



# Penerapan Teori Perkembangan Mental Piaget Tahap Operasional Konkret Pada Hukum Kekekalan Luas

Yosua Bryan Kristianto<sup>a</sup>, Amanda Aprilia<sup>a</sup>, Sinta Hidayati<sup>a\*</sup>, Dr. Nuriana Rachmani Dewi (Nino Adhi), M. Pd<sup>b</sup>

<sup>a, b</sup> Universitas Negeri Semarang, Gunungpati, Semarang, 50229, Indonesia

\* Alamat Surel: [Sintahidayati@students.unnes.ac.id](mailto:Sintahidayati@students.unnes.ac.id)

## Abstrak

Teori perkembangan Piaget ada 4 tahapan perkembangan kognitif. Setiap tahapan perkembangan mental mempunyai sifat dan ciri yang berbeda-beda. Pada usia 8 – 9 tahun anak sudah mampu memahami luas suatu benda yang memiliki bentuk berbeda-beda. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perkembangan mental teori Piaget pada tahap perkembangan konsep hukum kekekalan luas pada anak usia 8 - 9 tahun. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode observasi kepada anak dan dilanjutkan wawancara kepada keempat anak tersebut. Subjek dalam penelitian ini berjumlah 4 anak, satu anak berusia 6 tahun, dua anak berusia 8 tahun dan 9 tahun, dan satu anak berusia 12 tahun. Penelitian ini dilakukan menggunakan kertas sebagai media penelitian. Penelitian ini dilakukan dengan melihat gambar secara langsung dan secara *virtual*. Berdasarkan hasil pembahasan penelitian, dapat disimpulkan bahwa keberlakuan teori Piaget hukum kekekalan luas dari keempat anak yang menjadi subjek penelitian, anak yang usianya berada pada tahap perkembangan kognitif Piaget dan anak usia diatas 9 tahun dapat memahami konsep hukum kekekalan luas. Sedangkan pada anak usia 9 tahun dan usia dibawah 8 tahun masih belum memahami konsep hukum kekekalan luas. Hal ini menunjukkan bahwa anak yang usianya sesuai dengan konsep hukum kekekalan luas ternyata belum semua memahami konsep hukum kekekalan luas.

Kata kunci:

Perkembangan Mental Piaget, Hukum Kekekalan Luas

© 2023 Dipublikasikan oleh Jurusan Matematika, Universitas Negeri Semarang

## 1. Pendahuluan

Matematika adalah salah satu mata pelajaran wajib disekolah dan harus dipelajari oleh peserta didik mulai dari jenjang sekolah dasar hingga sekolah menengah keatas (Hidayati, 2012:291). Matematika juga merupakan bagian terpenting dalam kehidupan manusia. Namun, tidak dapat dipungkiri juga banyak peserta didik yang menganggap bahwa mata pelajaran tersebut sulit dan tidak menyenangkan dengan alasan banyaknya rumus matematika yang harus mereka hafal. Hal ini menjadi tantangan tersendiri bagi guru matematika agar tahu bagaimana cara menyampaikan ilmunya kepada siswa, tidak hanya itu guru juga hendaknya memperhatikan tingkat perkembangan anak dan karakteristik dari materi pelajaran yang akan disajikan sehingga bisa sesuai dengan perkembangan kognitif peserta didik. Untuk itu diperlukan penelitian dan kajian-kajian untuk memperoleh data yang sesuai agar dapat mewujudkan perkembangan kognitif yang baik.

To cite this article:

Kristianto, Y.B., Aprilia, A., Hidayati, S. & Dewi, N.R. (2023). Penerapan Teori Perkembangan Mental Piaget Tahap Operasional Konkret Pada Hukum Kekekalan Luas. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika 6*, 910-9107914

Teori perkembangan kognitif Piaget banyak mempengaruhi bidang pendidikan, khususnya pada 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. Jean Piaget mengemukakan sebuah teori yang mengkaji kognitifitas siswa sesuai tahapan usia. Teori ini dikenal sebagai teori perkembangan kognisi (Ghazi, 2016:9). Dia bekerja pada perkembangan kuantitatif anak dan melihat tentang bagaimana caranya anak-anak belajar konsep dan gagasan matematis (Ojose, 2006:26). 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).

