



Tahap Perkembangan Mental Menurut Teori Jean Piaget pada Hukum Kekekalan Volume

Vivi Anggraini Saputri Azis^{a,*}, Dania Putri Damayanti^b, Elisa Rahmandani^c,
Nuriana Rachmani Dewi (Nino Adhi)^d

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

* Alamat Surel: vivisaputri03@students.unnes.ac.id

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji tentang teori yang dikembangkan oleh Jean Piaget terhadap pembelajaran matematika sesuai tingkat berfikir anak pada tahap usia operasional konkret (7-12 tahun), salah satunya dengan meneliti tentang kesesuaian perkembangan kognitif anak usia 11-12 tahun dalam memahami kekekalan volume sesuai dengan teori perkembangan kognitif Jean Piaget. Jenis penelitian ini menggunakan penelitian kualitatif dengan metode deskriptif-kualitatif. Telah dilakukan penelitian terhadap satu anak yang berusia di bawah 11-12 tahun, dua anak yang berusia 11-12 tahun, dan satu anak yang berusia di atas 11-12 tahun. Instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrument non test yaitu berupa wawancara dan percobaan sederhana. Dalam proses wawancara dan percobaan sederhana ini peneliti memanfaatkan air, gelas, dan botol. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada 3 orang anak yang telah memahami hukum kekekalan volume, yakni anak berusia 9 tahun, 11 tahun, dan 13 tahun.

Kata kunci:

Teori Piaget, Hukum Kekekalan Volume

© 2023 Dipublikasikan oleh Jurusan Matematika, Universitas Negeri Semarang

1. Pendahuluan

Matematika adalah pelajaran yang sangat penting diberikan kepada seluruh peserta didik, mengingat perkembangan teknologi yang semakin modern yang sangat membutuhkan manusia manusia untuk memiliki kemampuan berpikir kritis, logis dan sistematis.

Para ahli seperti Piaget, Bruner, Brownell, Dienes (Hadyne, 2010) percaya bahwa jika kita memberikan pelajaran harus memperhatikan tingkat perkembangan berpikir anak didik. Jean Peaget dengan teori perkembangan mental anak/teori tingkat perkembangan berpikir bahwa setiap individu melewati empat tahap perkembangan kognitif secara berurutan yaitu tahap sensorimotor (0-2 tahun), tahap Pra-operasional (2-7 tahun), tahap operasional-konkret (7-11 tahun), dan tahap operasional formal (11-dewasa). Anak pada tahap pra-operasional mulai dapat membilang dengan menggunakan benda-benda konkret dan dapat mengelompokkan benda-benda berdasarkan satu sifat khusus yang sederhana. Tahap operasional-konkret adalah tahap perkembangan anak Sekolah Dasar (SD), yang umumnya memahami operasi logis dengan bantuan benda-benda konkret, memahami konsep kekekalan (kekalan banyak pada usia 6-7 tahun, kekelan materi pada usia 7-8 tahun, kekelan Panjang pada usia 7-8 tahun, kekekalan luas pada usia 8-9 tahun, kekekalan berat pada usia 9-10 tahun, dan kekekalan volume pada usia 11-12 tahun), kemampuan mengklasifikasi benda-benda dan mengurutkan objek, mampu melihat sudut pandang orang lain, dapat menyelesaikan soal-soal seperti $6+3=9$, dapat menggunakan tambang panjang 3, 4, dan 5 m dan bilangan pytagoras lainnya untuk membuat segitiga siku-siku, dapat memanipulasi benda, dan dapat memberikan alasan seduktif dan induktif. Anak pada tahap operasi formal sudah mampu melakukan penalaran dengan menggunakan hal-hal yang abstrak, dapat merumuskan dalil/teori (misalnya dalil pytagoras), dapat memandang definisi, aturan, dan dalil

To cite this article:

Azis, V.A.S., Damayanti, D.P., Rahmandani, E. & Dewi, N.R. (2023). Tahap Perkembangan Mental Menurut Teori Jean Piaget pada Hukum Kekekalan Volume. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* 6, 565-5655914

dalam konteks yang benar dan objektif, dapat berpikir deduktif dan induktif, anak dewasa mampu mengerti konteks kompleks seperti permutasi, kombinasi, perbandingan, korelasi, dan probabilitas, dan dapat mengerti besar tak hingga dan kecil tak hingga.

