



Pembuktian Perkembangan Kognitif Individu pada Usia 6-9 Tahun Berdasarkan Teori Piaget dalam Aspek Kekekalan Volume

Neisyia Jamilatus Syarifah^{a,*}, Erwinda Salva Anggraeni^b, Retno Widya Dewi Susanti^c, Nuriana Rachmani Dewi (Nino Adhi)^d

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

* Alamat Surel: neisyamila71@students.unnes.ac.id

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini untuk membuktikan tentang teori yang dikembangkan oleh Jean Piaget pada tahap operasional konkret terlebih dalam aspek kekekalan volume mengenai perkembangan kognitif pada individu yang belum memasuki tahap tersebut yaitu pada anak usia 6-9 tahun. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif yaitu dengan wawancara yang dilakukan baik secara *online* maupun *offline* terhadap empat orang anak berusia 6-9 tahun di sekitar tempat tinggal peneliti. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perkembangan kognitif anak pada tahap operasional konkret khususnya dalam aspek kekekalan volume belum seluruhnya memahami konsep tersebut. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa setiap anak memiliki tingkatan kemampuan kognitif atau perkembangan intelektual yang berbeda-beda meskipun mereka belum memasuki tahap operasional konkret.

Kata kunci: Kekekalan Volume, Kognitif, Operasional Konkret.

© 2023 Dipublikasikan oleh Jurusan Matematika, Universitas Negeri Semarang

1. Pendahuluan

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-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).

Aspek kognitif menjadi aspek yang utama dalam perkembangan individu, sebab keberhasilan dalam mengembangkan aspek kognitif dapat menentukan keberhasilan dalam aspek-aspek lainnya. Salah satu tokoh yang merumuskan teori perkembangan kognitif yaitu Jean Piaget. Dalam pemikirannya tentang perkembangan kognitif, Piaget menjelaskan mengenai mekanisme dan proses perkembangan kognitif manusia dari bayi, masa kanak-kanak hingga menjadi manusia dewasa yang bernalar dan berpikir. Menurut Piaget perkembangan kognitif berlangsung melalui empat tahap yaitu tahap sensori-motor, tahap pra-operasional, tahap operasional konkret, dan tahap operasional formal. Piaget percaya, bahwa tiap individu melalui keempat tahap tersebut, meskipun pada setiap tahap dilalui dalam usia berbeda.

1.1. Latar Belakang

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*) yaitu pada tahap ini anak sudah mulai memahami konsep kekekalan. Sebagaimana yang

To cite this article:

Syarifah, N. J., Anggraeni, E. S. dkk. (2023). Pembuktian Perkembangan Kognitif Individu pada Usia 6-9 Tahun Berdasarkan Teori Piaget dalam Aspek Kekekalan Volume. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika 6*, 413-418

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).

Menurut Ruseffendi (1990) untuk dapat mengajarkan konsep matematika pada anak dengan baik dan mudah dimengerti, maka materi yang akan disampaikan hendaknya diberikan pada anak yang sudah siap intelektualnya untuk menerima materi tersebut. Agar anak dapat mengerti materi matematika yang dipelajari, maka dia harus sudah siap menerima materi tersebut, artinya anak sudah mempunyai hukum kekekalan dari jenjang materi matematika yang dipelajari. Dalam teorinya, pada tahap ini piaget mengelompokkan menjadi 6 tahap yaitu hukum kekekalan bilangan, hukum kekekalan materi, hukum kekekalan panjang, hukum kekekalan luas, hukum kekekalan berat, dan hukum kekekalan isi (volume).

Pada umumnya anak akan memahami hukum kekekalan isi pada usia sekitar 14 – 15 tahun atau mungkin sebelumnya. Anak yang memahami hukum kekekalan volume atau isi akan mengatakan bahwa volume atau isi akan tetap meskipun diubah bentuknya atau dipindahkan tempatnya. Sedangkan anak yang belum memahami hukum kekekalan volume akan mengatakan, bahwa air pada dua mangkok yang berbeda besarnya menjadi tidak sama, meskipun anak tersebut tahu bahwa air tersebut dituangkan dari dua bejana yang sama besar dan sama banyaknya. Anak yang belum memahami hukum kekekalan volume belum dapat melihat persamaan atau perbedaan dari suatu sudut pandang saja.