Dalam teorinya, setiap tahap teori perkembangan kognitif memiliki ciri khas yang akan dimunculkan oleh anak secara berbeda-beda. salah satu cirinya pada teori operasional konkret (*concrete operational stage*) adalah anak sudah memiliki kemampuan memahami konsep hukum kekekalan di tahap ini. Sebagaimana telah diungkapkan oleh 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).

Pandangan Piaget mengatakan bahwa untuk melakukan pengujian kekekalan secara tepat akan tergantung pada tingkatan kognitif atau perkembangan intelektual anak (Orton, 2004). Sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang perkembangan kognitif anak tahap operasi konkret pada usia 8-9 tahun tentang hukum kekekalan luas. Menurut peninjauan yang telah dilakukan, ada beberapa anak yang belum mampu memahami hukum kekekalan luas padahal usia anak tersebut sudah sesuai dengan tahapan operasi konkret yang telah dikemukakan oleh Piaget. Akan tetapi, ada juga anak yang usianya kurang dari kriteria tahapan operasi konkret sudah bisa memahami hukum kekekalan. Keberagaman usia anak dalam memahami sistem kekekalan, membuat ketertarikan peneliti untuk melakukan percobaan sederhana pada beberapa anak usia dibawah 8 tahun, anak usia 8 dan 9 tahun, dan anak usia diatas 9 tahun. Percobaan yang dilakukan adalah pengujian terhadap hukum kekekalan luas, sedangkan subjek penelitian sebanyak 4 orang anak dimana penelitian ini dilakukan secara daring melalui video call Whatsapp dan tatap muka secara langsung.

Anak telah memahami hukum kekekalan luas apabila ia mengerti bahwa luas dua buah permukaan adalah sama luasnya walaupun cara menyimpannya berbeda. Umumnya hukum kekekalan luas ini dicapai pada usia 8-9 tahun. Anak yang sudah memahami hukum kekekalan luas ini akan memahami bahwa luas daerah suatu benda akan tetap sama meskipun bentuk bendanya telah terbagi menjadi dua. Sedangkan anak yang belum memahami hukum kekekalan luas cenderung mengatakan bahwa luas daerah yang suatu benda atau kertas yang telah dibagi menjadi dua dengan satu kertas utuh luasnya berbeda. Anak yang belum memahami hukum kekekalan luas akan kesulitan belajar luasan suatu daerah. Misalnya, dalam menemukan rumus luas jajar genjang yang diturunkan dari rumus luas persegi panjang.

Penelitian ini bersifat kualitatif yaitu penelitian tentang riset dan cenderung dengan menganalisa suatu permasalahan. Penelitian ini memanfaatkan landasan teori sebagai pemandu agar fokus penelitian sesuai dengan fakta di lapangan. Menurut Piaget konsep kekekalan luas belum dimiliki oleh anak-anak pada tahap pre operasi, akan tetapi sudah dimiliki oleh anak-anak pada tahap operasi konkret (Ruseffendi, 2006:147) sehingga subjek penelitian ini melibatkan 4 orang anak yang usianya ada yang berada pada tahap operasi konkret dan ada pula yang tidak. Data keempat siswa tersebut disajikan dalam Tabel 1.

**Tabel 1.** Subjek Penelitian

No	Nama Subjek	Usia	Tahap
----	-------------	------	-------

1	AN	6 tahun	Praoperasional
2	AR	8 tahun	Operasi Konkrit
3	NA	9 tahun	Operasi Konkrit
4	KC	11 tahun	Operasi Konkrit

Penelitian didasarkan atas data yang diperlukan, berkaitan dengan permasalahan dan tujuan dalam penelitian. pada tabel 2 akan ditampilkan instrumen penilaian penelitian serta teknik yang dilakukan dalam mengumpulkan data.

