



Implementasi Teori Perkembangan Mental Piaget Pada Hukum Kekekalan Bilangan Terhadap Anak Usia 5-9 Tahun

Muhammad Khoirul A'mal^{a,*}, Atikah Azhar Syarif^b, Clara Rosita Hani Yuli Astuti^c, Nuriana Rachmani Dewi (Nino Adhi)^d

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

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

* Alamat Surel: irulaja811@students.unnes.ac.id

Abstrak

Penulisan artikel ini bertujuan untuk mengetahui apakah anak usia 5-9 tahun sudah memahami hukum kekekalan bilangan. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif. Subjek penelitian ini adalah 1 orang anak berusia 5 tahun, 2 anak berusia 7 tahun dan 1 anak berusia 9 tahun. Penelitian ini dilakukan dengan cara mewawancarai 4 orang anak usia 5-9 tahun dengan memberikan pertanyaan mengenai hukum kekekalan bilangan baik secara langsung maupun virtual. Berdasarkan hasil dan pembahasan dari penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa teori perkembangan mental piaget pada hukum kekekalan bilangan sudah sesuai dengan usia anak yaitu 6-7 tahun tetapi masih ada fenomena dimana anak pada usia tersebut belum memahami hukum kekekalan bilangan.

Kata kunci:

Hukum Kekekalan Bilangan, Teori Perkembangan Mental

© 2023 Dipublikasikan oleh Jurusan Matematika, Universitas Negeri Semarang

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Perkembangan kognitif merupakan salah satu pusat perhatian pendidikan matematika dan sains. Untuk mewujudkan perkembangan kognitif yang baik terhadap peserta didik perlu dilakukan kajian-kajian dan penelitian guna memperoleh data bagaimana mewujudkan perkembangan kognitif yang baik. Salah satu cara yang biasa digunakan yaitu dengan mengkaji teori-teori perkembangan kognitif yang telah ada. Salah satu teori yang sering digunakan dalam membahas teori perkembangan kognitif yaitu teori yang dikembangkan oleh Jean Piaget seorang psikolog yang juga ahli biologi kelahiran Swiss pada tahun 1896 (Aini & Hidayati, 2017). Perkembangan kognitif peserta didik merupakan hal dasar yang penting untuk diketahui, sehingga nantinya guru atau pendidik dapat menyusun materi pembelajaran matematika dan menggunakan model pembelajaran yang sesuai dengan kondisi kognitif peserta didiknya.

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).

1.2. Rumusan Masalah

To cite this article:

A'mal, M. K., dkk (2023). Implementasi Teori Perkembangan Mental Piaget Pada Hukum Kekekalan Bilangan Terhadap Anak Usia 5-9 Tahun. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* 6, 396-401

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan di atas didapat rumusan masalah yaitu “Apakah teori perkembangan kognitif yang dikemukakan oleh Jean Piaget khususnya hukum kekekalan bilangan sesuai?”

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari diadakannya penelitian ini adalah untuk mengetahui kesesuaian teori perkembangan kognitif yang dikemukakan oleh Jean Piaget khususnya hukum kekekalan bilangan.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat, antara lain: (1) Sebagai bahan pertimbangan bagi guru untuk menentukan materi dan model pembelajaran yang sesuai dengan teori perkembangan kognitif yang dikemukakan Piaget, (2) Sebagai penambah wawasan bagi guru yang ingin mengetahui tentang kesesuaian hukum kekekalan bilangan dengan siswa usia 5-9 tahun, (3) Sebagai bahan pertimbangan atau kebijakan yang akan diambil sesuai dengan teori perkembangan kognitif yang dikemukakan Piaget, (4) Sebagai bahan evaluasi sejauh mana kesiapan siswa dalam menerima pembelajaran matematika, (5) Mendapatkan pengetahuan tentang mengetahui kesesuaian teori perkembangan kognitif yang dikemukakan oleh Jean Piaget khususnya hukum kekekalan bilangan.

1.5. Tinjauan Pustaka

1.5.1. Teori Perkembangan Mental

Menurut Piaget (Santrok, 2007) pengertian dan pemahaman seseorang itu mengalami perkembangan dari lahir sampai menjadi dewasa. Berdasarkan observasinya, Piaget meyakini bahwa perkembangan kognitif terjadi dalam empat tahapan. Masing-masing tahapan berhubungan dengan usia dan tersusun dari jalan pikiran yang berbeda-beda. Tahap pertama dalam perkembangan kognitif menurut Piaget adalah tahap sensorimotor (usia dari kelahiran sampai usia 2 tahun), kedua tahap pra-operasional (usia 2 tahun sampai 7 tahun), ketiga tahap operasional konkret (usia 7 tahun sampai 11 tahun) dan terakhir tahap operasional formal (usia 11 tahun sampai dewasa).