1.2. Rumusan Masalah

Permasalahan yang dikaji dalam penelitian ini adalah kondisi perkembangan kognitif individu terkait pemahaman konsep hukum kekekalan volume yang dikembangkan oleh Jean Piaget. Apakah anak dengan usia 6-9 tahun sudah memahami konsep hukum kekekalan volume?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk menguji apakah individu yang berada di bawah usia teori (6-9 tahun) dapat memahami konsep hukum kekekalan volume dalam perkembangan kognitif Jean Piaget.

1.4. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian, maka manfaat dilakukannya penelitian ini, yaitu: (1) dapat menjadi studi pendahuluan dan bahan kajian untuk penelitian tentang perkembangan kognitif dalam aspek kekekalan volume, (2) sebagai pengetahuan bagi guru dan orang tua agar dapat menerapkan teknik pendidikan atau pembelajaran yang sesuai dengan usia sang anak.

2. Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode penelitian deskriptif kualitatif. Metode ini difokuskan pada permasalahan atas dasar fakta yang dilakukan dengan cara wawancara. Percobaan yang dilakukan terhadap subjek penelitian ini dilaksanakan secara bergantian. Hal ini dimaksudkan agar jawaban yang diberikan tidak saling memengaruhi satu sama lain. Subjek pada penelitian ini adalah 4 subjek anak dengan rentang usia 6 sampai 9 tahun, dengan kategorinya usia di bawah teori.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini, meliputi: (1) wawancara, yang digunakan untuk menggali informasi lebih lanjut dari subjek berkaitan dengan hukum kekekalan volume, dan (2) dokumentasi, yang digunakan untuk mendapatkan data subjek dan foto-foto pada saat proses penelitian. Selain itu, peneliti memanfaatkan dua gelas bening dan satu wadah bening sebagai media untuk penelitian tentang hukum kekekalan volume.

3. Hasil dan Pembahasan

Dalam pelaksanaan pengambilan data, peneliti memberikan beberapa pertanyaan kepada 4 subjek anak dengan rentang usia 6-9 tahun sebagai subjek wawancara. Dari data wawancara yang telah dilakukan, peneliti memperoleh hasil sebagai berikut.

3.1. Subjek A



Gambar 1. Pengujian pada Subjek A

Pada pengujian pertama dilakukan kepada subjek A dengan usia 6 tahun, diperlihatkan dua buah gelas yang berbentuk sama dan terdapat air yang sama banyaknya di dalam gelas tersebut. Kemudian peneliti bertanya kepada subjek A, “Apakah isi air pada kedua gelas tersebut sama banyaknya?”. Kemudian anak tersebut menjawab “Iya, sama”. Selanjutnya air dari salah satu gelas dituangkan pada wadah bening yang bentuknya berbeda dengan gelas tersebut. Kemudian peneliti menanyakan “Apakah isi air pada gelas dan wadah bening sama?”. Anak tersebut menjawab “Berbeda”. Kemudian air dari dalam wadah bening tersebut dituangkan kembali pada gelas. Selanjutnya peneliti menanyakan kembali “Apakah isi air pada kedua gelas tersebut sama banyaknya?”. Anak tersebut menjawab “Iya, sama”. Hal ini menunjukkan bahwa anak tersebut belum memahami konsep kekekalan volume dilihat dari usianya yang memang belum berada pada tahap operasional konkret kekekalan volume.

