



Pembuktian Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget pada Anak Tahap Operasi Konkret terhadap Hukum Kekekalan Volume

Aida Istiqomah^{a,*}, Dina Qonita Auliya^b, Muhammad Farid Aslam^c, Nida Ulya Awalinda^d, Nuriana Rachmani Dewi (Nino Adhi)^e

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

^e Dosen Universitas Negeri Semarang, Gunungpati, Semarang, 50229, Indonesia

* Alamat Surel: aidaistiqomah04@students.unnes.ac.id

Abstrak

Jean Piaget mengemukakan bahwa perkembangan kognitif anak tumbuh secara kronologis melalui empat tahap, salah satunya yaitu tahap operasi konkret. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesesuaian perkembangan kognitif anak dalam memahami hukum kekekalan volume pada tahap operasi konkret. Metode penelitian yang digunakan adalah metode dengan pendekatan deskriptif kualitatif. Metode penelitian ini digunakan untuk memperoleh data dengan mewawancarai responden yang dipadukan dengan percobaan sederhana langsung di depan masing-masing responden yang berkaitan dengan hukum kekekalan volume. Responden dalam penelitian ini adalah anak dengan usia 5-9 tahun dengan total 4 responden penelitian yaitu 1 responden dari usia 5 tahun, 2 responden dari usia 7 tahun, dan 1 responden dari usia 9 tahun. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa dari 4 responden, ada 1 responden dari usia 5 tahun belum memahami hukum kekekalan volume, 1 responden dari usia 7 tahun sudah memahami hukum kekekalan volume, dan 2 responden dari usia 7 tahun dan 9 tahun belum memahami hukum kekekalan volume. Hal ini membuktikan bahwa tidak semua anak sesuai dengan teori Jean Piaget mengenai perkembangan kognitif anak pada tahap operasi konkret.

Kata kunci:

Hukum Kekekalan Volume, Jean Piaget, Perkembangan Kognitif

© 2023 Dipublikasikan oleh Jurusan Matematika, Universitas Negeri Semarang

1. Pendahuluan

Salah satu mata pelajaran yang harus dipelajari peserta didik mulai tingkat sekolah dasar sampai sekolah menengah atas adalah matematika. Namun, Sebagian besar peserta didik tidak menyukai matematika karena dianggap tidak mudah dan tidak menyenangkan dikarenakan pandangan peserta didik yang berlebihan terhadap abstraknya matematika. Oleh karena itu, pendidik perlu mengadakan pembaharuan dalam proses pembelajaran, caranya yaitu dengan membuat matematika sebagai mata pelajaran yang bermakna sehingga peserta didik dapat mengkorelasikan pengetahuan yang dimiliki peserta didik dengan materi yang dipelajari. Untuk melakukan pembaharuan tersebut, dapat didukung dengan menggunakan strategi, model, dan metode pembelajaran inovatif dan kreatif yang diselaraskan dengan tingkat berpikir dan perkembangan peserta didik.

Jean Peaget mengemukakan teori tingkat perkembangan berpikir anak secara kronologis melalui empat tahap tertentu yaitu tahap sensori motor (dari lahir hingga usia sekitar 2 tahun), tahap praoperasional (2-7 tahun), tahap operasi konkret (7 sampai 11 atau 12 tahun), dan tahap operasi formal (11 tahun sampai dewasa).

1.1. Perkembangan Kognitif

To cite this article:

Istiqomah, A., Auliya, D. Q., dkk. (2023). Pembuktian Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget pada Anak Tahap Operasi Konkret terhadap Hukum Kekekalan Volume. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika 6*, 126-131

Jean Piaget meneliti subjek perkembangan kognitif dari tahun 1927 sampai tahun 1980. Teori yang dikembangkannya cukup dominan selama beberapa dekade. Dari penelitiannya, ia mengatakan bahwa cara berpikir anak berbeda secara kualitatif dibandingkan dengan orang dewasa. Selain itu, tahap perkembangan intelektual individu dan perubahan usia sangat mempengaruhi kemampuan individu terhadap pengetahuan yang dimiliki. Teori Piaget teori ini berusaha menjelaskan perkembangan kemampuan intelektual sehingga sering disebut dengan genetic epistemologi (epistemologi genetik).

Menurut Piaget, anak dilahirkan dengan skemata sensorimotor yang berbeda yang dapat memberi kerangka bagi interaksi awal anak dengan lingkungannya. Struktur kognitif akan berubah dan memungkinkan perkembangan pengalaman terus menerus karena adanya interaksi dengan lingkungan.

