



Kesesuaian Hukum Kekekalan Berat Pada Teori Piaget Terhadap Anak Umur 9-10 Tahun

Mohamad Wegik Pulung Sari ^{a,*}, Najmah Fithria Qothrunnada ^b, Najmah Fithria Qothrunnada Lintang Aura Putri ^c, Dr. Nuriana Rachmani Dewi (Nino Adhi) ^d

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

* Alamat Surel: wegekps6@students.unnes.ac.id

Abstrak

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah subjek penelitian sudah memahami tentang hukum kekekalan berat pada teori piaget. Penelitian ini menggunakan metode wawancara terhadap subjek. Model penelitian yang dilakukan adalah penelitian deskriptif kualitatif. Kegiatan utamanya: 1) Memberikan dua buah plastisin yang beratnya sama. 2) Mengubah salah satu bentuk plastisin. 3) Menanyakan apakah dua buah plastisin tersebut beratnya sama. Hasil penelitiannya: Subjek penelitian menjawab bahwa salah satu plastisin lebih berat. Kesimpulan: Subjek penelitian belum memahami tentang hukum kekekalan berat pada teori piaget.

Kata kunci:

Hukum kekekalan berat, Teori piaget

© 2023 Dipublikasikan oleh Jurusan Matematika, Universitas Negeri Semarang

1. Pendahuluan

Psikologi merupakan suatu ilmu terapan dan ilmu pengetahuan yang didalamnya terdapat pelajaran tentang perilaku, fungsi mental dan perjalanan manusia dalam mencapai prosedur ilmiah. Dalam ilmu psikologi terdapat ilmu psikologi perkembangan yang mana merupakan suatu ilmu disiplin psikologi yang ruang lingkupnya sangat rinci. Aspek yang masuk dalam psikologi perkembangan diantaranya yaitu perkembangan fisik, perkembangan kognitif, perkembangan sosial, perkembangan emosional dan perkembangan spiritual. Aspek kognitif menjadi hal utama dan mendasar dalam menentukan perkembangan aspek-aspek lainnya.

Perkembangan kognitif adalah pusat pendidikan yang menjadi acuan utama dalam perkembangan anak. Setiap manusia dapat bermanfaat bagi manusia lainnya dengan menggunakan akal yang disebut kognitif. Oleh karenanya anak dianggap mampu mulai mandiri dan merangkai hal kompleks apabila telah melewati seluruh tahap perkembangan kognitif. Keselarasan antara perkembangan kognitif dengan perkembangan otak telah dikemukakan oleh para peneliti bagian fungsi otak. Jean Piaget yang merupakan ahli biologi dan psikolog membahastheori perkembangan kognitif yang akan dialami dalam proses perkembangan anak menuju kedewasaan.

Jean Piaget mengemukakan bahwa setiap individu akan mengalami tahap pribadi dan pertumbuhan struktur dalam perubahan usianya. Berdasarkan observasinya, Jean Piaget mengartikan bahwa pemahaman seseorang akan terus berkembang hingga mencapai dewasa. Piaget sendiri mengelompokkan perkembangan kognitif menjadi empat tahapan yang masing-masing berhubungan dengan usia dan sesuai perkembangan pikiran anak-anak menuju dewasa. Individu akan menyesuaikan diri dengan lingkungan yang akan membentuk intelektual atau kognisi dasar yang berakibat pada interaksi dengan individu lain. Kognisi sendiri merupakan suatu tindakan untuk memikirkan atau mengenal kondisi ketika suatu perilaku atau peristiwa terjadi. Dapat disimpulkan bahwa pribadi suatu individu akan terbentuk melalui proses berfikir kompleks dan merupakan peristiwa mental yang akan mendorong terjadinya perkembangan sikap dan perilaku individu.

To cite this article:

Pulung Sari, M. W., dkk (2023). Kesesuaian Hukum Kekekalan Berat Pada Teori Piaget Terhadap Anak Umur 9-10 Tahun. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* 6, 376-375

a. Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget

Perkembangan kognitif Jean Piaget merupakan penjelasan tentang proses adaptasi anak yang berhubungan dengan objek dan kejadian di lingkungan. Perkembangan sendiri pada dasarnya merujuk pada pertumbuhan individu, penyesuaian diri, perkembangan fisik, mental, pemikiran dan perkembangan bahasa. Sedangkan kognitif memiliki asal kata cognition yang berarti mengetahui. Arti secara luasnya yaitu perolehan, penataan dan penggunaan pengetahuan. Setelah melewati beberapa waktu istilah kognitif menjadi suatu pemahaman yang berhubungan dengan psikologis manusia meliputi perilaku, pemahaman, pertimbangan, pemecahan masalah dan keyakinan.

