



Penerapan Teori Perkembangan Mental Anak Usia 8-9 Tahun oleh Piaget pada Hukum Kekekalan Luas

Anisa Kusumawati^{a,*}, Farisca Ayu Pitaningtyas^b, Tarista Amelia Putri Indrawan^c,
Nuriana Rachmani Dewi (Nino Adhi)^d.

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

* Alamat Surel: annisakusuma467@students.unnes.ac.id

Abstrak

Penelitian ini didasarkan pada sebuah teori oleh Jean Piaget bahwa perkembangan mental yang dialami anak terdiri dari empat tahapan salah satunya yaitu tahap operasi kongkrit (7-11 tahun) dimana pada saat itu anak sudah memahami tentang hukum kekekalan. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat pemahaman yang dimiliki siswa usia rentang 8-9 tahun serta usia diatas dan dibawahnya mengenai hukum kekekalan luas. Penelitian ini dilakukan pada 4 anak dengan metode yang digunakan adalah wawancara dan eksperimen sehingga dapat mengetahui secara langsung kemampuan pemahaman anak tentang hukum kekekalan luas. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa anak yang berusia 9 tahun ke atas mampu memahami kekekalan luas sesuai dengan teori yang dikemukakan Jean Piaget sedangkan anak yang berusia 8 tahun dan dibawahnya belum mampu memahami hukum kekekalan luas.

Kata kunci:

Hukum kekekalan luas, Piaget.

© 2023 Dipublikasikan oleh Jurusan Matematika, Universitas Negeri Semarang

1. Pendahuluan

Perkembangan dapat didefinisikan sebagai suatu proses perubahan yang dialami oleh seseorang menuju tingkat kedewasaan maupun kematangannya. Pada umumnya perkembangan terjadi secara sistematis yang artinya saling bergantung antara satu sama lain serta saling memengaruhi, progresif yang memiliki arti maju, meningkat serta mendalam. Perkembangan dapat berupa kuantitatif maupun kualitatif serta berkesinambungan sehingga menyangkut fisik maupun psikis seseorang.

Jean Piaget mengemukakan teori perkembangan mental terdiri dari 4 tahapan perkembangan kognitif pada anak, (1) Tahap sensorimotorik, yaitu dari lahir sampai sekitar usia 2 tahun; (2) Tahap pre operasi, yaitu sekitar usia 2 sampai 7 tahun; (3) Tahap operasi konkrit, yaitu sekitar usia 7 sampai 11 tahun; (4) Tahap operasi formal, yaitu dari usia 11 tahun sampai dewasa.

Pada tahap sensomotorik bayi menyusun pemahaman dunia dengan mengordinasikan pengalaman indera (sensori) mereka (seperti melihat dan mendengar) dengan gerakan motorik (otot) mereka (menggapai, menyentuh). Pada awal tahap ini, bayi hanya memperlihatkan pola reflektif untuk beradaptasi dengan dunia dan menjelang akhir tahap ini bayi menunjukkan pola sensorimotorik yang lebih kompleks.

Pada tahap *pre* operasional pemikiran lebih bersifat simbolis, egoisentries dan intuitif, sehingga tidak melibatkan pemikiran operasional. Pemikiran pada tahap ini terbagi menjadi dua sub-tahap, yaitu simbolik dan intuitif.

Pada tahap operasi konkrit anak mampu mengoperasikan berbagai logika, namun masih dalam bentuk benda kongkrit. Penalaran logika menggantikan penalaran intuitif, namun hanya pada situasi konkrit dan kemampuan untuk menggolong-golongkan sudah ada namun belum bisa memecahkan masalah abstrak. Sebagai contoh, untuk menguji hukum kekekalan, anak diminta mengamati volume air yang berada di dalam bentuk yang berbeda, air dituang ke dalam gelas, kemudian dipindahkan ke dalam mangkok; anak diminta berpendapat mengenai banyaknya volume air yang berada di dalam gelas atau mangkok. Pemikiran anak pada tahap praoperasional hanya berfokus pada tinggi atau lebarnya tempat, namun untuk pemikiran

To cite this article:

Kusumawati, A., dkk. (2023). Penerapan Teori Perkembangan Mental Anak Usia 8-9 Tahun oleh Piaget Pada Hukum Kekekalan Luas. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* 6, 156-161

anak pada tahap ini sudah mengkoordinasikan ke dua dimensi tadi, yaitu mengklasifikasikan atau membagi sesuatu menjadi sub yang berbeda-beda dan memahami hubungannya.