1.2. Tahap Operasi Konkret

Ketika sudah memasuki tahap operasi konkret, anak dapat memahami operasi dengan bantuan benda-benda yang konkret (nyata). Tahap perkembangan ini dimulai dari sekitar usia 7-12 tahun. Anak-anak dapat dikelompokkan ke dalam kategori taraf berpikir konkret, yaitu ketika dapat mengerti operasi dengan bantuan gambar benda konkret. Bisa juga dikatakan pada taraf berpikir semi abstrak, yaitu ketika dapat mengerti operasi tanpa bantuan benda real, gambar ataupun diagram. Pada tahap operasi konkret, keegoisan anak mulai berkurang, anak dapat mengelompokkan benda-benda yang mempunyai karakteristik ke dalam himpunan bagian dengan karakteristik khusus, senang membuat benda bentukan, memanipulasi benda, dan membuat alat mekanis, anak juga mampu melihat sudut pandang orang lain. Selain itu, pada akhir tahap ini anak memberikan alasan deduktif dan induktif, tetapi masih banyak memandang contoh brurutan dari suatu prinsip umum sebagai hal-hal yang tidak berhubungan.

1.3. Konsep Kekekalan Volume

Konsep kekekalan volume baru dipahami oleh anak pada usia 14-15 tahun. Konsep kekekalan volume menyatakan bahwa apabila suatu bejana yang penuh dengan air dimasukkan suatu benda, maka air yang ditumpah dari bejana tersebut sama dengan isi benda yang dimasukkannya. Jika anak sudah memahami konsep kekekalan volume, maka ia akan mengatakan bahwa volume air yang tumpah sama dengan batu tersebut, sedangkan bagi anak yang belum memahami konsep kekekalan volume, maka anak tersebut tidak akan mengetahui bahwa volume air yang tumpah sama dengan volume batu yang dimasukkan ke dalam bejana.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang diajukan dalam penelitian ini adalah: "Bagaimana perkembangan kognitif anak yang berada dibawah usia teori mengenai pemahaman konsep kekekalan volume?". Adapun tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui kondisi perkembangan kognitif anak yang berada dibawah usia teori mengenai pemahaman konsep kekekalan volume.

2. Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan deskriptif kualitatif. Metode penelitian ini digunakan untuk memperoleh data dengan mewawancarai responden yang dipadukan dengan percobaan sederhana langsung di depan masing-masing responden yang berkaitan dengan hukum kekekalan volume. Objek atau sampel yang peneliti gunakan yaitu anak yang usianya pada tahap pra operasional dan yang usianya dibawah usia teori hukum kekekalan volume pada tahap operasi konkret. Alat dan bahan yang digunakan untuk penelitian disajikan pada Tabel 1 dan data objek yang peneliti gunakan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 1. Alat dan Bahan

No	Alat dan Bahan
1	Sebotol air
2	2 botol kosong ukuran sama

3 1 botol kosong ukuran lebih kecil

Tabel 2. Objek

Anak	Jenis Kelamin	Usia
S1	Laki-laki	5 Tahun
S2	Laki-laki	7 Tahun
S3	Laki-laki	7 Tahun
S4	Laki-laki	9 Tahun

Penelitian yang dilakukan kepada subjek mengenai hukum kekekalan volume dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Peneliti mengambil dua buah botol kosong yang ukurannya sama dan sebotol air biasa.
2. Peneliti mengisi kedua botol itu sama banyaknya, kemudian menanyakan kepada masing-masing anak “air manakah yang lebih banyak?” dan tanyakan apa alasannya.
3. Peneliti mengambil botol yang baru yang lebih sempit tetapi tinggi, kemudian meminta perhatian dari masing-masing anak.
4. Peneliti menuangkan air dari salah satu botol ke dalam botol yang baru sampai habis, kemudian menanyakan kepada masing-masing anak “manakah air yang lebih banyak, di dalam botol yang lama atau botol yang baru?” dan tanyakan apa alasannya.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Sampel Pertama

**Gambar 1.** anak S01

Percobaan pada anak dengan kode S1, dilakukan dengan cara seperti yang ada pada metode penelitian. Pada langkah kedua, ketika anak S1 ditanyakan “Manakah air yang lebih banyak?”, anak S1 memberikan respon dengan mengatakan bahwa “Kedua botol memiliki isi air yang sama banyaknya”. Selanjutnya peneliti bertanya, “Apa alasannya?”. Anak tersebut menjawab “Karena terlihat sama”. Setelah itu peneliti melakukan langkah keempat yaitu menuangkan air dari salah satu botol ke dalam botol yang baru sampai habis. Anak S1 ditanya kembali oleh peneliti “Manakah air yang lebih banyak, di dalam botol yang lama atau botol yang baru?”. Anak tersebut pun menjawab “Isi air pada kedua botol berbeda, terlihat pada botol yang kecil lebih banyak”. Selanjutnya peneliti bertanya, “Apa alasannya?”. Anak tersebut menjawab “Karena terlihat lebih banyak pada botol yang lebih kecil”.

