

ANALISIS PERKEMBANGAN KOGNITIF TEORI JEAN PIAGET TERHADAP ANAK USIA 4-12 TAHUN PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Kasmawati¹, Suradi Tahmir², Danial Nasruddin³

Universitas Negeri Makassar^{1,2,3}

kasmawati080401@gmail.com¹

ABSTRAK

Studi ini bertujuan untuk mengidentifikasi tantangan dalam memahami konsep abstrak akibat metode pengajaran yang tidak selaras dengan tahapan kognitif, seperti memaksakan simbol tanpa objek nyata, sambil mengintegrasikan teori dengan kurikulum global dan nasional, khususnya di Indonesia. Penelitian ini menggunakan analisis literatur sekunder dari sumber yang terpercaya untuk mengungkap pola kesulitan kualitatif dan rekomendasi praktis, yang mencakup aplikasi praktis, kritik terhadap urutan tahapan universal, dan integrasi pendekatan alternatif untuk pembelajaran inklusif, serta menyarankan pendidik untuk mengadaptasi strategi aktif seperti eksplorasi dan bermain untuk meningkatkan motivasi, pemahaman, dan mengurangi masalah yang berkaitan dengan variasi individu dan faktor lingkungan. Hasil temuan didapatkan 10 Artikel jurnal penelitian yang membahas terkait bentuk perkembangan kognitif teori jean piaget terhadap anak usia 4-12 tahun pada pembelajaran matematika yang dialami oleh siswa. Simpulan, teori ini berperan penting dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran bagi anak usia 7–12 tahun, khususnya pada tahap operasional konkret, di mana siswa mampu berpikir logis terhadap objek nyata. Perkembangan kognitif yang berbeda pada tiap usia memengaruhi kemampuan anak dalam memahami konsep matematika seperti operasi dasar, konservasi, dan pemecahan masalah, sehingga pembelajaran perlu disesuaikan melalui metode aktif dan berpusat pada siswa, seperti penemuan, kooperatif, dan inkuiri.

Kata kunci: Matematika, Teori Jean Piaget.

ABSTRACT

This study aims to identify challenges in understanding abstract concepts caused by teaching methods that are not aligned with cognitive stages, such as imposing symbols without real objects, while integrating theory with global and national curricula, particularly in Indonesia. This research uses secondary literature analysis from reliable sources to uncover qualitative patterns of difficulties and practical recommendations, including practical applications, critiques of the universal stage sequence, and the integration of alternative approaches for inclusive learning. It also suggests educators adapt active strategies such as exploration and play to increase motivation, understanding, and mitigate problems related to individual variation and environmental factors. The findings yielded 10 research journal articles discussing the cognitive development of Jean Piaget's theory in children aged 4-12 years in mathematics learning. In conclusion, this

theory plays a crucial role in improving the effectiveness of learning for children aged 7-12 years, particularly at the concrete operational stage, where students are able to think logically about real objects. Different cognitive development at each age affects children's ability to understand mathematical concepts such as basic operations, conservation, and problem-solving. Therefore, learning needs to be adapted through active, student-centered methods, such as discovery, cooperation, and inquiry.

Keywords: Mathematics, Jean Piaget's Theory.

