



Analisis Penerapan Teori Piaget Pada Anak Usia 9-10 Tahun Mengenai Hukum Kekekalan Berat

Indah Ayu Kusumawardani^{a,*}, Fitriah Ramadhani^a, Hudiana Dzulhijah^a, Dr. Nuriana Rachmani Dewi (Nino Adhi)^b

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

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

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesesuaian teori Piaget tahap operasional-konkret dan penerapan konsep hukum kekekalan berat pada anak usia 9-10 tahun yang ada di lingkungan sekitar. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Kegiatan utamanya: (1) menerapkan hukum kekekalan berat, kemudian anak diberi objek yang berkaitan dengan kekekalan berat. (2) dianalisis pemahaman hukum kekekalan berat. (3) dipilih subjek penelitian sebanyak lima anak. (4) subjek penelitian diwawancarai. Penelitian dilaksanakan secara daring dan luring. Hasil penelitiannya: dari lima subjek, didapatkan dua subjek (usia 9 tahun dan 12 tahun) sudah memahami mengenai hukum kekekalan berat. Kesimpulan: ternyata penerapan teori Piaget mengenai hukum kekekalan berat sudah sesuai dengan anak usia 9-10 tahun pada tahap operasional-konkret.

Kata kunci:

Teori Piaget, Hukum Kekekalan Berat.

© 2023 Dipublikasikan oleh Jurusan Matematika, Universitas Negeri Semarang

1. Pendahuluan

Definisi matematika menurut Suriasumantri (2009) (dalam Flora Siagian, 2015) merupakan ilmu yang pada umumnya susunan pengetahuan disusun secara konsisten berdasarkan logika deduktif. Logika deduktif adalah model berpikir logis yang berjalan dari umum ke khusus, artinya terdapat teori yang selanjutnya dibuktikan secara konkret dan rinci dengan contoh-contoh. Begitu juga dalam belajar matematika dari yang konkret dari yang abstrak dan dari soal yang mudah ke soal yang sulit.

Dalam teori perkembangan mental Piaget, Piaget mempercayai bahwa setiap individu akan melewati tahapan perkembangan kognitif secara berurutan atau bertahap. Tahapan tersebut dimulai dari tahap sensorimotor (0-2 tahun), tahap Pra-operasional (2-7 tahun), tahap operasional-konkret (7-11 tahun), dan yang terakhir ada tahap operasional formal (11-dewasa). Individu pada tahap pra-operasional akan mulai membilang dengan menggunakan benda-benda konkret. Selain itu, dapat mulai mengelompokkan benda-benda dalam satu sifat khusus yang sederhana.

Adanya perbedaan khusus antara hakikat anak dan hakikat matematika, menjadikan pembelajaran matematika pada Sekolah Dasar (SD) termasuk salah satu tinjauan yang menarik untuk dibahas. Pada tahap operasional-konkret ketika anak berusia 7 hingga 11 tahun, termasuk dalam tahapan perkembangan anak Sekolah Dasar (SD). Pada tahapan itu, anak akan mulai memahami operasi logis dengan bantuan benda-benda konkret, serta memahami konsep kekekalan. Seperti yang dinyatakan oleh Ruseffendi (2006: 147), pada tahapan operasional-konkret anak akan mulai memahami konsep kekekalan banyak pada usia 6 hingga 7 tahun, kekekalan materi pada usia 7 hingga 8 tahun, kekekalan panjang pada usia 7 hingga 8 tahun, kekekalan luas pada usia 8 hingga 9 tahun, kekekalan berat pada usia 9 hingga 10 tahun, dan kekekalan volume pada usia 11 hingga 12 tahun. Namun, anak yang berada pada tahapan operasional-konkret hanya

To cite this article:

Kusumawardani, I. A., Ramadhani, F., dkk. (2023). Analisis Penerapan Teori Piaget Pada Anak Usia 9-10 Tahun Mengenai Hukum Kekekalan Berat. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* 6, 346-353

memahami hukum kekekalan, mereka belum bisa berpikir secara deduktif sehingga tidak dapat memahami pembuktian dari pernyataan matematis maupun dalil-dalil matematika.

