



Kesesuaian Teori Perkembangan Kognitif Piaget pada Peserta Didik dalam Memahami Hukum Kekekalan Luas

Anindya Nabila Khairunnisa^{a,*}, Angela Anatasya Regina Bangun^b, Lubna Rihadatul Aisy^c, Nuriana Rachmani Dewi (Nino Adhi)^d

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

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

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keberlakuan teori tahapan perkembangan kognitif Piaget tahap operasional konkret, dan pemahaman konsep kekekalan luas pada peserta didik. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kualitatif dengan menggunakan teknik wawancara yang terdiri dari tiga pertanyaan. Subjek penelitian ini berjumlah empat orang yaitu satu peserta didik berusia 7 tahun, satu peserta didik berusia 8 tahun, satu peserta didik berusia 9 tahun, dan satu peserta didik berusia 10 tahun. Dalam penelitian ini, subjek pertama belum memahami hukum kekekalan luas, sedangkan subjek kedua, ketiga, dan keempat sudah memahami hukum kekekalan luas. Berdasarkan hasil penelitian, maka kesimpulan dari penelitian ini adalah keberlakuan teori tahapan perkembangan kognitif Piaget tahap operasional konkret dapat berlaku juga pada peserta didik subjek pertama, kedua, ketiga, dan keempat, sehingga sudah sesuai dengan teori perkembangan kognitif yang dikemukakan oleh Piaget.

Kata kunci: kekekalan luas, teori perkembangan kognitif

© 2023 Dipublikasikan oleh Jurusan Matematika, Universitas Negeri Semarang

1. Pendahuluan

1.1. Latar belakang

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.

Hukum kekekalan luas berbunyi luas daerah yang ditutupi suatu benda akan tetap sama meskipun letak bendanya diubah. Pada konsep ini, umumnya anak baru memahami kekekalan luas ketika sudah berusia sekitar 8, 9, dan 10 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 persegi kongruen yang diletakkan tersebar berbeda. Anak yang belum memahami hukum kekekalan luas akan kesulitan belajar luasan suatu daerah. Selanjutnya untuk memahami pengetahuan pemahaman hukum kekekalan luas dari seorang anak, dapat diberikan alat peraga dan membuat penelitian berdasarkan penalaran atau pemahaman anak tersebut dalam menemukan jawaban. Peneliti menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan menggunakan teknik wawancara.

1.2. Rumusan masalah

- (1) Apa saja tahapan perkembangan mental Piaget dalam mempelajari hukum kekekalan luas?
- (2) Bagaimana pemahaman anak tentang hukum kekekalan luas berdasarkan hasil penelitian?

1.3. Tujuan Penelitian

- (1) Untuk mengetahui tahapan perkembangan mental Piaget dalam mempelajari hukum kekekalan luas.
- (2) Untuk mengetahui pemahaman anak tentang hukum kekekalan luas berdasarkan hasil penelitian.

To cite this article:

Khairunnisa, A. N., dkk. (2023). Kesesuaian Teori Perkembangan Kognitif Piaget pada Peserta Didik dalam Memahami Hukum Kekekalan Luas. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* 6, 147-155

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian tersebut adalah :

- (1) Sebagai bahan referensi bagi peneliti yang ingin meneliti pengaruh metode belajar Piaget terhadap hasil belajar peserta didik.
- (2) Sebagai perbandingan untuk penarikan kesimpulan pemahaman peserta didik mengenai hukum kekekalan luas berdasarkan perkembangan kognitif yang dikemukakan oleh Piaget.

1.5. Landasan Teori

1.5.1. Teori Perkembangan Mental Piaget

Jean Piaget lahir pada tanggal 9 agustus 1986 di Neuchatel, Swiss. Piaget mengembangkan teori perkembangan kognitif yang cukup dominan selama beberapa dekade. Dalam teorinya Piaget membahas pandangan tentang bagaimana anak belajar. Ini merupakan pandangan konstruktivisme.