PENDAHULUAN

Perkembangan kognitif anak membentuk dasar pemahaman dunia, terutama dalam matematika, di mana teori Jean Piaget menguraikan evolusi pikiran melalui tahapan sensorimotor, praoperasional, operasional konkret, dan formal, dengan anak usia 4-12 tahun biasanya berada di fase praoperasional (2-7 tahun) dan operasional konkret (7-11 tahun), di mana mereka membangun konsep-konsep seperti bilangan dan geometri melalui interaksi langsung dengan objek fisik (Piaget, 1970) dalam (Arsyad & Adnan, 2024). Fenomena umum yang muncul adalah hambatan pemahaman konsep matematika abstrak karena pendekatan pengajaran yang tidak cocok dengan tahap kognitif, seperti penggunaan simbol tanpa konteks nyata, yang sering menimbulkan kekecewaan, penurunan motivasi, dan ketimpangan prestasi, khususnya di Indonesia di mana kurikulum nasional belum sepenuhnya menyelaraskan teori Piaget dengan praktik pembelajaran inklusif (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI, 2022). Kajian sebelumnya yang serupa, seperti penelitian Inhelder dan Piaget (1958) tentang logika anak, serta aplikasi oleh Kamii dan DeClark (1985) dalam aritmetika anak kecil, menunjukkan manfaat eksplorasi aktif untuk memahami konsep, namun banyak studi

terbatas pada konteks Barat tanpa mempertimbangkan variasi budaya Indonesia.

Tujuan penelitian ini adalah mengeksplorasi tantangan dan peluang perkembangan kognitif Piaget pada anak usia 4-12 tahun dalam matematika, melalui analisis literatur sekunder untuk mengungkap pola kesulitan kualitatif dan saran praktis. Kebaharuan penelitian ini terletak pada penggabungan kritik terhadap urutan tahap universal Piaget dengan strategi inklusif yang memperhitungkan perbedaan individu dan lingkungan Indonesia, berbeda dari penelitian sebelumnya yang lebih umum tanpa fokus nasional spesifik. Penelitian ini krusial karena menyediakan panduan bagi pendidik untuk menyesuaikan metode aktif seperti permainan dan penjelajahan, yang dapat meningkatkan motivasi, pemahaman, dan akses pendidikan matematika yang adil, akhirnya berkontribusi pada pengembangan sumber daya manusia unggul di Indonesia.

Menurut (Sansena, 2022), Di era digital saat ini, di mana anak-anak terpapar teknologi sejak dini, teori Piaget membantu menjelaskan bagaimana interaksi dengan lingkungan (termasuk media digital) mempengaruhi perkembangan kognitif dalam matematika. Masalah ini juga terkait dengan kurikulum nasional, seperti di

Indonesia atau negara lain, yang sering kali menuntut pemenuhan standar matematika tanpa mempertimbangkan variasi individu dalam perkembangan kognitif.

Menurut (Mifroh, 2020), Anak usia 4-12 tahun berada dalam masa transformatif di mana kemampuan berpikir berkembang dari wawasan dan egosentrism menjadi lebih logistik dan operasional. Dalam matematika, ini berarti anak mungkin gagal memahami prinsip-prinsip seperti konservasi jumlah atau operasi aritmatika jika metode pengajaran tidak disesuaikan, misalnya dengan memaksakan simbol abstrak tanpa dukungan benda nyata. Masalah ini diperburuk oleh kurikulum yang seragam, yang mengabaikan variasi individu, sehingga anak dari kelompok rentan (seperti yang kurang terstimulasi di rumah) lebih mudah tertinggal.

Dalam Unsur-Unsur Dasar Teori menurut (Juardi & Komariah, 2023) Piaget : 1) Skema (Schemas) : Skema adalah struktur mental atau pola pemikiran yang anak gunakan untuk mengorganisir pengalaman. Dalam konteks matematika, skema membantu anak mengklasifikasikan objek (misalnya, mengelompokkan benda berdasarkan warna atau ukuran). Makna unsur ini adalah bahwa skema berkembang melalui interaksi aktif, bukan pengetahuan bawaan, sehingga anak usia 4-12 tahun memerlukan pengalaman langsung untuk membangun skema matematika yang kuat. 2) Asimilasi (Assimilation) : Proses di mana anak menyesuaikan informasi baru ke dalam skema yang sudah ada tanpa mengubah skema tersebut. Misalnya, anak yang sudah tahu penjumlahan sederhana mungkin mengasimilasi penjumlahan bilangan

