

# Penerapan *Test Of Piaget's Logical Operations* dalam Mengukur Perkembangan Kognitif Siswa SMP

Dewi Sri Rejeki Jaya Siahani<sup>1</sup>, Devinco Ilham Prayogo Pangestu<sup>2</sup>, Evani Ayulita Rahmadiya<sup>3</sup>, Fidellin Tartila Qorina<sup>4</sup>, dan Nur Eva<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup>Psikologi, Universitas Negeri Malang, Malang

Penulis Koresponden: Evani Ayulita Rahmadiya. Email: [evaniayulita@gmail.com](mailto:evaniayulita@gmail.com)

## Abstrak

Perkembangan kognitif adalah sesi pergantian yang terjalin dalam rentang kehidupan manusia untuk mengelola data, mengenali suatu, menguasai, serta membongkar permasalahan. Pengetahuan siswa secara bertahap dibangun bersumber pada pengalaman dari data yang ditemui. Untuk mengklasifikasikan siswa dalam mengukur perkembangan kognitif, digunakan *Test of Logical Operations* (TLO). Tujuan penelitian ini adalah memperoleh dan membangun konsep tentang kelayakan *Test of Logical Operations* (TLO) dalam mengukur perkembangan kognitif remaja. Riset ini memakai pendekatan kualitatif dengan tata cara telaah pustaka. Pencarian artikel diakses melalui *google scholar* dalam kurung waktu tahun 2015 hingga tahun 2020. Hasil dari jurnal ini bersumber pada analisis bermacam riset terpaut pertumbuhan kognitif siswa dengan memakai TLO, dapat diketahui jika rata-rata siswa terletak pada sesi pembedahan konkret akhir, sehingga sanggup berpikir logis serta berupaya untuk menuntaskan perkara walaupun terdapat sebagian kesalahan dalam pemakaian operasi logisnya. Kesalahan tersebut terjadi karena adanya masa transisi antara sesi praoperasional dengan sesi operasional formal.

**Kata Kunci:** *perkembangan kognitif, test of logical operations, Matematika*

## 1. Pendahuluan

Kata kognitif atau kognisi berasal dari kata *cognition* yang memiliki arti pemahaman. Kognitif merupakan salah satu aspek psikologis manusia yang mencakup perilaku mental yang berkaitan dengan pengolahan informasi, pertimbangan, pemahaman, pemecahan masalah, keyakinan, dan kesengajaan. Kognitif juga berkaitan dengan ranah rasa yang meliputi konasi (kehendak) dan afeksi (perasaan). Perkembangan kognitif memiliki kaitan dengan perkembangan lainnya, seperti perkembangan fisik dalam hal perkembangan kapasitas otak dan syarat serta perkembangan bahasa, emosi, dan moral. (Abin Syamsudin 2004, Syamsu Yusuf, 2005 & Muhibbin Syah, 2007).

Kognitif berperan penting dalam perkembangan peserta didik untuk menempuh pendidikan. Guru sebagai pengajar yang bertanggung jawab dalam pelaksanaan interaksi edukatif di dalam kelas perlu memahami perkembangan kognitif para siswanya. Dengan pemahaman yang mendalam mengenai perkembangan kognitif siswa, guru dapat memberikan pengajaran yang sesuai dengan perkembangan kognitif peserta didik dan kemampuannya.

Salah satu teori mengenai perkembangan kognitif adalah teori perkembangan kognitif oleh Jean Piaget. Jean Piaget membagi perkembangan kognitif anak ke dalam empat tahap. Urutan tahap tersebut bersifat tetap, namun usia kronologis anak dalam memasuki setiap tahapan dapat bervariasi. (Nurgiyantoro, 2005). Tahap perkembangan kognitif yang pertama adalah tahapan sensori motor, yang dimulai saat individu baru terlahir hingga berusia dua tahun. Pada tahapan ini, bayi membentuk pemahaman mengenai dunia dengan mengkoordinasikan pengalaman sensoris dengan tindakan atau gerakan fisik. Tahap kedua adalah tahapan pra-