Pada pandangan konstruktivisme, pengetahuan tumbuh dan berkembang melalui pengalaman. Pemahaman berkembang semakin dalam dan semakin kuat apabila selalu diuji dengan pengalaman baru. Manusia memiliki struktur pengetahuan dalam otaknya, seperti kotak-kotak yang masing masing berisi informasi bermakna yang berbeda-beda oleh masing-masing individu dan disimpan dalam kotak yang berbeda. Setiap pengalaman baru dihubungkan dengan kotak-kotak (struktur pengetahuan) dalam otak manusia. Struktur pengetahuan dikembangkan dalam otak manusia melalui dua cara, yaitu asimilasi dan akomodasi. Asimilasi maksudnya struktur pengetahuan baru dibuat atau dibangun atas dasar struktur pengetahuan yang sudah ada. Akomodasi, maksudnya struktur pengetahuan yang sudah ada dimodifikasi untuk menampung dan menyesuaikan dengan hadirnya pengalaman baru.

Menurut Piaget (Ruseffendi, 2006: 133) ada tiga dalil pokok dalam perkembangan mental manusia.

- a) Perkembangan intelektual terjadi melalui tahap-tahap beruntun yang selalu terjadi dengan urutan yang sama.
- b) Tahap itu didefinisikan sebagai kluster dari operasi-operasi mental yang menunjukkan adanya tingkah laku intelektual.
- c) Gerak melalui tahap-tahap itu dilengkapkan oleh adanya keseimbangan (equilibration) proses pengembangan yang menguraikan interaksi antara pengalaman (asimilasi) dan struktur kognitif yang timbul (akomodasi).

Menurut Piaget tahap perkembangan intelektual anak secara kronologis terjadi 4 tahap. Urutan tahap-tahap ini tetap bagi setiap orang, akan tetapi kronologis memasuki setiap tahap bervariasi pada setiap anak. Keempat tahap dimaksud adalah sebagai berikut : (1) tahap sensori motor, dari lahir sampai usia sekitar 2 tahun; (2) tahap pre operasi, dari usia sekitar dua tahun sampai sekitar 7 tahun; (3) Tahap operasi konkrit, dari usia sekitar 7 sampai sekitar 11–12 tahun; dan tahap (4) Tahap operasi formal, dari usia sekitar 11 tahun sampai dewasa. Sebaran umur setiap tahap itu adalah rata-rata (sekitar) dan mungkin terdapat perbedaan antara masyarakat yang satu dengan masyarakat yang lain dan antara anak yang satu dengan anak yang lain dalam suatu masyarakat. Ada kemungkinan memang teori itu hanya berlaku untuk anak-anak barat, tempat Piaget melakukan penelitian. Adapun penjelasan selengkapnya mengenai tahapan-tahapan perkembangan mental Piaget (Ruseffendi, 2006) adalah sebagai berikut:

(1) Tahap sensori motorik (sensorimotor stage)

Tahap ini merupakan tahap perkembangan yang dialami semenjak lahir hingga usia sekitar 2 tahun. Untuk anak pada usia ini, yang utama adalah berpengalaman melalui berbuat dan sensori. Sedangkan berpikirnya melalui perbuatan (tindakan), gerak, dan reaksi yang spontan. Pada tahap ini, intelegensi anak lebih didasarkan pada tindakan terhadap lingkungannya, seperti melihat, meraba, menjamak, mendengar, membau dan lain-lain.

Mekanisme perkembangan sensori motor ini menggunakan proses asimilasi dan akomodasi. Tahap-tahap perkembangan kognitif anak dikembangkan dengan perlahan-lahan melalui proses asimilasi dan akomodasi terhadap skema-skema anak karena adanya masukan, rangsangan, atau kontak dengan pengalaman dan situasi yang baru.

Adapun ciri-ciri tahap sensorimotor adalah sebagai berikut:

- a) Anak belajar mengembangkan dan menyelaraskan jasmaninya dengan perbuatannya dengan menjadi tindakan-tindakan atau perbuatan yang teratur dan pasti. Ia berusaha mengkoordinasikan akal dan gerakannya. Kegiatan penyelarasan perbuatan gerak fisik dan perbuatannya itu disebut “schemata”.
- b) Anak berpikir melalui perbuatan dan gerak.