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. Sebagaimana yang diungkapkan Ruseffendi (2006:147) 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) (Alhaddad, 2012). Perkembangan kognitif seorang anak menurut Jean Piaget itu tumbuh menurut aturan waktu dan bertahap, serta ditandai dengan kepandaian khusus yang ditunjukkan oleh anak tersebut.

1.5.2. Teori Kekekalan Bilangan

Anak-anak yang memahami hukum kekekalan bilangan memahami bahwa banyaknya benda tidak berubah meskipun tempatnya berubah. Anak-anak yang sudah memahami hukum kekekalan bilangan siap untuk mempelajari konsep bilangan dan operasinya. Di sisi lain, anak yang tidak memahami hukum kekekalan bilangan belum siap untuk mempelajari konsep bilangan dan operasinya.

Untuk melihat apakah seorang anak sudah memahami hukum kekekalan bilangan, Anda dapat mengujinya dengan memberi mereka tugas menempatkan dua kelompok benda dengan ukuran dan jumlah yang sama (seperti uang logam). Pastikan anak Anda memahami bahwa kedua kelompok koin itu sama. Kemudian secara acak letakkan salah satu kelompok kelereng di depan anak yang diuji. Sekali lagi, tanyakan kepada anak Anda apakah kedua kelompok memiliki jumlah kelereng yang sama. Jika anak mengatakan banyaknya koin sama, berarti ia telah memahami hukum kekekalan bilangan. Tetapi jika dia tidak menjawab dengan cara yang sama, itu berarti dia tidak memahami hukum kekekalan bilangan.

2. Metode

2.1. Jenis Penelitian

Pada penelitian ini, penulis menggunakan metode deskriptif kualitatif. Penelitian kualitatif adalah penelitian tentang riset yang bersifat deskriptif dan cenderung menggunakan analisis. Penelitian kualitatif bersifat penemuan. Menurut sukmadinata (2005), dasar penelitian kualitatif adalah konstruktivisme yang berasumsi bahwa kenyataan itu berdimensi jamak, interaktif dalam suatu pertukaran pengalaman sosial yang diinterpretasikan oleh setiap individu. Menurut danin (2002), penelitian kualitatif percaya bahwa kebenaran itu adalah dinamis dan dapat ditemukan hanya melalui penelaahan terhadap orang-orang melalui interaksinya dengan situasi sosial mereka. Penelitian kualitatif mengkaji perspektif partisipan dengan strategi-strategi yang bersifat interaktif dan fleksibel. Penelitian kualitatif ditujukan memahami fenomena sosial.

2.2. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan 2 cara, yang pertama yaitu mendatangi narasumber secara langsung dan yang kedua menggunakan media online seperti *Zoom* atau *Video Call*.

2.3. Metode dan Teknik Penyajian Hasil Analisis

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode informal untuk menyajikan data. Penyajian informal adalah penyajian hasil analisis data dengan menggunakan kata-kata biasa (Sudaryanto, 1993:145; Kesuma, 2007:71).

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil dari penelitian yang telah dilakukan digambarkan secara umum pada tabel sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil

Anak	Jawaban Pertanyaan 1	Jawaban Pertanyaan 2
S01	Sama	Berbeda
S02	Sama	Berbeda
S03	Sama	Sama
S04	Sama	Sama

Sebelum melakukan wawancara dan percobaan sederhana tentang hukum kekekalan bilangan, pertama-tama peneliti menanyakan nama, kelas, dan usia peserta didik. Berdasarkan hasil wawancara tersebut diketahui bahwa S01 berusia 5 tahun, S02 berusia 7 tahun, S03 berusia 7 tahun dan S04 berusia 9 tahun. Setelah itu peneliti meminta sampel untuk menghitung banyak uang logam yang disediakan.

a



b



Gambar 1. (a) Kegiatan penelitian secara online; (b) Kegiatan penelitian secara langsung**3.1. Hasil "S01"**

Percobaan pada S01 dilakukan dengan menunjukkan 2 baris uang logam dengan masing-masing baris terdapat 8 buah uang logam dengan posisi yang dijejerkan. Setelah diperlihatkan gambar tersebut, peneliti mengajukan pertanyaan "apakah kedua kelompok uang logam tersebut banyaknya sama?". Anak tersebut menjawab "sama banyak". Selanjutnya peneliti mengubah posisi salah satu baris uang logam menjadi tumpukan uang logam. Peneliti menanyakan hal yang sama seperti yang ditanyakan ketika posisi uang logam sebelum diubah posisinya "apakah kedua kelompok uang logam tersebut banyaknya sama?". Pada pertanyaan kedua anak tersebut menjawab "berbeda, lebih banyak uang logam yang ditumpuk karena uang logamnya kelihatan lebih tinggi". Hal ini menunjukkan bahwa anak tersebut belum memahami konsep kekekalan bilangan.