Pertanyaannya adalah apakah tahap operasional-konkret pada teori perkembangan mental Piaget sudah berlaku di lingkungan sekitar. Untuk menjawab pertanyaan ini, perlu melakukan penelitian terhadap anak berusia 7 hingga 11 atau 12 tahun. Oleh karena itu, dalam penelitian ini, para peneliti berfokus pada hukum kekekalan berat sebagai bentuk penerapan teori perkembangan mental Piaget pada tahap operasional-konkret di lingkungan sekitar. Adapun tujuan diadakannya penelitian ini adalah untuk, (1) membuktikan keberlakuan teori perkembangan mental Piaget pada tahap operasional-konkret pada anak usia 7–11 atau 12 tahun yang ada di lingkungan sekitar, (2) mengetahui pemahaman konsep hukum kekekalan berat pada anak usia 9 hingga 10 tahun yang ada di lingkungan sekitar, (3) mengetahui kesesuaian teori Piaget tahap operasional-konkret dan penerapan konsep hukum kekekalan berat pada anak usia 9-10 tahun yang ada di lingkungan sekitar.

2. Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif, dengan menggunakan teknik wawancara pada kelima anak tersebut. Percobaan yang dilakukan terhadap kelima anak tersebut, dilaksanakan secara bergantian. Hal ini dimaksudkan agar jawaban yang diberikan tidak saling mempengaruhi satu sama lain.

Subjek dalam penelitian ini terdapat lima anak, satu anak berjenis kelamin laki-laki dan empat anak berjenis kelamin perempuan. Adapun data usia subjek dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 1. Data Usia Subjek Penelitian

No	Kode Nama	Jenis Kelamin	Usia
1.	SBN	Laki-laki	7 tahun
2.	AZR	Perempuan	8 tahun
3.	HK	Perempuan	8 tahun
4.	NAH	Perempuan	9 tahun
5.	RAL	Perempuan	12 tahun

Adapun langkah-langkah percobaan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Percobaan Pertama

- a. Menyiapkan dua plastisin yang bentuk dan beratnya sama seperti pada gambar di bawah ini.



Gambar 1. Dua plastisin yang bentuk dan beratnya sama

- b. Kemudian meletakkan kedua plastisin tersebut pada suatu timbangan, satu di sisi kiri dan satunya lagi di sisi kanan.



Gambar 2. Kedua plastisin tersebut diletakkan pada timbangan

- c. Menunjukkan pada anak yang sedang diselidiki jika kedua plastisin tersebut setimbang, dan menanyakan “*Apakah kedua plastisin sama berat?*”. Pastikan bahwa anak akan memahami hukum kekekalan berat jika menjawabnya sama berat.

Percobaan Kedua

- a. Di hadapan anak tersebut, dari dua plastisin yang sama berat salah satu plastisin diubah bentuknya menjadi panjang.



Gambar 3. Salah satu plastisin diubah bentuknya menjadi panjang

- b. Kemudian meletakkan kedua plastisin tersebut pada suatu timbangan, satu di sisi kiri dan satunya lagi di sisi kanan.



Gambar 4. Kedua plastisin tersebut diletakkan pada timbangan

- c. Menunjukkan pada anak yang sedang diselidiki jika kedua plastisin tersebut setimbang dan menanyakan, “*Apakah plastisin yang telah diubah bentuknya masih sama beratnya dengan plastisin semula? Jika berbeda manakah yang lebih berat?*”. Pastikan bahwa anak akan memahami hukum kekekalan berat jika menjawabnya sama berat.

3. Hasil dan Pembahasan

Dalam penelitian ini, terdapat dua percobaan yang digunakan yaitu percobaan pertama dengan menggunakan dua plastisin yang bentuknya sama dan pada percobaan kedua menggunakan dua plastisin yang bentuknya berbeda. Hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap lima anak tersebut pada percobaan satu dan percobaan dua diuraikan sebagai berikut.