- c) Perkembangan yang terjadi pada tahap ini adalah dari gerak refleks ngemut dan gerak mata sampai pada kemampuan untuk makan, melihat, memegang, berjalan, dan berbicara.
- d) Pada tahap ini anak belajar mengaitkan simbol benda dengan benda konkretnya, hanya masih kesulitan. Misalnya dia mengaitkan penglihatan mentalnya dengan penglihatan real dari benda yang disembunyikannya. Pada akhir tahap ini. Anak belajar bahwa benda yang disembunyikan dari Penerapan Teori Perkembangan Mental Piaget Tahap Operasional Konkret pada Hukum Kekekalan Materi – Ramlah penglihatan itu untuk menghilang terus, sebagaimana yang sebelumnya dia kira.
- e) Pada akhir tahap ini pula, anak mulai melakukan percobaan coba-coba berkenalan dengan benda-benda konkret (dengan menyusunnya, mengutak-atik, dan lain-lain).

(2) Tahap pre operasi (pre operational stage)

Tahap kedua dari perkembangan mental manusia dari Piaget adalah tahap pre operasi. Istilah “operasi” disini adalah suatu proses berpikir logik, dan merupakan aktivitas sensorimotor. Dalam tahap ini anak sangat egosentris, mereka sulit menerima pendapat orang lain. Anak percaya bahwa apa yang mereka pikirkan dan alami juga menjadi pikiran dan pengalaman orang lain. Mereka percaya bahwa benda yang tidak bernyawa mempunyai sifat bernyawa. Tahap ini adalah tahap ketika anak mulai melakukan npengorganisasian operasi konkret. Tahap perkembangan ini dapat dibagi kedalam dua bagian. Pertama, tahap berpikir intuitif (sekitar usia 4–7 tahun), yang pada tahap ini representasi suatu objek didasarkan pada persepsi pengalaman sendiri, tidak kepada penalaran.

Adapun ciri tahap perkembangan pre operasi adalah sebagai berikut:

- a) Sebaran umur sekitar 2–7 tahun; tahap berpikir pra konseptual sekitar 2–4 tahun dan tahap berpikir intuitif sekitar 4–7 tahun.
- b) Bila dibandingkan, pada tahap ini anak berpikir internal (penghayatan kedalam) sedangkan pada tahap sensori motor dengan gerak atau perbuatan. Anak pada tahap pre konseptual memungkinkan representasi sesuatu itu dengan bahasa, gambar, dan permainan khayalan. Penilaian dan pertimbangan anak pada tahap berpikir intuitif didasarkan pada persepsi pengalaman sendiri, belum pada penalaran.
- c) Anak mengaitkan pengalaman yang ada pada dunia luar dengan pengalaman pribadinya. Anak mengira bahwa cara berpikirnya dan pengalamannya dimiliki pula oleh orang lain. Misalnya, jika ia melihat sebuah gambar terbalik dari arah sisi meja yang satu, akan bahwa temannya yang berhadapan dengan dia di sisi lain dari meja itu, akan melihat gambar tersebut secara terbalik pula. Oleh karena itu, kita menemukan bahwa anak-anak pada tahap ini sangat egois, tidak membenarkan barang mainannya, makanannya, dan lain-lainnya, dijamah oleh anak lain.
- d) Anak mengira bahwa benda-benda tiruan itu memiliki sifat-sifat yang sebenarnya. Contoh untuk ini misalnya perlakuan anak terhadap bonekanya, seperti perlakuan terhadap anak yang sebenarnya (mengajak bicara, mengasih makan dan minum, menyuruh tidur, dan lain-lain).
- e) Pada tahap ini anak tidak bisa membedakan antara kejadian-kejadian yang sebenarnya (fakta) dengan khayalan (fantasi). Oleh karena itu, jika dia berdusta “berdustanya” itu bukan karena moralnya jelek, tetapi karena kelemahannya. Dia tidak dapat membedakan mana fakta dan mana fantasi.
- f) Anak berpendapat bahwa benda-benda akan berbeda jika kelihatannya berbeda.
- g) Anak pada tahap ini memiliki kesukaran membalikan dan mengulang pemikiran (perbuatan). Anak tidak dapat atau sukar memahami apa yang akan terjadi jika air yang ada pada bejana disebelah kanan ditumpahkan dalam Penerapan Teori Perkembangan Mental Piaget Tahap Operasional Konkret pada Hukum Kekekalan Materi – Ramlah bejana sebelah kiri. Anak pada tahap ini belum dapat melakukan operasi invers.
- h) Anak masih kesulitan untuk memikirkan dua aspek atau lebih dari suatu benda secara serempak. Misalnya ia akan kesulitan jika ia diminta untuk mengumpulkan kelereng besar dan berwarna hijau misalnya. Demikian pula ia akan kesulitan jika harus memahami bahwa himpunan laki-laki dan himpunan orang dewasa itu ada irisannya.
- i) Anak belum berpikir induktif maupun deduktif, melainkan transitif (dari khusus ke khusus).
- j) Anak mampu memanipulasi benda-benda konkret.
- k) Anak mulai dapat membilang dengan menggunakan benda konkret, misalnya jari tangannya.
- l) Pada akhir tahap ini, anak dapat memberikan alasan atas keyakinannya, dapat mengelompokkan benda-benda berdasarkan satu sifat khusus yang dapat mengelompokkan benda-benda berdasarkan satu sifat khusus yang sederhana, dan mulai dapat memperoleh konsep yang sebenarnya.