**Tabel 2.** Instrumen Penelitian

No	Nama Subjek	Indikator	Teknik Pengumpulan Data
1	AN	Pemahaman siswa tentang hukum kekekalan luas	Virtual
2	AR	Pemahaman siswa tentang hukum kekekalan luas	Observasi langsung
3	NA	Pemahaman siswa tentang hukum kekekalan luas	Virtual
4	KC	Pemahaman siswa tentang hukum kekekalan luas	Virtual

Pada tabel 2 telah ditampilkan prosedur penelitian yang digunakan oleh peneliti dalam melakukan penelitian. Sebagaimana yang telah dipaparkan oleh Ruseffendi (2006: 143) dalam bukunya, pada tahap ini anak-anak akan senang membuat benda bentukan dan memanipulasi benda. Pada penelitian ini anak akan diberikan sebuah permainan dari dua buah kertas yang berbentuk persegi kemudian salah satunya akan dibagi menjadi dua sehingga membentuk dua buah segitiga, kemudian diberikan kembali empat buah segitiga dan akan ditanyakan kembali apakah luas keempat segitiga tersebut sama dengan luas dua buah kertas persegi yang awal. Percobaan penelitian kepada empat orang anak dilakukan secara terpisah dengan tujuan agar jawaban yang diberikan oleh anak tidak saling mempengaruhi satu sama lain.

## 2. Metode Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan pendekatan deskriptif kualitatif yaitu mendeskripsikan kesesuaian teori perkembangan kognitif Piaget dengan kemampuan memahami hukum kekekalan luas yang berusia kurang dari 8 tahun, 8-9 tahun, dan lebih dari 9 tahun. Sampel penelitian diambil secara acak sebanyak 4 subjek dengan 1 subjek berusia kurang dari 8 tahun, 2 subjek berusia 8-9 tahun, dan 1 subjek berusia lebih dari 9 tahun.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes tentang hukum kekekalan luas yang dilengkapi dengan instrumen 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 alat 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 subjek diwawancara secara personal untuk setiap jenis konservasi. Objek yang digunakan untuk tes konservasi adalah dua buah kertas berbentuk persegi yang berukuran sama. Secara umum, tes dan wawancara dengan percobaan sederhana tentang hukum kekekalan luas dengan objek dua buah kertas berbentuk persegi yang berukuran sama. Pertama, kedua objek ditempatkan dalam kondisi sama persis. Kedua, salah satu objek tersebut dipotong secara diagonal dan membandingkan dengan objek yang tidak berubah. Ketiga, kedua objek tersebut dipotong secara diagonal sehingga membentuk empat segitiga yang kongruen.

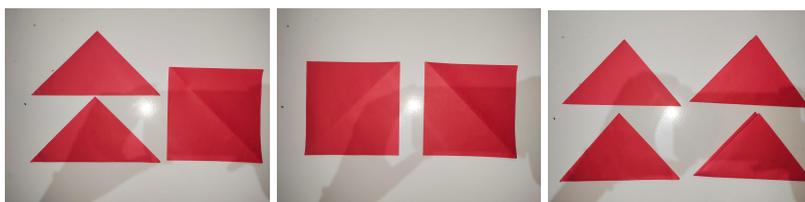
Hasil tes memahami hukum kekekalan luas terhadap subjek ini dianalisis dan digolongkan ke dalam 2 kategori, yakni memahami dan tidak memahami. Penggolongan ini berdasarkan jawaban sampel dalam menjawab setiap pertanyaan. Selanjutnya, peneliti juga melakukan wawancara yang dipadukan dengan percobaan sederhana untuk mengetahui lebih dalam mengenai kemampuan peserta didik dalam memahami hukum kekekalan luas ini. Hasil wawancara dan percobaan sederhana ini dianalisis dengan melakukan tahapan reduksi data, penyajian data dan verifikasi data. Setelah dianalisis hasil wawancara akan hubungkan dengan teori Piaget, apakah memenuhi hukum kekekalan luas ini atau tidak.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kesesuaian antara teori perkembangan mental Jean Piaget terhadap hukum kekekalan luas. Penelitian ini dilakukan telah dilakukan terhadap 4 anak yang berusia 8 – 9 tahun. Penelitian ini dilakukan secara langsung dan secara *virtual* dengan menggunakan kertas sebagai media penelitian. Kegiatan penelitian ini dilakukan dengan dua tahap, yaitu mengamati dua lembar kertas yang berbeda bentuk, kemudian peneliti memberikan pertanyaan terkait pengamatan yang sudah dilakukan oleh subjek. Hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap keempat subjek diuraikan pada tabel sebagai berikut.