Penjelasan Piaget mengenai perkembangan kognitif jelas bahwa perkembangan manusia dimulai ketika bayi, anak-anak dan menuju manusia yang bisa bernalar dan berfikir. Piaget berkeyakinan bahwa manusia merupakan makhluk aktif dalam perkembangan genetik karena adanya adaptasi terhadap lingkungan. Oleh karenanya Piaget mengemukakan beberapa konsep teori kognitif yaitu: (1). Skema/pola. Sekelompok informasi mengenai hubungan dengan aspek dunia yang meliputi objek, aksi dan konsep abstrak. (2) Asimilasi. Proses gabungan antara informasi baru ke dalam skema. (3) Akomodasi. Proses membentuk pola baru agar dapat membentuk informasi baru. (4). Operasi. Menggambarkan tentang mental terkait aturan dunia. (5). Struktur kognitif. Kumpulan informasi yang telah didapat oleh individu yang berhubungan dengan perilaku kognitif (operasi) yang berfungsi untuk memahami dan menyimpulkan informasi. (6). Ekuilibrium/keseimbangan. Merupakan hasil akomodasi yang seimbang antara pola dengan lingkungan yang direspon.

Konsep kognitif tersebut tentunya saling berkaitan satu sama lain. Anak akan mengalami kejadian atau pengalaman yang kemudian memaksa mereka untuk beradaptasi terhadap lingkungan. Semakin dewasa, anak akan mulai dapat menyesuaikan diri yang disebut asimilasi. Semakin sempurna pemahaman anak maka semakin matang pula proses perkembangan yang dialami, hal ini yang disebut proses akomodasi.

b. Tahap Perkembangan Intelektual

Menurut observasinya, Piaget percaya bahwa setiap anak akan melalui 4 tahapan dalam perkembangannya meski dengan kecepatannya yang berbeda. Namun urutan pada tahap yang dilalui setiap anak akan tetap sama.

a) Tahap Sensorimotor

Tahap ini umumnya akan dilalui anak pada usia 0-1,5 tahun. Bayi akan belajar tentang diri mereka sendiri melalui indra yang berkembang dengan bantuan aktivitas motorik. Perkembangan kognitif bayi akan terpicu oleh penyesuaian fisik dalam hasil penyesuaian terhadap lingkungan.

b) Tahap pra-operasional

Tahap ini umumnya akan dilalui anak pada usia 1,5-6 tahun. Pemikiran anak belum sistematis, anak butuh bantuan dalam memahami hal sekitar dengan menggunakan tanda atau simbol bantu.

c) Tahap Operasional konkrit

Usia 6-12 merupakan usia pada tahap perkembangan ini. Anak cukup matang dalam pemikiran logika atau operasi yang berhubungan dengan objek fisik. Kemampuan anak dalam hal konservasi menjadi lebih baik.

d) Tahap Operasional Formal

Pada umur 12 tahun keatas anak mulai proses penyempurnaan kognitif. Anak akan memahami hal yang lebih kompleks dengan pertolongan benda atau operasional konkrit. Anak mulai dapat berpikir secara acak dan abstrak.

Tahapan pada perkembangan kognitif ini memiliki ciri khas dan sifat masing-masing yang kemudian akan menumbuhkan karakter anak yang berbeda-beda. Salah satu cirinya adalah pada tahap operasional konkrit anak akan mulai memahami hukum kekekalan. Ruseffendi mengatakan bahwa hukum kekekalan sendiri akan terbagi menjadi beberapa tahapan kembali sesuai usia anak. Anak akan mulai memahami hukum kekekalan bilangan pada usia 6-7 tahun, hukum kekekalan materi pada usia 7-8 tahun, hukum kekekalan panjang pada usia 7-8 tahun, hukum kekekalan luas pada usia 9-10 tahun dan hukum kekekalan berat pada usia 9-10 tahun. Puncaknya anak akan mulai memahami hukum kekekalan isi yang akan terjadi umumnya pada anak usia 14-15 tahun.

Menurut pandangan Jean Piaget anak akan mengalami perkembangan kognitif sesuai aturan waktu dan bertahap yang ditandai dengan kemampuan khusus yang dimiliki anak. Hukum kekekalan sendiri

butuh pengujian untuk mengetahui kesesuaian hukum tersebut pada anak usia tersebut. Masih banyak anak yang ternyata pada usia yang seharusnya sudah melewati tahap tersebut anak belum mampu atau belum memahami hukum kekekalan yang ada. seperti penelitian yang telah dilakukan oleh Ramlah (2015) bahwa anak belum memahami hukum kekekalan materi pada usia 7 tahun yang mana seharusnya pada usia tersebut anak sudah mampu untuk memahami materi hukum kekekalan materi.