Pada tahap operasi formal anak sudah mampu berpikir abstrak, idealis, dan logis. Pemikiran operasional formal tampak lebih jelas dalam pemecahan problem verbal, seperti anak dapat memecahkan problem walau disajikan secara verbal ($A = B$ dan $B = C$). Anak juga mampu berpikir spekulatif tentang kualitas ideal yang mereka inginkan dalam diri mereka dan diri orang lain. Pemikiran ini bisa menjadi fantasi, sehingga mereka seringkali menunjukkan keinginan untuk segera mewujudkan cita-citanya. Di samping itu anak sudah mampu menyusun rencana untuk memecahkan masalah dan secara sistematis menguji solusinya. Kemampuan berpikir seperti ini oleh Piaget disebut sebagai *hypothetical-deductive-reasoning*

Setiap tahap dalam perkembangan mental mempunyai ciri khas masing-masing. Salah satu ciri yang dimunculkan pada tahap operasi konkrit diantaranya bahwa pada tahap ini anak mulai mengenal konsep kekekalan. Diantaranya yaitu konsep kekekalan bilangan (6-7 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 Jean Piaget, perkembangan kognitif anak tumbuh menurut aturan waktu dan bertahap, serta ditandai dengan kepandaian khusus yang ditunjukkan oleh anak tersebut. Pandangan dari Piaget, mengatakan bahwa untuk melakukan sebuah pengujian kekekalan dengan tepat akan tergantung pada tingkatan kognitif atau perkembangan intelektual setiap anak (Orton, 2004).

Untuk mengetahui kemampuan anak dalam pemahaman hukum kekekalan luas, kami melakukan penelitian ini kepada beberapa anak dalam rentang usia 5-11 tahun. Sehingga kami bisa mengetahui bagaimana pemahaman anak di antara rentang usia tersebut terhadap hukum kekekalan luas. Selain itu dapat menjadi bahan pembuktian kami terhadap teori yang dikemukakan oleh Jean Piaget. Penerapan Teori ini ditujukan untuk anak usia 8-9 tahun pada pemahamannya terhadap hukum kekekalan luas.

2. Metode

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan pendekatan deskriptif kualitatif yaitu mendeskripsikan kesesuaian teori perkembangan kognitif Piaget dengan kemampuan memahami hukum kekekalan luas. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik berumur dibawah 8 tahun, 8-9 tahun, dan anak dengan usia diatas 9 tahun sebanyak 4 peserta didik.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes tentang hukum kekekalan luas, kekekalan luas yang dilengkapi dengan instrument non tes yaitu wawancara yang dipadukan dengan percobaan sederhana. Tes tersebut berupa pertanyaan-pertanyaan untuk mengetahui seberapa jauh pemahaman anak mengenai konsep hukum kekekalan luas. Pertanyaan berupa "apakah sama atau tidak ...?" dan "manakah yang lebih ...?" diajukan untuk beberapa kondisi benda dan materi selama berlangsungnya tes konservasi. Selanjutnya wawancara dan percobaan sederhana dilakukan untuk mengetahui lebih dalam mengenai alasan anak menjawab setiap pertanyaan yang diberikan. Peneliti melakukan wawancara kepada setiap peserta didik yang menjadi sampel penelitian. Secara keseluruhan, setiap sampel diwawancara secara personal untuk setiap jenis konservasi. Objek yang digunakan untuk tes konservasi adalah kertas HVS yang sudah dipotong menjadi 8 bagian. Secara umum, tes dan wawancara dengan percobaan sederhana tentang hukum kekekalan luas.

2.1 Rancangan Penelitian

Untuk membuktikan konsep kekekalan luas yang telah dikemukakan Piaget pada tahap operasi konkrit di teori perkembangan mental, dapat dilakukan dengan cara berikut.