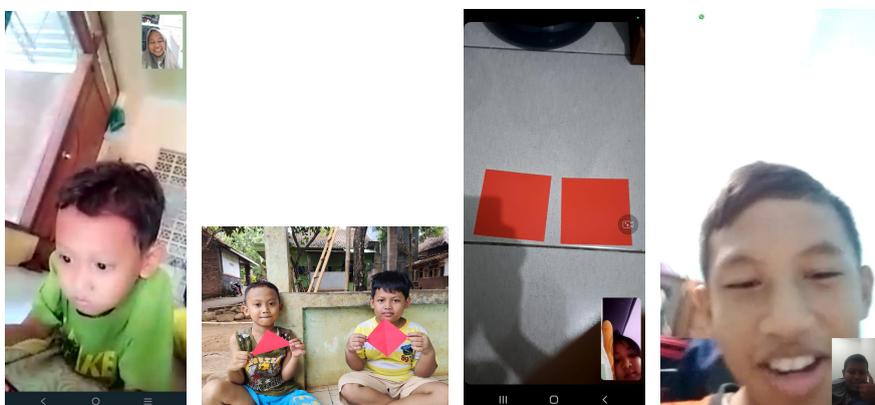
**Tabel 3.** Tes Anak Usia 8 – 9 Tahun Tentang Hukum Kekekalan Luas

No	Nama Anak	Umur	Pertanyaan Pertama	Pertanyaan Kedua	Pertanyaan Ketiga	Hasil
1.	AN	6 tahun	Salah	Salah	Salah	<b>Tidak Memenuhi</b>
2.	AR	8 tahun	Benar	Benar	Benar	<b>Memenuhi</b>
3.	NA	9 tahun	Benar	Salah	Salah	<b>Tidak Memenuhi</b>
4.	KC	11 tahun	Benar	Benar	Benar	<b>Memenuhi</b>



**Gambar 1.** Media Penelitian

Berdasarkan Tabel 3 tes anak usia 8 - 9 tahun tentang hukum kekekalan luas, diketahui bahwa terdapat 2 anak yang memenuhi konsep hukum kekekalan luas dan 2 anak lainnya tidak memenuhi hukum kekekalan luas. Berikut hasil wawancara yang dilakukan peneliti terhadap subjek.



**Gambar 2.** Gambar saat subjek sedang melakukan tes hukum kekekalan luas

### 1. Subjek Pertama (AN)

Pada subjek pertama penelitian dilakukan secara *virtual*. Subjek pertama berusia 6 tahun. Tes pertama diperlihatkan gambar yang menunjukkan dua lembar kertas yang berbentuk persegi dengan ukuran yang sama. Setelah subjek mengamati, peneliti memberikan pertanyaan: *Apakah luas dari kedua kertas yang berbentuk persegi tersebut sama?. Berikan alasanmu.* AN menjawab “Kak ini tuh kertasnya warna merah”. Tes kedua diperlihatkan gambar yang menunjukkan satu lembar kertas yang berbentuk persegi dan dua lembar segitiga yang terbentuk dari satu lembar kertas yang berbentuk persegi. Setelah subjek mengamati, peneliti memberikan pertanyaan: *Apakah luas dua lembar kertas yang berbentuk segitiga sama dengan luas satu lembar kertas yang berbentuk persegi? Berikan alasanmu.* AN menjawab “Kak ini bentuknya segitiga ya”. Tes ketiga diperlihatkan gambar yang menunjukkan empat kertas yang berbentuk segitiga. Setelah subjek mengamati, peneliti memberikan pertanyaan: *Apakah luas keempat kertas yang berbentuk segitiga sama dengan luas dua kertas yang berbentuk persegi?. Berikan alasanmu.* AN menjawab “Satu dua tiga empat, segitiganya ada empat”.