- m) Anak belum dapat memahami korespondensi satu-satu untuk memahami banyaknya (kesamaan dan ketidaksetaraan). Anak mengalami kesulitan untuk memahami bahwa bilangan kardinal dari bilangan asli adalah sama banyaknya dengan bilangan kardinal dari himpunan bilangan asli genap.
- n) Anak sulit memahami konsep ketakhinggaan dan pembagian tak terbatas dari sebuah ruas garis yang lebih kecil dari panjangnya.

(3) Tahap operasi konkret (concrete operational stage)

Tahap ini merupakan tahap-tahap anak sekolah dasar pada umumnya. Pada tahap ini anak dapat memahami operasi (logis) dengan bantuan benda-benda konkret, yang dimaksud operasi dengan bantuan benda-benda konkret disini adalah tindakan atau perbuatan mental mengenai kenyataan dalam kehidupan nyata. Anak tidak perlu selalu dengan bantuan benda-benda konkret ketika melakukan operasi. Akan tetapi ada kemungkinan, anak-anak masih kesulitan membuat generalisasi verbal dari contoh-contoh yang serupa.

Oleh karena itu anak, anak-anak pada tahap ini dapat dikelompokkan kedalam taraf berpikir konkret, artinya dapat mengerti jika dibantu dengan gambar benda konkret, artinya dapat mengerti jika dibantu dengan gambar benda konkret. Dapat pula dikatakan taraf berpikir semi abstrak, yaitu dapat mengerti dengan bantuan diagram, torus, atau sejenisnya. Serta dapat pula dikatakan berada pada taraf berpikir abstrak, yaitu dapat mengerti tanpa bantuan benda benda real, gambar ataupun diagram.

Adapun ciri-ciri anak pada tahap operasi konkret ini adalah sebagai berikut:

- a) Sebaran umur dari sekitar 7–11 tahun atau 12 tahun, kadang-kadang lebih.
- b) Pada permulaan ini tahap ini, egoisnya mulai berkurang. Anak mulai bersedia bermain dengan teman-temannya, tukar-menukar mainan, dan lain-lainnya.
- c) Dapat mengelompokkan benda-benda yang mempunyai beberapa karakteristik kedalam himpunan dan himpunan bagian dengan karakteristik khusus dan dapat melihat beberapa karakteristik suatu benda secara serentak.
- d) Mampu berkecimpung dalam hubungan kompleks antara kelompok- kelompok, dapat membalikan operasi dan prosedur, serta dapat melihat Penerapan Teori Perkembangan Mental Piaget Tahap Operasional Konkret pada Hukum Kekekalan Materi – Ramlah langkah keadaan antara dari suatu perubahan. Misalnya, keadaan antara ayahnya pergi dan pulang kantor, langkah antara matahari terbit dan terbenam dan lain-lain.
- e) Jika pada tahap pra operasional anak belum memahami konsep kekekalan, tetapi pada tahap ini anak sudah memahami konsep kekekalan. Konsep kekekalan bilangan (6–7 tahun); kekekalan materi (7–8 tahun); kekekalan panjang (7–8 tahun); kekekalan luas (8–9 tahun); dan konsep kekekalan berat (9–10 tahun). Bahkan pada akhir tahap ini, anak sudah dapat memahami konsep kekekalan isi (14–15 tahun kadang-kadang pada usia 11 tahun).
- f) Mampu melihat sudut pandang orang lain. Pada tahap ini anak-anak belajar membedakan antara perbuatan salah yang disengaja dengan kesalahan yang tidak disengaja. Bagi anak pada tahap ini kucing dinamai (disebut) kucing karena bintang itu adalah kucing, bukan karena pemberian nama oleh manusia.
- g) Dapat menyelesaikan soal seperti $\dots + 3 = 9$.
- h) Dapat menggunakan tambang panjang 3, 4, dan 5 m dan bilangan pythagoras lainnya untuk membuat segitiga siku-siku.
- i) Anak-anak pada tahap ini senang membuat benda bentukan, memanipulasi benda, dan membuat alat mekanis.
- j) Pada akhir tahap ini, anak memberikan alasan deduktif dan induktif, tetapi masih banyak memandang contoh berurutan dari suatu prinsip umum sebagai hal-hal yang tidak berhubungan, misalnya dalam langkah-langkah terurut pada pembuktian induksi matematika.
- k) Berpikir lebih dinamis, berpikir kedalam kebelakang dalam suatu struktur atau konteks.
- l) Masih mengalami kesulitan untuk menjelaskan peribahasa dan tidak mampu melihat arti yang tersembunyi. Tetapi ia mulai dapat memahami orang yang membadut (berjenaka).