- Menyiapkan delapan kertas berbentuk persegi panjang yang kongruen.
- Merangkaikan setiap empat persegi panjang menjadi satu bangun persegi panjang besar. Jadi ada dua persegi panjang besar.
- Menanyakan pada anak yang diselidiki, dengan kalimat tanya, "Apakah daerah kertas yang ditutupi dua persegi panjang besar tersebut luasnya sama?" Pastikan bahwa anak akan memahami hukum konsep kekekalan luas jika menjawab luasnya sama.
- Di hadapan anak tersebut, lalu disembarkanlah salah satu dari rangkaian empat persegi panjang sehingga saling berjauhan (tidak berhimpitan).

- Kemudian menanyakan kembali pada anak tersebut, “apakah daerah kertas yang ditutupi empat kertas persegi panjang kecil tetap sama luas dengan daerah yang ditutupi empat kertas persegi panjang lain yang berdekatan?” Jika anak menjawab tidak sama, maka anak tersebut belum memahami konsep hukum kekekalan luas.

2.1 Subjek Penelitian

Berikut ini merupakan identitas responden (nama lengkap boleh dicantumkan) yang bersedia mengikuti penelitian tentang penerapan teori perkembangan mental yang diambil sampel dari 4 anak dengan usia yang berbeda.

Tabel Identitas Responden

Nama Siswa	Usia	Tanggal Uji
Khansa Ufaira	9 tahun	3/9/2022
Asyila Syakira	5 tahun	3/9/2022
Nabila Septiani	11 tahun	3/9/2022
Sabrina Berlian Anindya	8 tahun	5/9/2022

2.2 Prosedur Pengumpulan Data

Prosedur pengumpulan data yang peneliti gunakan adalah wawancara. Nantinya responden akan diberikan dua butir pertanyaan yang akan menentukan hasil dan kesimpulan dari penelitian ini. Berikut merupakan pertanyaan yang akan disajikan peneliti kepada responden.

- “Apakah daerah kertas yang ditutupi dua persegi panjang besar tersebut luasnya sama?”
- “Apakah daerah kertas yang ditutupi empat kertas persegi panjang kecil tetap sama luas dengan daerah yang ditutupi empat kertas persegi panjang lain yang berdekatan?”

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hukum Kekekalan Luas

Hukum kekekalan luas biasanya dipahami anak bersamaan dengan hukum kekekalan panjang, yaitu pada usia sekitar 8–9 tahun. Anak yang sudah memahami hukum kekekalan luas akan memahami bahwa luas daerah yang ditutupi suatu benda akan tetap sama meskipun letak bendanya diubah. Sedangkan anak yang belum memahami hukum kekekalan luas cenderung mengatakan bahwa luas daerah yang ditutupi 4 persegi panjang kongruen yang diletakkan tersebar (tidak berimpit) lebih luas dari pada daerah yang ditutupi oleh 4 persegi panjang kongruen yang diletakkan berimpitan. Anak yang belum memahami hukum kekekalan luas akan kesulitan belajar luasan suatu daerah. Misalnya, dalam menemukan rumus luas jajargenjang yang diturunkan dari rumus luas persegi Panjang.

3.2 Hasil Wawancara Anak Pertama

Peneliti memotong kertas berukuran sama berbentuk persegi panjang di hadapan anak pertama (Khansa Ufaira). Lalu peneliti menaruh empat kertas berbentuk persegi panjang dan membentuknya menjadi satu persegi panjang yang besar serta berhimpitan. Begitu pula perlakuan yang sama untuk empat kertas berbentuk persegi panjang yang lain. Diperoleh dua daerah kertas persegi panjang besar yang terbentuk atas delapan kertas persegi panjang.



Gambar 3.2

Setelah dihadapkan kepada anak pertama, ditanyakanlah sebuah kalimat berikut. “Apakah daerah kertas yang ditutupi dua persegi panjang besar tersebut luasnya sama?” Anak tersebut menjawab, “sama.” Lalu

peneliti memisahkan salah satu persegi panjang besar yang terdiri atas empat persegi panjang, menjadi tidak berhimpit. Kemudian diberikan pertanyaan kedua kepada anak pertama, “apakah daerah kertas yang ditutupi empat kertas persegi panjang kecil tetap sama luas dengan daerah yang ditutupi empat kertas persegi panjang lain yang berdekatan?” Anak tersebut menjawab, “sama.” Begitulah hasil dari wawancara dan eksperimen kepada anak pertama.