operasional yang dimulai saat anak berusia dua hingga tujuh tahun. Tahapan ini ditandai saat anak mulai berusaha untuk merefleksikan lingkungan sekitar dengan kata-kata dan gambaran. Tahap ketiga adalah tahap operasional konkret pada anak berusia tujuh hingga sebelas tahun. Dengan bertambahnya usia, anak mulai mampu untuk berpikir secara logis tentang kejadian konkret dan dapat menggolongkan objek ke latar yang berbeda. Tahap terakhir yaitu tahap operasional formal pada anak berusia sebelas tahun hingga dewasa. Pada tahapan ini, anak yang sudah tumbuh menjadi remaja dapat bernalar secara lebih abstrak, logis, dan idealis.

Piaget menekankan perlunya memahami konsep operasi logika. Operasi logika didefinisikan sebagai tindakan yang dapat dilakukan dalam pemikiran beserta eksekusinya. Pengoperasian ini bersifat terarah, konstan, dan dapat dibalik. Piaget mengklaim bahwa peserta didik perlu menggunakan operasi logika untuk dapat mengetahui struktur pengetahuan beserta perubahannya.

Operasi logika terdiri dari seriasi, klasifikasi, perkalian logis, kompensasi, berpikir rasional, pemikiran korelasi, dan peluang. (Leongson & Limjap, 2003). Operasi logika dapat digunakan sebagai alat kognitif dalam memecahkan permasalahan matematika. Menurut tahap perkembangan kognitif Piaget, operasi ini dikembangkan pada berbagai tingkat ketika peserta didik mencapai tahap operasional konkret dan tahap operasional formal.

Oleh sebab itu, terdapat banyak penelitian yang memanfaatkan instrumen *Test of Logical Operations* (TLO) untuk mengklasifikasikan siswa dalam tahap perkembangan kognitif. *Test of Logical Operations* (TLO) adalah alat ukur yang dirancang dan dikonstruksi berdasarkan tujuh operasi logika Piaget. Tujuan dari TLO adalah untuk mengidentifikasi perkembangan kognitif siswa (Leongson & Limjap, 2003).

Penulisan artikel ini memiliki tujuan untuk memperoleh dan membangun konsep tentang kelayakan Test of Logical Operations dalam mengukur perkembangan kognitif remaja.

## 2. Metode

Riset ini memakai pendekatan kualitatif dengan prosedur telaah pustaka (*library research*). Telaah pustaka memiliki arti yaitu metode pengumpulan informasi dengan melaksanakan penelaahan terhadap literatur, buku, catatan, dan bermacam laporan yang berkaitan dengan permasalahan yang hendak dipecahkan (Nazir: 1988). Dalam riset ini, instrumen riset yang digunakan adalah daftar ceklis sumber informasi riset berdasarkan pada fokus riset serta catatan riset. Pada riset ini menggunakan metode analisis isi (*content analysis*). Fraenkel & Wallen (2007) menyatakan analisis isi merupakan suatu perlengkapan riset yang difokuskan pada konten aktual serta fitur internal media. Tujuan penelitian ini adalah memperoleh dan membangun konsep tentang kelayakan test of Piaget's Logical Operations dalam mengukur perkembangan kognitif remaja. Pada bagian ini menarangkan tahap-tahap yang hendak dicoba pada riset ini sehingga riset ini dapat dituntaskan secara jelas, terencana, serta sistematis. Sebagai berikut:

- a) Pencarian jurnal dilakukan dari bermacam sumber yang diakses lewat google scholar dalam kurung waktu tahun 2015 hingga tahun 2020. Dengan kata kunci yang digunakan untuk memperoleh jurnal yang cocok ialah perkembangan kognitif, test of logical operations, dan matematika.
- b) Memilah jurnal-jurnal yang diperoleh dari sesi pencarian kemudian dicoba pemilihan yang cocok. Jurnal yang diseleksi wajib memiliki kriteria yang mengulas mengenai pelaksanaan TLO dalam mengukur perkembangan kognitif siswa. Sebaliknya jurnal yang tidak memenuhi ketentuan dikeluarkan (tidak dianalisis).
- c) Jurnal yang sudah diseleksi serta ditemukan selanjutnya diidentifikasi sehingga diperoleh hasil bahwa rata-rata siswa SMP berada pada tahapan operasi konkret akhir, sehingga dapat berpikir secara logis serta berupaya untuk menuntaskan kasus walaupun terdapat sebagian kesalahan dalam pemakaian operasi logisnya. Kesalahan tersebut terjadi karena adanya masa transisi antara sesi praoperasional dengan sesi operasional formal.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan penelusuran tersebut dapat diperoleh empat artikel yang memenuhi kriteria yang ditetapkan. Secara rinci, hasil penelusuran tersebut dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Berbagai Penelitian Perkembangan Kognitif Siswa dengan Menggunakan TLO

No	Peneliti	Subjek penelitian	Hasil
1.	Indrie Noor Aini, dan Nita Hidayati (2017)	32 siswa kelas VII (usia 12-16 tahun)	Siswa laki-laki berada di tahapan operasi konkret awal, sedangkan siswa perempuan beberapa berada pada fase operasi konkret (sebagian berada pada tahap operasi konkret akhir dan sebagian kecil lainnya berada di fase operasi konkret awal) dan sebagian lainnya berada di tahap operasi formal awal. Namun, berdasarkan hasil rata-rata dari TLO, siswa laki-laki dan perempuan cenderung berada pada fase konkret akhir.
2.	Dwi Nurhidayah (2018)	25 siswa kelas VII	Rata-rata siswa berada pada tahap operasi konkret akhir dengan kemampuan berpikir logis dalam menyelesaikan permasalahan meskipun terdapat kesalahan karena termasuk masa peralihan antara tahap praoperasional dengan tahap operasional formal.
3.	Muhammad Rizqi Hadiana, Sri Adi Widodo, dan Dafid Slamet Setiana (2020)	4 siswa kelas VII	Siswa yang berada pada fase konkret dan peralihan sering melakukan kesalahan yang tidak jauh berbeda dalam menyelesaikan soal, yaitu tulisan yang kurang lengkap atau tepat mengenai apa yang diketahui pada soal yang diajukan dan langsung menghitung aspek yang telah diketahui, serta tidak memeriksa kembali pengerjaan dan hasil yang didapatkan.
4.	Ragil Purnomo, Sri A. Widodo, Dafid S. dan Setiana (2020)	4 siswa kelas VII	Siswa pada fase perkembangan konkret dan peralihan melakukan proses berpikir asimilasi dalam tahap memahami permasalahan dan tahap memeriksa kembali. Namun, siswa melakukan proses berpikir akomodasi pada fase perkembangan konkret, dan melakukan proses berpikir asimilasi pada fase perkembangan peralihan dalam menyelesaikan permasalahan.

Berdasarkan analisis berbagai penelitian terkait perkembangan kognitif siswa dengan menggunakan TLO, dapat diketahui bahwa rata-rata siswa berada pada tahap operasi konkret akhir, sehingga mampu berpikiran logis dan berusaha untuk menyelesaikan permasalahan meskipun terdapat beberapa kesalahan. Hal tersebut terjadi karena masuk pada masa peralihan antara tahap praoperasional dengan tahap operasional formal.

Siswa yang berada pada fase konkret maupun peralihan sering melakukan kesalahan yang tidak jauh berbeda dalam menyelesaikan permasalahan. Kedua fase perkembangan tersebut melakukan proses berpikir asimilasi dalam tahap memahami masalah (tahapan diketahui dan ditanyakan) dan tahap memeriksa kembali (menyimpulkan hasil jawaban). Namun, pada fase perkembangan konkret siswa melakukan proses berpikir akomodasi dan pada fase perkembangan peralihan melakukan proses berpikir asimilasi dalam menyelesaikan permasalahan (tahapan dijawab).