(4) Tahap operasi formal (formal operational stage)

Tahap operasi formal merupakan tahap terakhir dalam perkembangan kognitif menurut Piaget. Pada tahap ini, seorang remaja sudah dapat berpikir logis, berpikir dengan pemikiran teoritis formal

berdasarkan proposisi-proposisi dan hipotesis, dapat mengambil kesimpulan lepas dari apa yang dapat diamati saat itu, dan cara berpikir yang abstrak mulai dimengerti.

Adapun ciri-ciri tahap operasi formal adalah sebagai berikut:

- a) Berusia sekitar 11–2 tahun keatas (disebut juga anak dewasa).
- b) Tidak memerlukan perantara operasi konkret lagi untuk menyajikan abstrak mental secara verbal.
- c) Dapat mempertimbangkan banyak pandangan sekaligus dan dapat memandang perbuatannya secara objektif dan merefleksikan proses berpikirnya.
- d) Mulai belajar merumuskan hipotesis (perkiraan) sebelum dia berbuat. Misalnya ia dapat memperkirakan apa yang akan terjadi pada waktu menggoreng bila ia memasukan daging ayam berarti ia memasukan ayam berair ke dalam katel berminyak yang sangat panas. Percobaan dilakukan untuk membuktikan hipotesisnya. Penerapan Teori Perkembangan Mental Piaget Tahap Operasional Konkret pada Hukum Kekekalan Materi – Ramlah.
- e) Dapat merumuskan dalil/teori, menggeneralisasikan hipotesis dan mengetes bermacam-macam hipotesis.
- f) Dapat menghayati derajat kebaikan dan kesalahan dan dapat memandang definisi, aturan, dan dalil dalam konteks yang benar dan objektif.
- g) Dapat berpikir deduktif dan induktif, dapat memberikan alasan-alasan dari kombinasi pernyataan dengan menggunakan konjungsi, disjungsi, negasi dan implikasi, serta memahami induksi matematik.
- h) Anak dapat memahami dan menggunakan konteks kompleks seperti permutasi, kombinasi, perbandingan (proporsi), korelasi dan probabilitas dan dapat menggambarkan besar tak hingga dan kecil tak hingga. Operasi formal pada tahap perkembangan mental ini tidak berhubungan dengan ada atau tidaknya benda-benda konkret, tetapi berhubungan dengan tipe berpikir. Apakah situasinya disertai oleh benda-benda konkret atau tidak, tidak menjadi masalah.