3.3 Hasil Wawancara Anak Kedua

Peneliti memotong kertas berukuran sama berbentuk persegi panjang di hadapan anak kedua (Asyila Syakira). Lalu peneliti menaruh empat kertas berbentuk persegi panjang dan membentuknya menjadi satu persegi panjang yang besar serta berhimpitan. Begitu pula perlakuan yang sama untuk empat kertas berbentuk persegi panjang yang lain. Diperoleh dua daerah kertas persegi panjang besar yang terbentuk atas delapan kertas persegi panjang.



Gambar 3.3

Setelah dihadapkan kepada anak kedua, ditanyakanlah sebuah kalimat berikut. “Apakah daerah kertas yang ditutupi dua persegi panjang besar tersebut luasnya sama?” Anak tersebut menjawab, “sama.” Lalu peneliti memisahkan salah satu persegi panjang besar yang terdiri atas empat persegi panjang, menjadi tidak berhimpit. Kemudian diberikan pertanyaan kedua kepada anak kedua, “apakah daerah kertas yang ditutupi empat kertas persegi panjang kecil tetap sama luas dengan daerah yang ditutupi empat kertas persegi panjang lain yang berdekatan?” Anak tersebut menjawab, “tidak sama.” Begitulah hasil dari wawancara dan eksperimen kepada anak kedua.

3.4 Hasil Wawancara Anak Ketiga

Peneliti memotong kertas berukuran sama berbentuk persegi panjang di hadapan anak ketiga (Nabila Septiani). Lalu peneliti menaruh empat kertas berbentuk persegi panjang dan membentuknya menjadi satu persegi panjang yang besar serta berhimpitan. Begitu pula perlakuan yang sama untuk empat kertas berbentuk persegi panjang yang lain. Diperoleh dua daerah kertas persegi panjang besar yang terbentuk atas delapan kertas persegi panjang.



Gambar 3.4

Setelah dihadapkan kepada anak ketiga, ditanyakanlah sebuah kalimat berikut. “Apakah daerah kertas yang ditutupi dua persegi panjang besar tersebut luasnya sama?” Anak tersebut menjawab, “sama.” Lalu peneliti memisahkan salah satu persegi panjang besar yang terdiri atas empat persegi panjang, menjadi tidak berhimpit. Kemudian diberikan pertanyaan kedua kepada anak ketiga, “apakah daerah kertas yang ditutupi empat kertas persegi panjang kecil tetap sama luas dengan daerah yang ditutupi empat kertas persegi panjang lain yang berdekatan?” Anak tersebut menjawab, “sama.” Begitulah hasil dari wawancara dan eksperimen kepada anak ketiga.

3.5 Hasil Wawancara Anak Keempat

Peneliti memotong kertas berukuran sama berbentuk persegi panjang di hadapan anak keempat (Sabrina Berlian Anindya). Lalu peneliti menaruh empat kertas berbentuk persegi panjang dan membentuknya menjadi satu persegi panjang yang besar serta berhimpitan. Begitu pula perlakuan yang sama untuk empat kertas berbentuk persegi panjang yang lain. Diperoleh dua daerah kertas persegi panjang besar yang terbentuk atas delapan kertas persegi panjang.



Gambar 3.5

Setelah dihadapkan kepada anak keempat, ditanyakanlah sebuah kalimat berikut. “Apakah daerah kertas yang ditutupi dua persegi panjang besar tersebut luasnya sama?” Anak tersebut menjawab, “sama.” Lalu peneliti memisahkan salah satu persegi panjang besar yang terdiri atas empat persegi panjang, menjadi tidak berhimpit. Kemudian diberikan pertanyaan kedua kepada anak keempat, “apakah daerah kertas yang ditutupi empat kertas persegi panjang kecil tetap sama luas dengan daerah yang ditutupi empat kertas persegi panjang lain yang berdekatan?” Anak tersebut menjawab, “berbeda.” Begitulah hasil dari wawancara dan eksperimen kepada anak keempat.

