pipih dan menanyakan lagi kepada anak tersebut *“Apakah kedua plastisin ini memiliki berat yang sama?”* Z menjawab *“Tidak, beratnya berbeda, lebih berat yang bola”*. Kemudian peneliti menanyakan *“Mengapa plastisin yang bola lebih berat?”* Z menjawab *“Karena plastisin yang pipih terlihat lebih tipis sehingga lebih ringan”*.

3.2. Anak kedua (A, usia 9 tahun)

Percobaan pada A dilakukan dengan menunjukkan 2 buah plastisin dengan bentuk dan berat yang sama yakni berbentuk bola. Kemudian ditanyakan kepada anak tersebut *“Apakah kedua plastisin tersebut memiliki berat yang sama?”* A menjawab *“Ya, beratnya sama”*. Selanjutnya peneliti mengubah bentuk salah satu plastisin menjadi pipih dan menanyakan lagi kepada anak tersebut *“Apakah kedua plastisin ini memiliki berat yang sama?”* A menjawab *“Tidak, beratnya tidak sama, lebih berat yang pipih”*. Kemudian peneliti menanyakan *“Mengapa plastisin yang pipih lebih berat?”* A menjawab *“Karena plastisin yang pipih terlihat lebih luas sehingga lebih berat”*.

3.3. Anak ketiga (N, usia 10 tahun)

Percobaan pada N dilakukan dengan menunjukkan 2 buah plastisin dengan bentuk dan berat yang sama yakni berbentuk bola. Kemudian ditanyakan kepada anak tersebut *“Apakah kedua plastisin tersebut memiliki berat yang sama?”* N menjawab *“Ya, beratnya sama”*. Selanjutnya peneliti mengubah bentuk salah satu plastisin menjadi pipih dan menanyakan lagi kepada anak tersebut *“Apakah kedua plastisin ini memiliki berat yang sama?”* N menjawab *“Tidak, beratnya tidak sama, lebih berat yang bola”*. Kemudian peneliti menanyakan *“Mengapa plastisin yang bola lebih berat?”* N menjawab *“Karena bentuknya lebih padat sehingga terlihat lebih berat dari yang pipih”*.

3.4. Anak keempat (J, usia 12 tahun)

Percobaan pada J dilakukan dengan menunjukkan 2 buah plastisin dengan bentuk dan berat yang sama yakni berbentuk bola. Kemudian ditanyakan kepada anak tersebut *“Apakah kedua plastisin tersebut memiliki berat yang sama?”* J menjawab *“Ya, beratnya sama”*. Selanjutnya peneliti mengubah bentuk salah satu plastisin menjadi pipih dan menanyakan lagi kepada anak tersebut *“Apakah kedua plastisin ini memiliki berat yang sama?”* J menjawab *“Iya, beratnya masih tetap sama”*. Kemudian peneliti menanyakan *“Mengapa kedua plastisin tersebut beratnya masih sama?”* J menjawab *“Karena kedua plastisin tersebut tidak ditambahi atau dikurangi isinya jadi kedua plastisin tersebut masih sama beratnya”*.

Tabel 3. Hasil percobaan terhadap subjek

Inisial Nama	Usia	Percobaan 1	Percobaan 2	Kesimpulan
Z	8 tahun	Berat sama	Beratnya berbeda	Z masih belum bisa menjawab

				pertanyaan dengan benar
A	9 tahun	Berat sama	Beratnya berbeda	A masih belum bisa menjawab pertanyaan dengan benar
N	10 tahun	Berat sama	Beratnya berbeda	N masih belum bisa menjawab pertanyaan dengan benar
J	12 tahun	Berat sama	Berat tetap sama	J sudah bisa menjawab pertanyaan dengan benar

3.5. Pembahasan

Dari hasil penelitian yang dilakukan melalui wawancara didapatkan hasil bahwa Z yang masih berusia 8 tahun masih belum bisa memberikan jawaban dengan benar namun hal ini bisa dimaklumi karena Z masih belum memasuki umur 9 tahun.

Hasil dari A (usia 9 tahun) dan N (usia 10 tahun) yang telah dilakukan percobaan didapatkan hasil bahwa A dan N masih belum memahami konsep hukum kekekalan berat. Hal ini bertentangan dengan teori dari Piaget yang menyatakan bahwa seharusnya anak usia 9-10 tahun sudah memahami konsep hukum kekekalan berat.

Hasil dari J yang sudah berusia 12 tahun, dimana pada percobaan yang telah dilakukan mendapatkan hasil bahwa J sudah sangat memahami hukum kekekalan Berat dengan benar.

Dari hasil penelitian tersebut dengan menggunakan 4 anak sebagai subjek dengan usia yang berbeda-beda dan tahap perkembangan kognitif yang berbeda pula menghasilkan hasil jawaban yang berbeda-beda. Didapatkan anomali atau perbedaan pada kesesuaian teori piaget yakni terdapat beberapa kasus anak yang seharusnya sudah memasuki usia tahap operasional konkret yakni 9-10 tahun namun masih belum memahami hukum kekekalan berat.

4. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian pada 4 orang anak yang menjadi subjek penelitian dapat disimpulkan: Bahwa 1 dari 4 anak memberikan jawaban yang sesuai dengan teori perkembangan kognitif tentang hukum kekekalan berat yaitu J yang berusia 12 tahun. Z berusia 8 tahun sehingga mungkin belum memahami konsep kekekalan berat dikarenakan pada usia tersebut anak belum sampai pada tahap memahami konsep kekekalan berat. Namun, untuk A yang berusia 9 tahun dan N yang berusia 10 tahun seharusnya mereka sudah memahami konsep kekekalan berat. Tapi, pada penelitian ini tidak menunjukkan hal yang demikian. Hal ini menunjukkan bahwa hasil penelitian tidak sesuai dengan teori piaget yang menyatakan bahwa anak yang sudah sesuai dengan usianya berada dalam tahap berpikir konkret sudah memahami konsep kekekalan berat namun kenyataannya masih terdapat kasus anak yang masih belum memahami konsep kekekalan berat.

Daftar Pustaka

- Aini, I. N., & Hidayati, N. (2017). Tahap perkembangan kognitif matematika siswa SMP kelas VII berdasarkan teori Piaget ditinjau dari perbedaan jenis kelamin. *JPPM (Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika)*, 10(2), 25-30.
- Alhaddad, I. (2012). Penerapan teori perkembangan mental piaget pada konsep kekekalan panjang. *Infinity Journal*, 1(1), 31-44.
- Bahriani, Devi. (2021). Penerapan Teori Belajar Jean Piaget dalam Proses Pembelajaran di Sekolah Dasar Negeri 101115 Sihaborgoa Kecamatan Sayurmatinggi Kabupaten Tapanuli Selatan. Skripsi. Tapanuli Selatan : Institut Agama Islam Negeri Padangsidimpuan.
- Evilia S.W. (2016). *Analisis Pengembangan Kognitif Melalui Kegiatan Mengelompokkan Benda Di Kb Maju Bersama Tahun Pelajaran 2015/2016*.
- Ruseffendi, E.T. (2006). *Pengantar kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.

Wardi, F., Hayati, L., Kurniati, N., & Sriatmi, S. (2021). Kesesuaian Teori Perkembangan Kognitif Piaget Pada Peserta Didik Kelas I Dan II Dalam Memahami Hukum Kekekalan. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 1(3), 316-327.