1.5.2 Hukum Kekekalan Luas

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. Tahapan perkembangan intelektual atau berfikir siswa di SD dalam Pembelajaran Matematika yaitu:

- a) Kekekalan Bilangan (Banyak)
Bila anak telah memahami kekekalan bilangan, maka ia akan mengerti bahwa banyaknya benda-benda itu akan tetap walaupun letaknya berbeda-beda. Konsep kekekalan bilangan umumnya dicapai oleh siswa usia 6 sampai 7 tahun.
- b) Kekekalan Materi (Zat)
Anak baru bisa memahami yang sama atau berbeda itu dari satu sudut pandang yang tampak olehnya. Belum bisa melihat perbedaan atau persamaan dari dua karakteristik atau lebih. Hukum kekekalan materi umumnya dicapai oleh siswa usia 7 sampai 8 tahun.
- c) Kekekalan Panjang
Konsep kekekalan panjang umumnya dicapai oleh siswa usia 8 sampai 9 tahun.
- d) Kekekalan Luas
Hukum kekekalan luas umumnya dicapai oleh siswa usia 8 sampai 9 tahun.
- e) Kekekalan Berat
Hukum kekekalan berat umumnya dicapai oleh siswa usia 9 sampai 10 tahun.
- f) Kekekalan Isi
Usia sekitar 14-15 tahun atau 11-14 tahun anak sudah memiliki hukum kekekalan isi

Hukum kekekalan luas biasanya dipahami anak bersamaan dengan hukum kekekalan panjang, yaitu pada usia sekitar 8 – 9 tahun. Hukum kekekalan ini berbunyi: Luas keseluruhan sama dengan luas bagian-bagiannya atau luas suatu benda akan tetap jika bentuknya diubah. Untuk mengetahui apakah anak sudah memahami hukum kekekalan luas atau belum dapat diketahui dengan melakukan kegiatan menyiapkan dua buah persegi yang luas daerahnya sama yaitu persegi A dan persegi B. Kemudian daerah persegi B kita pecah menjadi persegi 1, persegi 2, persegi 3, dan persegi 4 yang masing-masing bagiannya berupa daerah persegi yang memiliki luas yang sama. Jika anak sudah memahami hukum kekekalan luas maka ia akan mengatakan luas daerah A sama dengan jumlah luas daerah bagian-bagian dari persegi panjang B. Sedangkan anak yang belum memahami hukum kekekalan luas, luas daerah A tidak sama

dengan jumlah luas daerah bagian-bagian dari persegi panjang B. Bahkan, anak akan mengatakan bahwa jumlah luas daerah bagian-bagiannya lebih luas dari persegi panjang A.

2. Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Dengan menggunakan teknik wawancara kepada keempat anak tersebut. Percobaan yang dilakukan terhadap keempat anak tersebut, dilaksanakan secara bergantian. Hal ini dimaksudkan agar jawaban yang diberikan tidak saling mempengaruhi satu sama lain.

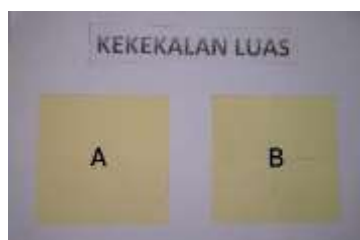
Subjek dalam penelitian ini hanya empat orang anak. Dua orang berjenis kelamin laki-laki dan dua orang berjenis kelamin perempuan. Adapun data usia subjek dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 2. Subjek penelitian

No	Subjek/Jenis Kelamin	Usia
1.	Subjek 1/Perempuan	7 tahun
2.	Subjek 2/Laki-laki	8 tahun
3.	Subjek 3/Perempuan	9 tahun
4.	Subjek 4/Laki-laki	10 tahun

Dalam penelitian ini cara yang digunakan yaitu melakukan percobaan. Adapun langkah-langkah percobaan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- (1) Anak diperlihatkan pada dua gambar yang berbentuk persegi dengan luas daerahnya sama yaitu persegi A dan persegi B (persegi B kita pecah menjadi 4 persegi yaitu persegi 1, persegi 2, persegi 3, dan persegi 4 yang memiliki luas sama) yang diletakkan secara berhimpit.
- (2) Kemudian peneliti menanyakan pertanyaan pertama yaitu: Perhatikan kedua gambar tersebut (persegi A dan persegi B), apakah luasnya sama atau berbeda?
- (3) Selanjutnya persegi 1, 2, 3, dan 4 kita susun secara berjauhan.
- (4) Kemudian peneliti menanyakan pertanyaan kedua yaitu: Manakah yang lebih luas, antara persegi A dengan persegi B?
- (5) Selanjutnya bagian persegi 1, 2, 3, dan 4 diletakkan diatas persegi A hingga menutupi seluruh bagian persegi A.
- (6) Peneliti menanyakan pertanyaan ketiga yaitu: Apakah luas persegi A sama dengan luas persegi B?