3.6 Pembahasan Hasil Wawancara dan Eksperimen

Dari hasil wawancara kepada keempat responden, peneliti akan membahas tentang hubungan jawaban tersebut dengan perkembangan teori mental Piaget pada hukum kekekalan luas.

- Dari jawaban yang diberikan oleh anak pertama dapat diketahui bahwa anak tersebut sudah mengerti konsep hukum kekekalan luas. Sesuai dengan teori yang disampaikan oleh Piaget “Salah satu ciri yang dimunculkan pada tahap operasi konkrit diantaranya bahwa pada tahap ini anak mulai mengenal konsep kekekalan”. Anak pertama berusia 9 tahun dan sudah memahami tentang konsep kekekalan luas.
- Dari jawaban yang diberikan oleh anak kedua dapat diketahui bahwa anak tersebut belum mengerti konsep hukum kekekalan luas. Anak kedua yang masih berusia 5 tahun belum mengetahui konsep luas sebab pada dasarnya konsep kekekalan luas ini dapat dipahami oleh anak sekitar usia 8-9 tahun sesuai dengan teori perkembangan mental Piaget.
- Dari jawaban yang diberikan oleh anak ketiga dapat diketahui bahwa anak tersebut sudah mengerti konsep hukum kekekalan luas. Sesuai dengan teori yang disampaikan oleh Piaget “Salah satu ciri yang dimunculkan pada tahap operasi konkrit diantaranya bahwa pada tahap ini anak mulai mengenal konsep kekekalan”. Anak ketiga yang berusia 11 tahun dan sudah memahami tentang konsep kekekalan luas dengan baik sebab sudah melalui tahapan tersebut.
- Dari jawaban yang diberikan oleh anak keempat dapat diketahui bahwa anak tersebut belum mengerti konsep hukum kekekalan luas. Anak masih kebingungan karena masih dalam tahap awal mengenal konsep kekekalan luas. Hal ini bertentangan dengan teori yang disampaikan oleh Piaget “Salah satu ciri yang dimunculkan pada tahap operasi konkrit diantaranya bahwa pada tahap ini anak mulai mengenal konsep kekekalan,” sebab anak keempat yang berusia 8 tahun belum memahami konsep hukum kekekalan luas.

4. Simpulan (Style PRISMA-Bagian)

Dari penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan bahwa dua anak yang berusia 9 tahun dan 11 tahun sudah memahami konsep hukum kekekalan luas, sesuai dengan teori perkembangan mental yang dikemukakan oleh Jean Piaget sedangkan anak yang berusia 8 tahun belum memahami hukum kekekalan luas sebab baru mengenal konsep luas serta anak yang berusia 5 tahun belum memahami konsep hukum kekekalan luas sebab belum memasuki tahap operasi kongkrit.

Daftar Pustaka

- Alhadad, I. (2012). Penerapan Teori Perkembangan Mental Piaget Pada Konsep Kekekalan Panjang. 31.
 F, W., & dkk. (2021). *Griva Journal of Mathematics Education and Application*. 318
 Leksono, H. I. P. Interpretasi Terhadap Teori Perkembangan Mental Piaget. " *Future Education in Global Challenges*, 142.

- Hidayati, K. (2012). Pembelajaran matematika usia SD/MI menurut teori belajar Piaget. *Cendekia: Jurnal Kependidikan Dan Kemasyarakatan*, 10(2), 291-308.
- Mu'min, S. A. (2013). Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget. *Al-TA'DIB: Jurnal Kajian Ilmu Kependidikan*, 6(1), 89-99.
- asri Raming, I., Putra, A. R. R., Wulandari, W., Kaindi, Y. P., Saderisa, S., & Tulzahrah, S. (2022). Penerapan Metode Beda Hingga pada Model Matematika Aliran Banjir dari Persamaan Saint Venant. *Basis: Jurnal Ilmiah Matematika*, 1(1), 128-138.
- Karmiyati, K. (2022). *Telaah Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget Dalam Pengajaran Etika Lingkungan Anak Usia Dini* (Doctoral Dissertation, Uin Raden Intan Lampung).