- a. SBN

Percobaan I



Gambar 5. Peneliti sedang melakukan percobaan I pada SBN

Pada anak SBN, terdapat dua plastisin yang sama bentuk dan beratnya. Kemudian peneliti meletakkan kedua plastisin tersebut pada suatu timbangan. Namun, tidak menggunakan timbangan melainkan menggunakan penggaris yang diberi tumpuan ditengahnya, satu plastisin di sisi kiri dan satunya lagi di sisi kanan. Kemudian ditunjukkan pada anak yang sedang diselidiki, "*Apakah kedua plastisin sama berat?*" SBN pun menjawab bahwa kedua plastisin tersebut memiliki berat yang berbeda dan plastisin di sisi kiri lebih berat.

Percobaan II**Gambar 6.** Peneliti sedang melakukan percobaan II pada SBN

Di hadapan anak SBN, salah satu plastisin peneliti ubah bentuknya menjadi panjang. Kemudian peneliti menanyakan kembali pada anak tersebut, "*Apakah plastisin yang telah diubah bentuknya masih sama beratnya dengan plastisin semula? Jika berbeda manakah yang lebih berat?*", SBN menjawab bahwa kedua plastisin tersebut memiliki berat yang berbeda dan plastisin yang berbentuk bulat lebih berat.

b. AZR

Percobaan I**Gambar 7.** Peneliti sedang melakukan percobaan I pada AZR

Pada anak AZR terdapat dua plastisin yang sama bentuk dan beratnya. Kemudian peneliti meletakkan kedua plastisin tersebut pada suatu timbangan. Namun, tidak menggunakan timbangan melainkan menggunakan penggaris yang diberi tumpuan ditengahnya, satu plastisin di sisi kiri dan satunya lagi di sisi kanan. Kemudian ditunjukkan pada anak yang sedang diselidiki, "*Apakah kedua plastisin sama berat?*" AZR pun menjawab sama berat.

Percobaan II



Gambar 8. Peneliti sedang melakukan percobaan II pada AZR

Di hadapan anak AZR, salah satu plastisin peneliti ubah bentuknya. Misalnya, dibentuk menjadi panjang. Kemudian peneliti menanyakan kembali pada anak tersebut, *“Apakah plastisin yang telah diubah bentuknya masih sama beratnya dengan plastisin semula? Jika berbeda manakah yang lebih berat?”*, AZR menjawab berbeda dan lebih berat yang berbentuk bulat.

c. HK
Percobaan I



Gambar 9. Peneliti sedang melakukan percobaan I pada HK

Pada anak HK terdapat dua plastisin yang sama bentuk dan beratnya. Kemudian peneliti meletakkan kedua plastisin tersebut pada suatu timbangan. Namun, tidak menggunakan timbangan melainkan menggunakan penggaris yang diberi tumpuan ditengahnya, satu plastisin di sisi kiri dan satunya lagi di sisi kanan. Kemudian ditunjukkan pada anak yang sedang diselidiki, *“Apakah kedua plastisin sama berat?”* HK pun menjawab sama berat.

Percobaan II



Gambar 10. Peneliti sedang melakukan percobaan II pada HK

Di hadapan anak HK, salah satu plastisin peneliti ubah bentuknya. Misalnya, dibentuk menjadi panjang. Kemudian peneliti menanyakan kembali pada anak tersebut, “*Apakah plastisin yang telah diubah bentuknya masih sama beratnya dengan plastisin semula? Jika berbeda manakah yang lebih berat?*”, HK menjawab berbeda dan lebih berat yang berbentuk panjang.

d. NAH

Percobaan I



Gambar 11. Peneliti sedang melakukan percobaan I pada NAH

Pada anak NAH terdapat dua plastisin yang sama bentuk dan beratnya. Kemudian peneliti meletakkan kedua plastisin tersebut pada suatu timbangan. Namun, tidak menggunakan timbangan melainkan menggunakan penggaris yang diberi tumpuan ditengahnya, satu plastisin di sisi kiri dan satunya lagi di sisi kanan. Kemudian ditunjukkan pada anak yang sedang diselidiki, “*Apakah kedua plastisin sama berat?*” NAH pun menjawab sama berat.