Perlu diketahui bahwa penelitian yang dilakukan oleh Jean Piaget ini bertempat di luar negeri dimana mungkin perkembangan anak di luar negeri dan di Indonesia berbeda. Oleh karenanya perlu dilakukan penelitian yang memfokuskan pada kesesuaian hukum kekekalan ini di tempat tinggal kita. Keberagaman perkembangan kognitif yang dilalui oleh anak ini yang menyebabkan peneliti tertarik untuk mengetahui secara langsung dan melakukan percobaan sederhana pada anak. Penelitian ini akan difokuskan pada pemahaman konsep hukum kekekalan berat usia 9-10 tahun di lingkungan tempat tinggal kita.

Penelitian yang dilakukan adalah pengujian hukum kekekalan berat dengan menggunakan alat bantu. Subjek penelitiannya adalah anak usia 7 tahun, 9 tahun dan 12 tahun. Sesuai tahapan dalam teori perkembangan kognitif Jean Piaget, Hukum kekekalan berat akan dialami anak pada usia 9-10 tahun. Dilakukan pada anak yang usianya berbeda untuk mengukur apakah ternyata perbedaan usia anak mempengaruhi pemahaman anak mengenai hukum kekekalan berat tersebut.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui lebih lanjut pembuktian mengenai teori Piaget tentang hukum kekekalan berat. Akan diteliti apakah anak di Indonesia sudah memahami konsep hukum kekekalan berat di usia 9-10 tahun sesuai hukum teori Piaget.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai bahan studi dan bahan kajian penelitian, referensi yang akan dibutuhkan oleh para pendidik dan orangtua untuk menerapkan pola yang sesuai perkembangan anak.

2. Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Dengan melakukan pendekatan kualitatif, data diperoleh melalui observasi partisipasi serta wawancara subjek dengan teknik rekam dan catat. Menurut Bogdan dan Taylor "Pendekatan kualitatif adalah prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang yang dapat diamati" pendefinisian ini dikutip oleh Lexy.J. Moleong. Wawancara merupakan salah satu bentuk instrument non tes yang dilakukan melalui percakapan dua pihak antara pewawancara atau orang yang mengajukan pertanyaan dan terwawancara atau orang yang memberikan jawaban.

2.1. Subjek penelitian

Subjek dari penelitian ini yaitu anak usia 7 tahun, 2 anak usia 9 tahun, dan 2 anak usia 12 tahun. Wawancara subjek dilaksanakan secara lisan dalam pertemuan tatap muka secara individual guna menghindari jawaban anak yang mungkin akan menjawab sama dengan jawaban anak yang lain apabila wawancara dilakukan secara bersamaan atau kelompok.. Data yang telah dikumpulkan akan dianalisis secara deskriptif kualitatif dengan mengaitkan teori-teori piaget. Subjek penelitian

2.2. Prosedur Penelitian

Dalam penelitian ini dilakukan dengan menyiapkan dua plastisin yang sama bentuk dan beratnya. Kemudian letakkan kedua plastisin tersebut pada suatu timbangan dan tunjukkan pada anak apa yang sedang diselidiki dan tanyakan pada anak apakah kedua plastisin sama beratnya?. Dihadapan anak tersebut salah satu plastisin diubah bentuknya menjadi lebih tipis dan lebar. Kemudian tanyakan kembali kepada anak apakah plastisin yang berubah bentuk sama beratnya dengan plastisin semula? Jika anak menjawab plastisin tidak sama berat maka anak belum memahami hukum kekekalan berat.

Percobaan ini dilakukan terhadap kelima anak yang dilaksanakan secara terpisah. Hal ini dimaksudkan agar jawaban yang diberikan tidak saling memengaruhi. Metode penelitian yang digunakan adalah metode observasi langsung kepada anak dan dilakukan wawancara kepada kelima anak tersebut. Setelah dilakukan penelitian, hasil dari penelitian dianalisis untuk langsung diambil kesimpulan.

3. Hasil dan Pembahasan

Ada dua tahap yang peneliti lakukan dalam penelitian ini, yaitu tahap persiapan penelitian serta tahap analisis hasil penelitian.

1. Persiapan Penelitian

Dalam tahap ini, peneliti melakukan persiapan penelitian yaitu berupa pembuatan instrumen penelitian yang diuji coba langsung kepada subjek penelitian yang sudah disiapkan.

2. Analisis Hasil Penelitian

Dari penelitian yang telah dilakukan kepada kelima anak yang berusia 7-12 tahun dengan tahap perkembangan kognitif yang berbeda diperoleh hasil observasi langsung dan wawancara.

1.2.1 Hasil Observasi Langsung dan Wawancara

Hasil penelitian diperoleh dengan cara membandingkan berat 2 plastisin. Pada percobaan pertama akan diberikan plastisin yang diletakkan di ujung penggaris yang ada diatas benda untuk menunjukkan bahwa kedua plastisin memiliki berat yang sama. Kemudian berikan 2 buah pertanyaan:

1. Apakah berat kedua plastisin sama?
2. Kemudian jika salah satu plastisin dilonjongkan atau dipipihkan, apakah berat plastisin tersebut masih sama?