3.2. Subjek B



Gambar 2. Pengujian pada Subjek B

Pada pengujian kedua dilakukan kepada subjek B dengan usia 7 tahun, diperlihatkan dua buah gelas yang berbentuk sama dan terdapat air yang sama banyaknya di dalam gelas tersebut. Kemudian peneliti bertanya kepada subjek B, “Apakah isi air pada kedua gelas tersebut sama banyaknya?”. Kemudian anak tersebut menjawab “Iya, sama”. Selanjutnya air dari salah satu gelas dituangkan pada wadah bening yang bentuknya berbeda dengan gelas tersebut. Kemudian peneliti menanyakan “Apakah isi air pada gelas dan wadah bening sama?”. Anak tersebut menjawab “Berbeda”. Kemudian air dari dalam wadah bening tersebut dituangkan kembali pada gelas. Selanjutnya peneliti menanyakan kembali “Apakah isi air pada kedua gelas tersebut sama banyaknya?”. Anak tersebut menjawab “Iya, sama”. Hal ini menunjukkan bahwa anak tersebut belum memahami konsep kekekalan volume dilihat dari usianya yang memang belum berada pada tahap operasional konkret kekekalan volume.

3.3. Subjek C



Gambar 3. Pengujian pada Subjek C

Pada pengujian ketiga dilakukan kepada subjek C dengan usia 8 tahun, diperlihatkan dua buah gelas yang berbentuk sama dan terdapat air yang sama banyaknya di dalam gelas tersebut. Kemudian peneliti bertanya kepada subjek C, “Apakah isi air pada kedua gelas tersebut sama banyaknya?”. Kemudian anak tersebut menjawab “Iya, sama”. Selanjutnya air dari salah satu gelas dituangkan pada wadah bening yang bentuknya berbeda dengan gelas tersebut. Kemudian peneliti menanyakan “Apakah isi air pada gelas dan wadah bening sama?”. Anak tersebut menjawab “Iya, sama”. Kemudian air dari dalam wadah bening tersebut dituangkan kembali pada gelas. Selanjutnya peneliti menanyakan kembali “Apakah isi air pada kedua gelas tersebut sama banyaknya?”. Anak tersebut menjawab “Iya, sama”. Hal ini menunjukkan bahwa anak tersebut sudah memahami konsep kekekalan volume yang justru dilihat dari usianya memang belum berada pada tahap operasional konkret kekekalan volume.

3.4. Subjek D



Gambar 4. Pengujian pada Subjek D

Pada pengujian keempat dilakukan kepada subjek D dengan usia 9 tahun, diperlihatkan dua buah gelas yang berbentuk sama dan terdapat air yang sama banyaknya di dalam gelas tersebut. Kemudian peneliti bertanya kepada subjek D, “Apakah isi air pada kedua gelas tersebut sama banyaknya?”. Kemudian anak tersebut menjawab “Iya, sama”. Selanjutnya air dari salah satu gelas dituangkan pada wadah bening yang bentuknya berbeda dengan gelas tersebut. Kemudian peneliti menanyakan “Apakah isi air pada gelas dan wadah bening sama?”. Anak tersebut menjawab “Iya, sama”. Kemudian air dari dalam wadah bening tersebut dituangkan kembali pada gelas. Selanjutnya peneliti menanyakan kembali “Apakah isi air pada kedua gelas tersebut sama banyaknya?”. Anak tersebut menjawab “Iya, sama”. Hal ini menunjukkan bahwa anak tersebut sudah memahami konsep kekekalan volume yang justru dilihat dari usianya memang belum berada pada tahap operasional konkret kekekalan volume.

4. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, diperoleh bahwa dua subjek yang diteliti memberikan jawaban yang sesuai dengan perkembangan kognitif Jean Piaget tentang hukum kekekalan volume yaitu subjek C yang berusia 8 tahun dan subjek D yang berusia 9 tahun. Selain itu, diperoleh bahwa dua subjek yang lainnya yaitu subjek A yang berusia 6 tahun dan subjek B yang berusia 7 tahun yang diteliti belum memahami hukum kekekalan volume. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa setiap anak memiliki tingkatan kemampuan kognitif atau perkembangan intelektual yang berbeda-beda meskipun mereka belum memasuki tahap operasional konkret.