Hasil tersebut sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Alvini (2015) pada jurnal berjudul “Perkembangan Kognitif Siswa dalam Operasi Logis Berdasarkan Teori Piaget di Sekolah Menengah Pertama” yang menunjukkan bahwa perkembangan kognitif siswa tingkat kemampuan atas dan menengah telah berada pada tahap formal akhir dengan pemahaman yang tinggi untuk tiap tipe operasi logis. Sedangkan siswa tingkat kemampuan bawah berada pada tahap formal awal dengan pemahaman yang cukup untuk tipe operasi logis. Dengan perbandingan artikel-artikel tersebut semakin membuktikan bahwa operasi logika Piaget dalam matematika dimanifestasikan dalam kemampuan masing-masing dari mereka untuk memecahkan masalah yang melibatkan operasi logis dan keterampilan berpikir tingkat tinggi itu sendiri. Indikator perolehan keterampilan pemecahan masalah adalah ketika mereka memiliki kemampuan untuk mengartikulasikan solusi pemecahan masalah secara tepat.

#### 4. Kesimpulan

Dari beberapa artikel yang sudah dikaji, dapat disimpulkan bahwa perkembangan kognitif siswa dalam memecahkan permasalahan pada soal matematika dapat diukur dengan menggunakan *Test Piaget's Logical Operations* atau TLO dengan indikator keterampilan pemecahan masalah adalah ketika siswa mampu dalam menemukan solusi untuk pemecahan masalah secara tepat. Kebanyakan dari siswa berada pada tahap operasi konkret akhir, sehingga mampu berpikir logis dan berusaha untuk menyelesaikan permasalahan meskipun terdapat beberapa kesalahan dalam penggunaan operasi logisnya.

#### Rujukan

- 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).
- Bakara, A., & Suratman, D. (2015). *Perkembangan Kognitif Siswa dalam Operasi Logis Berdasarkan Teori Piaget di Sekolah Menengah Pertama*. Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa, 4(12).
- Hadiana, M. R., Widodo, S. A., & Setiana, D. S. (2020). *Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Masalah Segiempat Ditinjau dari Perkembangan Kognitif*. Journal of Honai Math, 3(1), 1-12.
- 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.
- Leongson, J. A., & Limjap, A. A. (2003, January). *Assessing the Mathematics Achievement of College Freshmen Using Piaget's Logical Operations*. In The Hawaii International Conference On Education.
- Mirzaqon T, A. B. D. I. (2017). *Studi Kepustakaan Mengenai Landasan Teori dan Praktik Konseling Expressive Writing*. Jurnal BK Unesa, 8(1).
- Mu'min, S. A. (2013). *Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget*. Al-TA'DIB: Jurnal Kajian Ilmu Kependidikan, 6(1), 89-99.
- Nurhidayah, D. A. (2018). *Tahap Perkembangan Kognitif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Menggunakan Test of Piaget's Logical Operation (TLO)*. Laplace: Jurnal Pendidikan Matematika, 1(1), 26-32.
- Purnomo, R. J., Widodo, S. A., & Setiana, D. S. (2020). *Profil Berpikir Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematis Berdasarkan Model Polya*. RANGE: Jurnal Pendidikan Matematika, 1(2), 101-110.
- Santosa, C. A. H. (2016). *Mengukur Tingkat Pencapaian Perkembangan Kognitif Siswa SMA Menggunakan Operasi Logika Piaget*. Delta-Pi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika, 2(1).
- Santrock, J. W. (2013). Psikologi Pendidikan Edisi 5 Buku 1. Jakarta: Salemba Humanika.
- Sari, M., & Asmendri, A. (2020). *Penelitian Kepustakaan (Library Research) dalam Penelitian Pendidikan IPA*. Natural Science: Jurnal Penelitian Bidang IPA Dan Pendidikan IPA, 6(1), 41-53.