Percobaan II



Gambar 12. Peneliti sedang melakukan percobaan II pada NAH

Di hadapan anak NAH salah satu plastisin peneliti ubah bentuknya. Misalnya, dibentuk menjadi panjang. Kemudian peneliti menanyakan kembali pada anak tersebut, “*Apakah plastisin yang telah diubah bentuknya masih sama beratnya dengan plastisin semula? Jika berbeda manakah yang lebih berat?*”, NAH menjawab sama beratnya.

e. RAL

Percobaan I



Gambar 13. Peneliti sedang melakukan percobaan I pada RAL

Pada anak RAL terdapat dua plastisin yang sama bentuk dan beratnya. Kemudian peneliti meletakkan kedua plastisin tersebut pada suatu timbangan. Namun, tidak menggunakan timbangan melainkan menggunakan penggaris yang diberi tumpuan ditengahnya, satu plastisin di sisi kiri dan satunya lagi di sisi kanan. Kemudian ditunjukkan pada anak yang sedang diselidiki, “*Apakah kedua plastisin sama berat?*” RAL pun menjawab sama berat

Percobaan II



Gambar 14. Peneliti sedang melakukan percobaan II pada RAL

Di hadapan anak RAL salah satu plastisin peneliti ubah bentuknya. Misalnya, dibentuk menjadi panjang. Kemudian peneliti menanyakan kembali pada anak tersebut, “*Apakah plastisin yang telah diubah bentuknya masih sama beratnya dengan plastisin semula? Jika berbeda manakah yang lebih berat?*”, RAL menjawab sama beratnya.

Tabel 2. Hasil Penelitian Hukum Kekekalan Berat

No	Nama	Usia	Percobaan I (Bulat, Bulat)	Percobaan II (Bulat, Panjang)
1.	SBN	7 Tahun	Berat yang sisi kiri	Beratnya berbeda dan lebih berat yang bulat.
2.	AZR	8 Tahun	Berat sama	Beratnya berbeda dan lebih berat yang bulat
3.	HK	8 Tahun	Berat sama	Beratnya berbeda dan lebih berat yang panjang
4.	NAH	9 Tahun	Berat sama	Berat sama

5.	RAH	12 Tahun	Berat sama	Berat sama
----	-----	----------	------------	------------

3. Simpulan

Guna mengetahui pemahaman anak mengenai konsep kekekalan berat, telah dilaksanakan penelitian pada anak yang berusia dibawah 9-10 tahun, usia 9-10 tahun, dan diatas 9-10 tahun. Penelitian dilakukan dengan menggunakan dua plastisin yang sama berat dan dibantu dengan timbangan berupa penggaris yang diberi tumpuan ditengahnya. Percobaan pertama anak diberikan dua plastisin yang sama berat dan memiliki bentuk yang sama, yaitu bulat. Pada percobaan kedua, anak diberikan dua plastisin yang memiliki berat yang sama. Namun, kedua plastisin tersebut memiliki bentuk yang berbeda, yang satu berbentuk bulat dan yang satunya lagi berbentuk memanjang. Berdasarkan hasil penelitian, anak yang berusia dibawah 9-10 tahun belum mampu memahami konsep hukum kekekalan berat. Untuk anak yang berusia 9-10 tahun dan anak yang berusia diatas 9-10 tahun sudah memahami mengenai konsep hukum kekekalan berat.

Daftar Pustaka

- Flora Siagian, R. E. (2015). Pengaruh Minat dan Kebiasaan Belajar Siswa terhadap Prestasi Belajar Matematika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 2(2), 122–131. <https://doi.org/10.30998/formatif.v2i2.93>
- Ramlah. (2015). Penerapan Teori Perkembangan Mental Piaget Tahap Operasional Konkret pada Hukum Kekekalan Materi. *Formatif: Jurnal Pendidikan UNSIKA*, 3(2), 218-230. <https://doi.org/10.35706/judika.v3i2.214>
- Somakim. Konsep Dasar Teori Belajar Dienes. Retrived from: <https://text-id.123dok.com/document/dy4m7np5y-hukum-kekekalan-berat-9-10-tahun-hukum-kekekalan-isi-14-15-tahun.html>.
- Sugiyono. (2012). Memahami penelitian kualitatif. Bandung: Alfabeta.
- Yayuk,E. (2019). PEMBELAJARAN MATEMATIKA SD. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.