3.2. Hasil "S02"

Percobaan pada S02 dilakukan dengan menunjukkan 2 baris uang logam dengan masing-masing baris terdapat 8 buah uang logam dengan posisi yang dijejerkan. Setelah diperlihatkan gambar tersebut, peneliti mengajukan pertanyaan "apakah kedua kelompok uang logam tersebut banyaknya sama?". Anak tersebut menjawab "sama banyak". Selanjutnya peneliti mengubah posisi salah satu baris uang logam menjadi tumpukan uang logam. Peneliti menanyakan hal yang sama seperti yang ditanyakan ketika posisi uang logam sebelum diubah posisinya "apakah kedua kelompok uang logam tersebut banyaknya sama?". Pada pertanyaan kedua anak tersebut menjawab "berbeda, lebih banyak uang logam yang ditumpuk karena uang logamnya ditumpuk". Hal ini menunjukkan bahwa anak tersebut belum memahami konsep kekekalan bilangan.

3.3. Hasil "S03"

Percobaan pada S03 dilakukan dengan menunjukkan 2 baris uang logam dengan masing-masing baris terdapat 8 buah uang logam dengan posisi yang dijejerkan. Setelah diperlihatkan gambar tersebut, peneliti mengajukan pertanyaan "apakah kedua kelompok uang logam tersebut banyaknya sama?". Anak tersebut menjawab "sama banyak". Selanjutnya peneliti mengubah posisi salah satu baris uang logam menjadi tumpukan uang logam. Peneliti menanyakan hal yang sama seperti yang ditanyakan ketika posisi uang logam sebelum diubah posisinya "apakah kedua kelompok uang logam tersebut banyaknya sama?". Pada pertanyaan kedua anak tersebut menjawab "sama, karena uang logamnya tidak ditambah atau dikurang". Hal ini menunjukkan bahwa anak tersebut telah memahami konsep kekekalan bilangan.

3.4. Hasil "S04"

Percobaan pada S04 dilakukan dengan menunjukkan 2 baris uang logam dengan masing-masing baris terdapat 8 buah uang logam dengan posisi yang dijejerkan. Setelah diperlihatkan gambar tersebut, peneliti mengajukan pertanyaan "apakah kedua kelompok uang logam tersebut banyaknya sama?". Anak tersebut menjawab "sama banyak". Selanjutnya peneliti mengubah posisi salah satu baris uang logam menjadi tumpukan uang logam. Peneliti menanyakan hal yang sama seperti yang ditanyakan ketika posisi uang logam sebelum diubah posisinya "apakah kedua kelompok uang logam tersebut banyaknya sama?". Pada pertanyaan kedua anak tersebut menjawab "sama, karena uang logamnya tidak ditambah atau dikurang". Hal ini menunjukkan bahwa anak tersebut telah memahami konsep kekekalan bilangan.

3.5. Pembahasan

Berdasarkan jawaban dan alasannya yang diberikan, dapat diketahui bahwa subjek penelitian tersebut sudah memahami konsep hukum kekekalan bilangan. Hal ini sesuai dengan teori perkembangan kognitif yang dikemukakan oleh Jean Piaget. Suratno et al (Wardi et al., 2021) bahwa anak yang mengerti bahwa banyaknya benda-benda akan tetap sama walaupun letaknya berbeda-beda selama benda tersebut tidak ditambahkan maupun dikurangi, hal tersebut menunjukkan bahwa anak telah memahami hukum kekekalan bilangan. Piaget juga menyatakan tentang hukum kekekalan bilangan (Astuti, 2015) bahwa hukum kekekalan/ konservasi bilangan sudah ada dalam diri anak ditandai dengan adanya pemahaman bahwa jumlah benda tertentu tidak akan berubah jumlahnya jika ditempatkan dengan berbagai posisi atau cara. Teori tentang hukum kekekalan bilangan ini sesuai dengan alasan yang diberikan oleh S03 dan S04.