Gambar 2. Media hukum kekekalan luas

3. Pembahasan

Hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap 4 orang anak tersebut dapat diuraikan sebagai berikut.

(1) Subjek 1 (Perempuan, usia 7 tahun)

Pada anak pertama diperlihatkan pada dua gambar yang berbentuk persegi dengan luas yang sama yaitu persegi A dan persegi B (persegi B kita pecah menjadi 4 bagian yaitu persegi 1, persegi 2, persegi 3, dan persegi 4 yang masing-masing bagiannya berupa daerah persegi yang memiliki luas yang sama) yang diletakkan secara berhimpit. Kemudian peneliti menanyakan pertanyaan pertama yaitu: Perhatikan kedua gambar tersebut (persegi A dan persegi B), “Apakah luasnya sama atau berbeda?”. Dia menjawab “Luasnya sama”. Hal ini karena dia melihat kedua persegi tersebut memiliki ukuran yang sama. Selanjutnya persegi 1, 2, 3, dan 4 kita susun secara berjauhan. Kemudian peneliti menanyakan pertanyaan kedua yaitu: “Manakah yang lebih luas, antara persegi A dengan persegi B?”, dia menjawab “Persegi A”. Hal ini karena dia beranggapan bahwa persegi B tersusun dari 4 bagian persegi yang lebih kecil. Selanjutnya persegi 1, 2, 3, dan 4 diletakkan diatas persegi A hingga menutupi seluruh bagian persegi A. Setelah itu, peneliti menanyakan kembali “Apakah luas persegi A sama dengan luas persegi B?”. Dia menjawab “Iya, ternyata luasnya sama”. Hal tersebut menunjukkan bahwa anak tersebut belum memahami hukum kekekalan luas.



Gambar 3.1. Wawancara terhadap subjek 1

(2) Subjek 2 (Laki-laki, usia 8 tahun)

Pada anak kedua diperlihatkan pada dua gambar yang berbentuk persegi dengan luas yang sama yaitu persegi A dan persegi B (persegi B kita pecah menjadi 4 bagian yaitu persegi 1, persegi 2, persegi 3, dan persegi 4 yang masing-masing bagiannya berupa daerah persegi yang memiliki luas yang sama) yang diletakkan secara berhimpit. Kemudian peneliti menanyakan pertanyaan pertama yaitu: Perhatikan kedua gambar tersebut (persegi A dan persegi B), “Apakah luasnya sama atau berbeda?”. Dia menjawab “Sama”. Hal ini karena dia melihat kedua persegi tersebut memiliki ukuran yang sama. Selanjutnya persegi 1, 2, 3, dan 4 kita susun secara berjauhan. Kemudian peneliti menanyakan pertanyaan kedua yaitu: “Manakah yang lebih luas, antara persegi A dengan persegi B?”, dia menjawab “Sama luasnya”. Hal ini karena dia melihat bahwa persegi 1, 2, 3, dan 4 tetap merupakan bagian dari persegi B meski disusun secara berjauhan. Selanjutnya persegi 1, 2, 3, dan 4 diletakkan diatas persegi A hingga menutupi seluruh bagian persegi A. Setelah itu, peneliti menanyakan kembali “Apakah luas persegi A sama dengan luas persegi B?”. Dia menjawab “Iya, luasnya sama”. Hal tersebut menunjukkan bahwa anak tersebut sudah memahami hukum kekekalan luas.



Gambar 3.2. Wawancara terhadap subjek 2

(3) Subjek 3 (Perempuan, usia 9 tahun)