Gambar percobaan pertama tentang plastisin yang sama beratnya.



Gambar 1. (a) percobaan pertama

Percobaan yang dilakukan terhadap kelima anak



Gambar 2. (a) Sinta usia 7 tahun.(b)nafisa usia 9 tahun.(c) Nabila usia 9 tahun.(d) Aulia usia 12 tahun.(e)Kiki usia 12 tahun

Tabel hasil penelitian

No	Nama Anak	Usia	hasil
1	Sinta	7	Menjawab bahwa plastisin yang diubah menjadi bentuk lebih tipis dan lebar lebih berat
2	Nafisa	9	Menjawab bahwa plastisin yang diubah menjadi bentuk lebih tipis dan lebar lebih berat
3	Nabila	9	Menjawab bahwa plastisin yang tebal dan panjang lebih berat
4	Aulia	12	Menjawab bahwa plastisin yang tebal dan panjang lebih berat
5	Kiki	12	Menjawab bahwa plastisin yang tebal dan panjang lebih berat

Dari data hasil penelitian yang dilakukan melalui observasi langsung dan wawancara didapatkan hasil bahwa anak bernama Sinta yang berusia 7 tahun belum memahami hukum kekekalan berat. Berarti sesuai dengan teori piaget bahwa hukum kekekalan berat dapat dipahami oleh anak berusia 9-10 tahun. Hasil dari Nafisa (usia 9 tahun) yang berada pada tahap Operasional konkrit, dimana pada percobaan yang telah dilakukan ini menunjukkan bahwa Nafisa belum memahami Hukum kekekalan berat padahal dalam teori piaget hukum kekekalan berat dapat dipahami oleh anak usia 9-10 tahun. Pada anak bernama Nabila juga menunjukkan hal yang sama, bahwa Nabila yang berusia 9 tahun juga belum memahami hukum kekekalan berat seperti yang di teorikan oleh piaget. Anak bernama Aulia yang berusia 12 tahun ternyata juga belum memahami hukum kekekalan berat, padahal pada usia ini sudah memahami hukum kekekalan berat seperti yang diteorikan oleh piaget. Hasil dari Kiki juga menunjukkan hasil yang sama, bahwa Kiki yang berusia 12 tahun juga belum memahami hukum kekekalan berat, seperti yang diteorikan oleh piaget. Dari hasil penelitian diatas dengan menggunakan subjek sebanyak 5 anak dengan 2 anak memiliki usia yang sama dengan yang diteorikan dan 3 lainnya memiliki usia yang tidak jauh berbeda dan tahap perkembangan kognitifnya berbeda menghasilkan *output* yang berbeda dari teori piaget tentang pemahaman hukum kekekalan berat.

4. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa dari kelima anak tersebut yang merupakan subjek penelitian, semua anak belum memahami hukum kekekalan berat. Sedangkan pada teori piaget anak akan memahami hukum kekekalan berat pada umur 9-10 tahun. Tetapi karena adanya beberapa faktor yang memengaruhi tingkat pemahaman anak sehingga pada penelitian ini teori piaget belum terbukti.

Daftar Pustaka

- Takaria, J. (2019). *Pemahaman Konsep Volume Bangun Ruang melalui Hukum Kekekalan Isi*. PEDAGOGIKA: Jurnal Pedagogik dan Dinamika Pendidikan, 7(1), 1-11.
- Juwantara, R. A. (2019). Analisis teori perkembangan kognitif piaget pada tahap anak usia operasional konkret 7-12 tahun dalam pembelajaran Matematika. Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, 9(1), 27-34.
- Ibda, F. (2015). Perkembangan kognitif: teori jean piaget. *Intelektualita*, 3(1).
- Marinda, L. (2020). Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget Dan Problematikanya Pada Anak Usia Sekolah Dasar. *An-Nisa': Jurnal Kajian Perempuan dan Keislaman*, 13(1), 116-152.
- Khiyarusoleh, U. (2016). Konsep dasar perkembangan kognitif pada anak menurut Jean Piaget. *DIALEKTIKA Jurnal Pemikiran Dan Penelitian Pendidikan Dasar*, 5(1).
- Wardi, F., Hayati, L., Kurniati, N., & Sripatmi, 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.

-
- Hidayati, K. (2012). Pembelajaran matematika usia SD/MI menurut teori belajar Piaget. *Cendekia: Jurnal Kependidikan Dan Kemasyarakatan*, 10(2), 291-308.
- Lexy,J, Moleong. (2010). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Remaja Rosda karya. Bandung.