Pertanyaannya adalah apakah teori tahapan perkembangan mental Piaget tahap operasional konkret pada hukum kekekalan volume dapat berlaku pada anak usia 11-12 tahun. Untuk menjawab pertanyaan tersebut, maka perlu diadakan penelitian. Maka peneliti memfokuskan penelitian ini pada penerapan teori perkembangan mental Piaget tahap operasional konkret pada hukum kekekalan volume yang dimiliki peserta didik yang ada disekitar kita. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- (1) Untuk mengetahui keberlakuan teori tahapan perkembangan mental Piaget tahap operasional konkret pada hukum kekekalan volume dapat berlaku pada anak usia 11-12 tahun.
- (2) Untuk mengetahui pemahaman konsep kekekalan volume dapat berlaku pada anak usia 11-12 tahun.

2. Metode

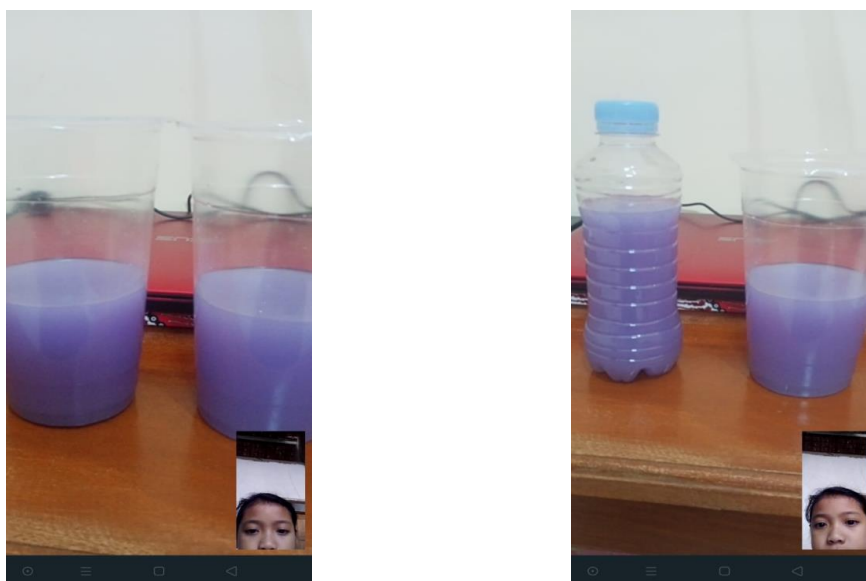
Jenis penelitian ini menggunakan penelitian kualitatif dengan metode deskriptif-kualitatif. Instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrument non test yaitu berupa wawancara dan percobaan sederhana. Dalam proses wawancara dan percobaan sederhana ini peneliti memanfaatkan air, gelas, dan botol.

Penelitian ini dilaksanakan hari Sabtu, 4 September 2022 melalui video telekonferensi. Subjek dalam penelitian ini terdiri dari 4 orang, 2 orang di antaranya berusia 11-12 tahun, 1 orang berusia di bawah 11 tahun, dan 1 orang berusia di atas 12 tahun. Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah anak-anak diberi dua buah gelas yang diisi air dengan ketinggian yang sama. Mereka ditanya apakah kedua gelas ini mengandung volume cairan yang sama dan semuanya setuju. Kemudian air di salah satu gelas dituangkan kedalam botol yang memiliki luas penampangnya berbeda dengan gelas sebelumnya. Mereka ditanya lagi apakah volume cairan tersebut masih sama atau tidak.

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini bertujuan mengetahui kesesuaian antara teori perkembangan kognitif yang dikemukakan oleh Jean Piaget dengan perkembangan kognitif peserta didik usia 11-12 tahun dalam hal memahami hukum kekekalan yang difokuskan pada hukum kekekalan volume. Pada penelitian ini, kami melakukan 2 buah percobaan. Percobaan pertama kami menuangkan air di wadah dengan bentuk dan volume yang sama lalu ditanyakan apakah keduanya memiliki volume yang sama. Percobaan kedua dilakukan dengan menuangkan air dari wadah sebelumnya ke wadah baru yang berbeda bentuk penampang, kemudian peserta didik akan diberikan pertanyaan apakah volume nya tetap sama seperti sebelumnya.