Pada anak ketiga diperlihatkan pada dua gambar yang berbentuk persegi dengan luas yang sama yaitu persegi A dan persegi B (persegi B kita pecah menjadi 4 bagian yaitu persegi 1, persegi 2, persegi 3, dan persegi 4 yang masing-masing bagiannya berupa daerah persegi yang memiliki luas yang sama) yang diletakkan secara berhimpit. Kemudian peneliti menanyakan pertanyaan pertama yaitu: Perhatikan kedua gambar tersebut (persegi A dan persegi B), “Apakah luasnya sama atau berbeda?”. Dia menjawab “Luas persegi A dan B sama”. Hal ini karena dia melihat kedua persegi tersebut memiliki ukuran yang sama. Selanjutnya persegi 1, 2, 3, dan 4 kita susun secara berjauhan. Kemudian peneliti menanyakan pertanyaan kedua yaitu: “Manakah yang lebih luas, antara persegi A dengan persegi B?”, dia menjawab “Luas persegi A dan B tetap sama”. Hal ini karena dia melihat bahwa persegi 1, 2, 3, dan 4 tetap merupakan bagian dari persegi B meski disusun secara berjauhan. Selanjutnya persegi 1, 2, 3, dan 4 diletakkan diatas persegi A hingga menutupi seluruh bagian persegi A. Setelah itu, peneliti menanyakan kembali “Apakah luas persegi A sama dengan luas persegi B?”. Dia menjawab “Menurut saya, luasnya sama”. Hal tersebut menunjukkan bahwa anak tersebut sudah memahami hukum kekekalan luas.



Gambar 3.3. Wawancara terhadap subjek 3

(4) Subjek 4 (Laki-laki, usia 10 tahun)

Pada anak keempat diperlihatkan pada dua gambar yang berbentuk persegi dengan luas yang sama yaitu persegi A dan persegi B (persegi B kita pecah menjadi 4 bagian yaitu persegi 1, persegi 2, persegi 3, dan persegi 4 yang masing-masing bagiannya berupa daerah persegi yang memiliki luas yang sama) yang diletakkan secara berhimpit. Kemudian peneliti menanyakan pertanyaan pertama yaitu: Perhatikan kedua gambar tersebut (persegi A dan persegi B), “Apakah luasnya sama atau berbeda?”. Dia menjawab “Jelas sama”. Hal ini karena dia melihat kedua persegi tersebut memiliki ukuran yang sama. Selanjutnya persegi 1, 2, 3, dan 4 kita susun secara berjauhan. Kemudian peneliti menanyakan pertanyaan kedua yaitu: “Manakah yang lebih luas, antara persegi A dengan persegi B?”, dia menjawab “Tidak ada yang lebih luas, karena luasnya sama”. Hal ini karena dia melihat bahwa persegi 1, 2, 3, dan 4 tetap merupakan bagian dari persegi B meski disusun secara berjauhan. Selanjutnya persegi 1, 2, 3, dan 4 diletakkan diatas persegi A hingga menutupi seluruh bagian persegi A. Setelah itu, peneliti menanyakan kembali “Apakah luas persegi A sama dengan luas persegi B?”. Dia menjawab “Iya, luasnya sama”. Hal tersebut menunjukkan bahwa anak tersebut sudah memahami hukum kekekalan luas.



Gambar 3.4. Wawancara terhadap subjek 4

4. Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

Tabel 4. Simpulan penelitian

Subjek	Usia	Hasil
Subjek 1	7 tahun	belum memahami hukum kekekalan luas
Subjek 2	8 tahun	sudah memahami hukum kekekalan luas
Subjek 3	9 tahun	sudah memahami hukum kekekalan luas
Subjek 4	10 tahun	sudah memahami hukum kekekalan luas

Dari 4 subjek yang diteliti diketahui bahwa anak usia 7 tahun belum memahami hukum kekekalan luas. Sedangkan anak usia 8 tahun, 9 tahun, dan 10 tahun sudah memahami hukum kekekalan luas. Sehingga dapat disimpulkan bahwa perkembangan kognitif mereka sudah sesuai dengan perkembangan kognitif yang dikemukakan oleh Piaget.

Daftar Pustaka

-
- Hidayati K. (2012). *Pembelajaran Matematika Usia SD/MI Menurut Teori Belajar Piaget*. STAIN Ponorogo.
- Hindun, S dan Ruseffendi, E.H. 2018. *Apakah Teori Perkembangan Kognitif Piaget Berlaku di Indonesia?*. UNINUS Journal Published Vol. 3(2), hal: 99-103
- Ramlah. (2015). *Penerapan Teori Perkembangan Mental Piaget Tahap Operasional Konkret Pada Hukum Kekalkan Materi*. Universitas Singaperbangsa Karawang.
- Ruseffendi, E.T. (1990). *Pengajaran Matematika Moderen dan Masa Kini Untuk Guru dan PGSD D2 (seri kedua)*. Bandung: Tarsito
- Ruseffendi, E.T. (2006). *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya Dalam Pengajaran Matematika Untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.