Daftar Pustaka

- Agustyaningrum, N., & Pradanti, P. (2022). Teori Perkembangan Piaget dan Vygotsky: Bagaimana Implikasinya dalam Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar?. *Jurnal Absis: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 5(1), 568-582.
- Bujuri, D. A. (2018). Analisis perkembangan kognitif anak usia dasar dan implikasinya dalam kegiatan belajar mengajar. *LITERASI (Jurnal Ilmu Pendidikan)*, 9(1), 37-50.
- Fahma, M. A., & Purwaningrum, J. P. (2021). Teori Piaget dalam Pembelajaran Matematika. *MUST: Journal of Mathematics Education, Science and Technology*, 6(1), 31-42.

- FARIDATUL, W. (2021). *KESESUAIAN TEORI PERKEMBANGAN KOGNITIF JEAN PIAGET PADA PESERTA DIDIK KELAS I DAN II MADRASAH IBTIDAIYAH YAYASAN AL-MUKHTARIYAH AL-ISLAMİYAH MAMBEN DAYA DALAM MEMAHAMI HUKUM KEKALKAN TAHUN AJARAN 2020/2021* (Doctoral dissertation, Universitas Mataram).
- Hanafi, I., & Sumitro, E. A. (2019). Perkembangan Kognitif Menurut Jean Piaget Dan Implikasinya Dalam Pembelajaran. *Alpen: Jurnal Pendidikan Dasar*, 3(2).
- Handika, H. H., Zubaidah, T., & Witasari, R. (2022). Analisis Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget dan Implikasinya dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Didaktis: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Pengetahuan*, 22(2), 124-140.
- Handika, H., Zubaida, T., & Wahyuni, M. (2022). Analysis of Cognitive Development Theory According to Jean Piaget and Its Implications for Learning Mathematics. *Al-Adzka: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 12(1), 1-10.
- Hidayati, K. (2012). Pembelajaran matematika usia SD/MI menurut teori belajar piaget. *Cendekia: Jurnal Kependidikan Dan kemasyarakatan*, 10(2), 291-308.
- Hutasuhut, A. R., & Armanto, D. (2022). Meta Analysis of Mathematical Learning Participants According to Piaget Theory. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(24), 150-159.
- 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.
- Khiyarusoleh, U. (2016). Konsep dasar perkembangan kognitif pada anak menurut Jean Piaget. *DIALEKTIKA: Jurnal Pemikiran Dan Penelitian Dasar*, 5(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.
- Mifroh, N. (2020). Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget dan Implementasinya dalam Pembelajaran di SD/MI. *JPT: Jurnal Pendidikan Tematik*, 1(3), 253-263.
- Mu'min, S. A. (2013). Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget. *Al-TA'DIB: Jurnal Kajian Ilmu Kependidikan*, 6(1), 89-99.
- Nuryati, N., & Darsinah, D. (2021). Implementasi Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Jurnal Papeda: Jurnal Publikasi Pendidikan Dasar*, 3(2), 153-162.
- Riyatuljannah, T., & Suyadi, S. (2020). Analisis Perkembangan Kognitif Siswa pada Pemahaman Konsep Matematika Kelas V SDN Maguwoharjo 1 Yogyakarta. *EduHumaniora: Jurnal Pendidikan Dasar Kampus Cibiru*, 12(1), 48-54.
- Wardi, F., Hayati, L., Kurniati, N., & Sripatmi, S. (2021). Kesesuaian Teori Perkembangan Kognitif Piaget Pada Peserta Didik Kelas I Dan II Dalam Memahami Hukum Kekalkn. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 1(3), 316-327.
- Witasari, R. (2018). Analisis Perkembangan Kognitif Tercapai Pada Siswa Usia Dasar. *MAGISTRA: Media Pengembangan Ilmu Pendidikan Dasar dan Keislaman*, 9(1), 88-108.