- a)
- b)



Gambar 1. a) gambar kegiatan I oleh IN; (b) gambar gambar kegiatan II oleh IN

Percobaan pertama dilakukan terhadap anak berusia 9 tahun yang berinisial IN. Disajikan 2 gelas cup dengan ukuran sama dan memiliki volume air yg sama. IN menebak bahwa kedua cup tersebut memiliki volume air yang sama dan pernyataan tersebut benar. Lalu air di salah satu gelas cup dipindahkan ke dalam botol yang luas penampangnya lebih kecil. Setelah air dipindahkan ke dalam botol yang luas penampangnya lebih kecil, IN menjawab bahwa botol tersebut memiliki volume air yang sama dengan gelas cup, IN beralasan karena air yang didalam botol tersebut awalnya berasal dari gelas cup, yang mana gelas cup tersebut memiliki volume air yang sama dengan gelas cup satunya.

a)



b)

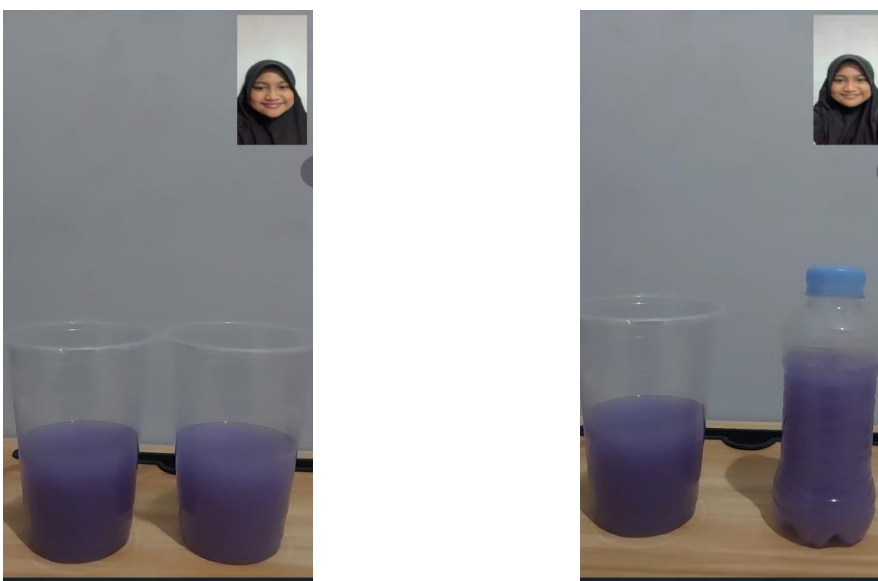


Gambar 2. (a) gambar kegiatan I oleh CNA; (b) gambar gambar kegiatan II oleh CNA

Percobaan kedua dilakukan terhadap anak berusia 11 tahun yang berinisial CNA. Menurut CNA, setelah air dipindahkan ke botol yang luas penampangnya lebih kecil, air yang ada di botol memiliki volume yang lebih banyak daripada yang ada di gelas cup, karena terlihat air yang berada di dalam botol hampir penuh.

a)

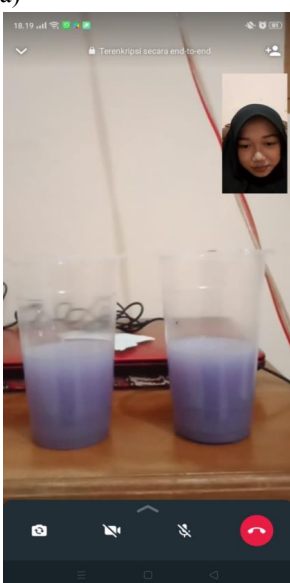
b)