### 2. Subjek Kedua (AR)

Pada subjek kedua penelitian dilakukan secara langsung. Subjek kedua berusia 8 tahun. Tes pertama diperlihatkan gambar yang menunjukkan dua buah kertas yang berbentuk persegi dengan ukuran yang sama. Setelah subjek mengamati, peneliti memberikan pertanyaan: *Apakah luas dari kedua kertas yang berbentuk persegi tersebut sama?. Berikan alasanmu.* AR menjawab “Sama, karena keduanya berbentuk persegi”. Tes kedua diperlihatkan gambar yang menunjukkan satu lembar kertas yang berbentuk persegi dan dua buah segitiga yang terbentuk dari satu buah kertas yang berbentuk persegi. Setelah subjek mengamati, peneliti memberikan pertanyaan: *Apakah luas dua lembar kertas yang berbentuk segitiga sama dengan luas satu lembar kertas yang berbentuk persegi?. Berikan alasanmu.* AR menjawab “Sama, tetapi kertas yang satu sudah digunting menjadi dua”. Tes ketiga diperlihatkan gambar yang menunjukkan empat kertas yang berbentuk segitiga. Setelah subjek mengamati, peneliti memberikan pertanyaan: *Apakah luas keempat kertas yang berbentuk segitiga sama dengan luas dua kertas yang berbentuk persegi?. Berikan alasanmu.* AR menjawab “Sama, kedua kertasnya sudah digunting jadi ada empat segitiga”.

### 3. Subjek Ketiga (NA)

Pada subjek pertama penelitian dilakukan secara *virtual*. Subjek ketiga berusia 9 tahun. Tes pertama diperlihatkan gambar yang menunjukkan dua lembar kertas yang berbentuk persegi dengan ukuran yang sama. Setelah subjek mengamati, peneliti memberikan pertanyaan: *Apakah luas dari kedua kertas yang berbentuk persegi tersebut sama?. Berikan alasanmu.* NA menjawab “Sama, karena dua-duanya berbentuk kotak”. Tes kedua diperlihatkan gambar yang menunjukkan satu lembar kertas yang berbentuk persegi dan dua lembar segitiga yang terbentuk dari satu lembar kertas yang berbentuk persegi. Setelah subjek mengamati, peneliti memberikan pertanyaan: *Apakah luas dua lembar kertas yang berbentuk segitiga sama dengan luas satu lembar kertas yang berbentuk persegi? Berikan alasanmu.* NA menjawab “Berbeda, karena kertas yang satunya sudah dipotong”. Tes ketiga diperlihatkan gambar yang menunjukkan empat kertas yang berbentuk segitiga. Setelah subjek mengamati, peneliti memberikan pertanyaan: *Apakah luas keempat kertas yang berbentuk segitiga sama dengan luas dua kertas yang berbentuk persegi?. Berikan alasanmu.* NA menjawab “Berbeda, karena bentuk kertasnya berbeda kalau yang pertama berbentuk persegi kalau sekarang berbentuk segitiga”.

### 4. Subjek Keempat (KC)

Pada subjek keempat penelitian dilakukan secara langsung. Subjek kedua berusia 11 tahun. Tes pertama diperlihatkan gambar yang menunjukkan dua buah kertas yang berbentuk persegi dengan ukuran yang sama. Setelah subjek mengamati, peneliti memberikan pertanyaan: *Apakah luas dari kedua kertas yang berbentuk persegi tersebut sama?. Berikan alasanmu.* KC menjawab “Sama, karena keduanya memiliki panjang yang sama”. Tes kedua diperlihatkan

---

gambar yang menunjukkan satu lembar kertas yang berbentuk persegi dan dua buah segitiga yang terbentuk dari satu buah kertas yang berbentuk persegi. Setelah subjek mengamati, peneliti memberikan pertanyaan: *Apakah luas dua lembar kertas yang berbentuk segitiga sama dengan luas satu lembar kertas yang berbentuk persegi?. Berikan alasanmu.* KC menjawab “Sama, karena dua segitiga itu cuma dipotong dari persegi yang sebelumnya”. Tes ketiga di perlihatkan gambar yang menunjukkan empat kertas yang berbentuk segitiga. Setelah subjek mengamati, peneliti memberikan pertanyaan: *Apakah luas keempat kertas yang berbentuk segitiga sama dengan luas dua kertas yang berbentuk persegi?. Berikan alasanmu.* KC menjawab “Sama, karena keempat segitiga tersebut berasal dari dua persegi yang dipotong menjadi dua”.

Dalam menguraikan pembahasan ini, peneliti mengklasifikasi berdasarkan tahapan penelitian, pertanyaan dan subjek penelitian.