Adapun berdasarkan hasil penelitian diketahui juga bahwa terdapat dua sampel yang belum memahami hukum kekekalan bilangan yaitu S01 dan S02. Hal ini diketahui berdasarkan hasil wawancara bahwa S01 dan S02 memberikan alasan yang tidak sesuai dengan teori perkembangan kognitif hukum kekekalan bilangan yang dikemukakan oleh Piaget. S01 mengatakan bahwa uang yang ditumpuk yang lebih banyak dengan alasan “karena uang logamnya kelihatan lebih tinggi”. Sedangkan S02 mengatakan bahwa uang yang ditumpuk lebih banyak dengan alasan “karena uang logamnya ditumpuk”. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya oleh (Funny, 2014) yang menunjukkan bahwa kemampuan konservasi anak umumnya masih terdapat kekeliruan saat menentukan kekekalan suatu bilangan. Akan tetapi, pada kasus S01 berbeda, karena usia subjek dibawah usia teori maka hasil dari penelitian pada S01 sudah sesuai teori yang menunjukkan bahwa S01 belum memahami hukum kekekalan bilangan.

4. Simpulan

Penelitian ini dilakukan dengan kegiatan wawancara, dan percobaan sederhana. Kemudian peneliti membagi uang logam menjadi 2 baris dengan banyaknya sama yaitu 8 koin. Setelah itu, peneliti melanjutkan penelitian dengan mengubah posisi salah satu barisan uang logam menjadi bertumpuk dan menanyakan kembali «apakah uang logam tersebut banyaknya sama dan berikan alasan.» Untuk pertanyaan ini 2 dari 4 sampel menjawab bahwa banyak uang logam tersebut sama. Hal ini sesuai dengan teori perkembangan kognitif yang dikemukakan oleh Jean Piaget bahwa hukum kekekalan/konservasi bilangan sudah ada dalam diri peserta didik ditandai dengan adanya persepsi bahwa jumlah benda tertentu tidak berubah jumlahnya jika ditempatkan dengan berbagai cara. (1) Dari 4 sampel yang diteliti, diketahui ada 1 sampel berusia 6-7 tahun yang sudah memahami konsep kekekalan banyak dan sesuai dengan teori perkembangan kognitif Piaget, namun dari penelitian masih ada 1 sampel berusia 6-7 tahun yang belum memahami konsep kekekalan banyak. Sehingga dapat dikatakan bahwa perkembangan kognitif mereka belum sesuai dengan perkembangan kognitif Jean Piaget dalam memahami hukum kekekalan, (2) Dari 4 sampel yang diteliti, diketahui ada 1 sampel yang berusia di bawah 6-7 tahun yang belum memahami konsep kekekalan banyak dan sesuai dengan teori perkembangan kognitif Piaget. Tetapi hal itu sesuai dengan teori bahwa anak di bawah 6 tahun masih masuk dalam usia pra-operasional. Pada penelitian untuk usia diatas 6-7 tahun, diketahui ada 1 sampel yang juga sudah memahami konsep kekekalan banyak dan sesuai dengan teori perkembangan kognitif Piaget.

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), hal 25-30.
- Alhaddad, I. (2012). Penerapan teori perkembangan mental piaget pada konsep kekekalan panjang. *Infinity Journal*, 1(1), 31-44.
- Astuti, A. G. (2015). *KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS BERTIPE KECERDASAN LOGIS MATEMATIS TERKAIT DENGAN KONSERVASI BAGI ANAK BERUSIA 7-8 TAHUN* Ajeng Gelora Astuti. 221–230.
- Funny, R. A. (2014). Students' initial understanding of the concept of conservation of area. *Journal on Mathematics Education*, 5(1), 57–65.
- Hidayati, K. (2012). Pembelajaran matematika usia SD/MI menurut teori belajar Piaget. *Cendekia: Jurnal Kependidikan Dan Kemasyarakatan*, 10(2), 291-308.
- Rusandi, & Muhammad Rusli. (2021). Merancang Penelitian Kualitatif Dasar/Deskriptif dan Studi Kasus. *Al-Ubudiyah: Jurnal Pendidikan Dan Studi Islam*, 2(1), 48–60. <https://doi.org/10.55623/au.v2i1.18>

-
- Santrok, J.W. 2007. *Psikologi Pendidikan*. Edisi Kedua. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Subandi. (2011). Qualitative Description as one Method in Performing Arts Study. *Harmonia*, 19, 173–179.
- 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. <https://doi.org/10.29303/griya.v1i3.79>
-