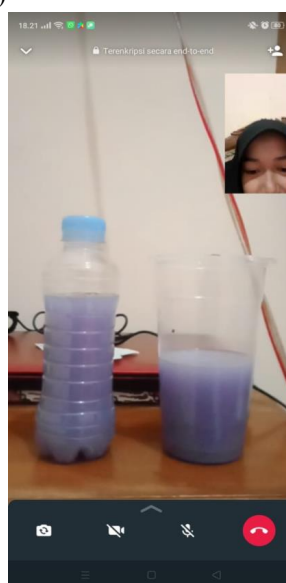
Gambar 3. (a) gambar kegiatan I oleh NS; (b) gambar gambar kegiatan II oleh NS

Percobaan ketiga dilakukan terhadap anak berusia 11 tahun yang berinisial NS. Menurut NS setelah air tersebut dipindahkan ke botol yang luas penampangnya lebih kecil, air tersebut memiliki volume yang tetap meski botol tersebut hampir penuh. NS mengatakan bahwa hal tersebut terjadi karena sebelumnya kedua gelas tersebut memiliki volume yang sama lalu saat dipindahkan tampak lebih banyak karena bentuk wadahnya berbeda sehingga air yang berada di botol kecil tampak lebih banyak.

a)



b)



Gambar 4. (a) gambar kegiatan I oleh KR; (b) gambar gambar kegiatan II oleh KR

Percobaan keempat dilakukan terhadap anak berusia 13 tahun yang berinisial KR. Menurut KR, setelah air dipindahkan ke botol yang luas penampangnya lebih kecil, volume air yang ada di botol sama dengan volume air yang ada di gelas cup, tetapi memang terlihat lebih banyak yang berada di dalam botol karena benda cair mengikuti bentuk tempatnya.

Hasil penelitian di atas dapat diringkas pada tabel berikut.

Tabel 1. Tabel Hasil Penelitian Hukum Kekekalan Volume

No.	Nama	Usia	Kegiatan I	Kegiatan II
-----	------	------	------------	-------------

1	IN	9 tahun	Volume sama	Volume sama
2	CNA	11 tahun	Volume sama	Volume beda
3	NS	11 tahun	Volume sama	Volume sama
4	KR	13 tahun	Volume sama	Volume sama

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa ada satu sampel yang belum memahami hukum kekekalan volume yaitu CNA yang berusia 11 tahun. Hal ini diketahui berdasarkan hasil wawancara bahwa CNA memberikan alasan yang tidak sesuai dengan teori perkembangan kognitif yang dikemukakan oleh Piaget. CNA mengatakan bahwa air yang berada di wadah kedua lebih banyak dengan alasan “Karena airnya kelihatan lebih banyak”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan konservasi anak umumnya masih rendah dan masih terdapat kekeliruan saat menentukan kekekalan suatu volume.

4. Simpulan

Berdasarkan hasil pembahasan penelitian, diketahui bahwa dari keempat anak tersebut yang merupakan subjek penelitian, dapat disimpulkan sebagai berikut :

- (1) Keberlakuan teori tahapan perkembangan mental Piaget tahap operasional konkret pada hukum kekekalan volume dapat berlaku juga pada anak usia 9–13 tahun.
- (2) Tidak semua anak usia 11-12 tahun yang berada pada tahap operasional konkret sudah memahami konsep kekekalan volume.

Daftar Pustaka

- Hidayati, Kurnia. *Pembelajaran Matematika Usia SD/MI Menurut Teori Belajar Piaget*. Ponorogo: Jurusan Tarbiyah STAIN Ponorogo.
- Komariah, S., Laili, Adhina Fatmala Nur. (2018). *Pengaruh kemampuan berpikir kritis terhadap hasil belajar matematika*. *Jurnal Penelitian dan Pengajaran Matematika*. Vol. 4(2), 55-60.
- Ramlah. (2015). *Penerapan Teori Perkembangan Mental Piaget Tahap Operasional Konkret Pada Hukum Kekekalan Materi*. *Journal Pendidikan UNSIKA*. Vol. 3(2), 218-230.
- Siregar, Nurdiana. (2017). *Psikologi dan Pembelajaran Matematika*. *Jurnal Pendidikan dan Kependidikan*. Vol. 2(1), 72-73.
- Wardi, F., Hayati, L., Kurniati, N., Sriatmi. (2021). *Kesesuaian teori perkembangan kognitif piaget pada peserta didik kelas I dan II dalam memahami hukum kekekalan*. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*. Vol. 1(3), 316-327.