3.2. Sampel Kedua



Gambar 2. anak S02

Percobaan pada anak dengan kode S2, dilakukan dengan cara seperti yang ada pada metode penelitian. Pada langkah kedua, ketika anak S2 ditanyakan “Manakah air yang lebih banyak?”, anak S2 memberikan respon dengan mengatakan bahwa “Isi air sama banyaknya”. Selanjutnya peneliti bertanya, “Apa alasannya?”. Anak tersebut menjawab “Karena air yang di dalam botol terlihat sama”. Setelah itu peneliti melakukan langkah keempat yaitu menuangkan air dari salah satu botol ke dalam botol yang baru sampai habis. Anak S2 ditanya kembali oleh peneliti “Manakah air yang lebih banyak, di dalam botol yang lama atau botol yang baru?”. Anak tersebut pun menjawab “Isi air pada kedua botol sama banyak”. Selanjutnya peneliti bertanya, “Apa alasannya?”. Anak tersebut menjawab “air pada kedua botol tetap sama banyak, hanya saja tempatnya yang berbeda”.

3.3. Sampel Ketiga



Gambar 3. anak S03

Percobaan pada anak dengan kode S3, dilakukan dengan cara seperti yang ada pada metode penelitian. Pada langkah kedua, ketika anak S3 ditanyakan “Manakah air yang lebih banyak?”, anak S3 memberikan respon dengan mengatakan bahwa “Airnya sama banyak”. Selanjutnya peneliti bertanya, “Apa alasannya?”. Anak tersebut menjawab “Karena air di kedua botol terlihat sama”. Setelah itu peneliti melakukan langkah keempat yaitu menuangkan air dari salah satu botol ke dalam botol yang baru sampai habis. Anak S1 ditanya kembali oleh peneliti “Manakah air yang lebih banyak, di dalam botol yang lama atau botol yang baru?”. Anak tersebut pun menjawab “Isi air lebih banyak pada botol yang lebih kecil”. Selanjutnya peneliti bertanya, “Apa alasannya?”. Anak tersebut menjawab “Karena menurut saya air pada botol kecil terlihat lebih banyak”.

3.4. Sampel Keempat



Gambar 4. anak S04

Percobaan pada anak dengan kode S4, dilakukan dengan cara seperti yang ada pada metode penelitian. Pada langkah kedua, ketika anak S4 ditanyakan “Manakah air yang lebih banyak?”, anak S4 memberikan respon dengan mengatakan bahwa “Airnya sama banyak”. Selanjutnya peneliti bertanya, “Apa alasannya?”. Anak tersebut menjawab “Karena air di kedua botol terlihat sama banyak”. Setelah itu peneliti melakukan langkah keempat yaitu menuangkan air dari salah satu botol ke dalam botol yang baru sampai habis. Anak S4 ditanya kembali oleh peneliti “Manakah air yang lebih banyak, di dalam botol yang lama atau botol yang baru?”. Anak tersebut pun menjawab “Isi air pada botol kecil lebih banyak”. Selanjutnya peneliti bertanya, “Apa alasannya?”. Anak tersebut menjawab “Karena pada botol kecil airnya terlihat lebih banyak”.

4. Simpulan

Dari hasil percobaan yang dilakukan melalui telekonferensi, seperti yang tertera pada tabel di atas didapatkan hasil bahwa pada S01 tidak berada pada tahap Operasi Konkret karena dia belum bisa memahami konsep/hukum kekekalan materi. Pada S02 berada pada tahap Operasi Konkret karena dia sudah bisa memahami konsep/hukum kekekalan materi. Pada S03 tidak berada pada tahap Operasi Konkret karena dia belum bisa memahami konsep/hukum kekekalan materi. Seperti halnya pada S01 dan S03, pada S04 juga tidak berada pada tahap Operasi Konkret karena dia belum bisa memahami konsep/hukum kekekalan materi.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa berdasar pada penelitian yang kelompok kami lakukan dengan menggunakan 4 subjek terdiri dari 1 anak usia 5 tahun, 2 anak usia 7 tahun, dan 1 anak berusia 9 tahun didapatkan hasil yang berbeda-beda meskipun keempat anak tersebut berada pada tahap perkembangan kognitif yang sama. Pada anak yang sesuai dengan usia tahap perkembangan Operasi Konkret ternyata tidak semua dapat memahami konsep kekekalan materi.

Daftar Pustaka

- Darhim, M. S. Dasar-dasar Pengetahuan tentang Media Pembelajaran Matematika.
- Ibda, F. (2015). Perkembangan kognitif: teori jean piaget. *Intelektualita*, 3(1).
- Mu'min, S. A. (2013). Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget. *Al-TA'DIB: Jurnal Kajian Ilmu Kependidikan*, 6(1), 89-99.
- Ramlah, R. (2015). Penerapan Teori Perkembangan Mental Piaget Tahap Operasional Konkret Pada Hukum Kekekalan Materi. *JUDIKA (JURNAL PENDIDIKAN UNSIKA)*, 3(2).
- Ruseffendi, E.T. (2006). Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya Dalam Pengajaran Matematika Untuk Meningkatkan CBSA. Bandung: Tarsito.