**Subjek pertama (AN)** dalam tahap penelitian setiap pertanyaan yang ditanyakan subjek menjawab namun tidak ada kaitannya dengan pertanyaan. Hal ini menunjukkan bahwa subjek yaitu AN belum memahami hukum kekekalan luas. Jika dilihat dari usianya, subjek berusia 6 tahun, Dalam hal ini memang usia 6 tahun belum berada pada kategori paham konsep hukum kekekalan luas.

**Subjek kedua (AR)** dalam tahap penelitian, subjek mampu menjawab semua pertanyaan dengan tepat namun dengan alasan yang kurang tepat. Hal ini menunjukkan bahwa subjek yaitu AR sudah mampu memahami hukum kekekalan luas. Jika dilihat dari usianya, subjek berusia 8 tahun. Dalam hal ini usia 8 tahun berada dalam kategori paham konsep hukum kekekalan luas.

**Subjek ketiga (NA)** dalam tahap penelitian, pertanyaan pertama subjek mampu menjawab dengan benar namun alasannya masih kurang tepat. Untuk pertanyaan kedua dan ketiga jawaban yang diberikan subjek kurang tepat. Hal ini menunjukkan bahwa subjek yaitu NA belum memahami hukum kekekalan luas. Jika dilihat dari usianya, subjek berusia 9 tahun. Dalam hal ini usia 9 tahun seharusnya sudah paham konsep hukum kekekalan luas. Berarti ada anak yang belum memahami konsep hukum kekekalan luas, meskipun jika dilihat dari usianya seharusnya sudah berada dalam kategori paham konsep hukum kekekalan luas.

**Subjek keempat (KC)** dalam tahap penelitian setiap pertanyaan yang peneliti tanyakan, subjek yaitu KC mampu menjawab semua pertanyaan dengan benar dan alasan yang tepat. Hal ini menunjukkan bahwa subjek sudah mampu memahami hukum kekekalan luas. Jika dilihat dari usianya, subjek berumur 11 tahun. Dalam hal ini usia 11 tahun berada di atas umur kategori hukum kekekalan luas.

---

#### 4. Simpulan

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

1. Keberlakuan teori tahapan perkembangan mental Piaget hukum kekekalan luas dapat berlaku pada subjek pertama (AN) dan keempat (KC) adalah berlaku. Karena subjek pertama belum memahami konsep hukum kekekalan luas dan subjek keempat telah memahami konsep hukum kekekalan luas.
2. Sedangkan keberlakuan teori tahapan perkembangan mental Piaget hukum kekekalan luas dapat berlaku pada subjek kedua (AR) dan ketiga (NA) adalah tidak berlaku. Karena subjek kedua dan ketiga sama-sama belum memahami konsep hukum kekekalan luas.
3. Berdasarkan hasil penelitian, dapat diketahui bahwa anak yang berusia dalam kategori telah paham konsep hukum kekekalan luas, ternyata masih ada yang belum memahami konsep tersebut.

---

#### Daftar Pustaka

- Darhim. (2022). Dasar-dasar Pengetahuan Media pembelajaran Matematika. *Workshop Matematika Pema4104/modul 1*
- Marinda, L.(2020). Teori perkembangan Kognitif Jean Piaget dan Problematika pada Anak Usia Sekolah Dasar. *Jurnal kajian Perempuan dan Keislaman p-ISSN:2086 -0749 e-ISSN:2654-4784*Priyanto, A. Setyo Budi, H. Chrysti, K. (2017). Peningkatan Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *article siat ung 368-961-1*
- Rahmania, B. N. (2018). Penelitian Teori Perkembangan Piaget Tahap Operasi Konkret Pada Usia 7-12 Tahun Terhadap Hukum Kekekalan Luas. (Laporan Penelitian Universitas Negeri Semarang). Semarang. Makalah Penelitian Kecil *Academia.edu*.
- Wardi, F. hayati, L. Kurniati, N. Sripatmi. (2021). Kesesuaian Teori Perkembangan Kognitif Piaget Pada Peserta Didik Kelas 1 dan 2 dalam Memahami Hukum Kekekalan. *e-ISSN 2776-124X|p-ISSN 2776-1258*