besar sebagai "lebih banyak" tanpa memahami operasi abstrak. Makna unsur ini menunjukkan bahwa asimilasi mendukung pembelajaran matematika dasar, tetapi jika berlebihan, dapat menghambat pemahaman konsep baru. 3) Akomodasi (Akomodasi) menurut (Rubi Babullah, 2022) : Proses penyesuaian skema untuk menampung informasi baru yang tidak cocok. Dalam matematika, ini terjadi ketika anak belajar bahwa $2 + 2 = 4$ selalu benar, meskipun sebelumnya mereka berpikir jumlah bisa berubah berdasarkan susunan objek. Makna elemen ini adalah adaptasi kognitif yang penting untuk transisi dari pemikiran egosentrism ke logistik, memungkinkan anak mengembangkan pemahaman matematika yang lebih akurat. 4) Ekulibrasi (Equilibration) menurut (Tambunan & Sinulingga, 2025) : Proses keseimbangan antara asimilasi dan pengembalian, di mana anak mencapai keseimbangan kognitif setelah mengalami ke ketidakseimbangan (disequilibrium). Makna unsur ini adalah motivasi internal untuk belajar, seperti ketika anak merasa bingung dengan masalah matematika dan kemudian mencari solusi, yang mendorong perkembangan kognitif.

Menurut (Marinda, 2020), Tahap Perkembangan Kognitif Relevan untuk Usia 4-12 Tahun : 1) Tahap Praoperasional (Tahap Praoperasional, Usia 2-7 Tahun) : Pada tahap ini, anak mulai menggunakan simbol dan bahasa, tetapi pemikirannya masih intuitif, egosentrism, dan tidak dapat diubah. Dalam matematika, anak dapat menghitung objek secara sederhana namun mengalami kesulitan dalam hal konservasi (misalnya, memahami bahwa jumlah udara tetap sama

meskipun wadahnya berubah). Makna tahap ini adalah fondasi untuk pembelajaran matematika dasar, di mana guru harus menggunakan benda konkret untuk menghindari kesalahan logistik. Anak usia 4-6 tahun sering kali gagal dalam tugas konservasi karena fokus pada penampilan luar, bukan logika internal. 2) Tahap Operasional Konkret (Tahap Operasional Beton, Usia 7-11 Tahun) : Anak mulai berpikir logis tentang objek konkret, mampu melakukan klasifikasi, seriasi, dan konservasi.

Dalam matematika, mereka dapat memahami operasi seperti penjumlahan dan pengurangan dengan benda nyata, serta konsep geometri dasar. Makna tahap ini adalah kemampuan untuk berpikir operasional tanpa bergantung pada manipulasi fisik, memungkinkan pembelajaran matematika yang lebih kompleks seperti pecahan atau pengukuran. Transisi ini penting karena anak mulai mengatasi egosentrisme, memfasilitasi kolaborasi dalam kelompok belajar matematika (Sutisna & Laiya, 2020).

Aplikasi Teori Piaget pada Pembelajaran Matematika menurut (Magdalena et al., 2023) : 1) Teori ini menekankan pembelajaran aktif melalui eksplorasi, bukan proses pasif. Misalnya, untuk anak praoperasional, gunakan permainan dengan blok untuk mengajarkan bilangan; untuk operasional konkret, gunakan diagram untuk seriasi. Analisis ini menunjukkan bahwa metode yang sesuai tahap dapat meningkatkan motivasi dan pemahaman, mengurangi kesulitan kognitif. 2) Kritik teoritis: Meskipun Piaget tekankan urutan tahap universal, penelitian modern menunjukkan variasi budaya dan individu, sehingga teori ini harus dikombinasikan dengan

pendekatan lain seperti Vygotsky untuk pembelajaran matematika inklusif.

Pada penelitian (Juwantara, 2019) menekankan variasi kemampuan kognitif anak usia 7–12 tahun dalam konteks pembelajaran matematika yang berkembang secara bertahap, mulai dari keterbatasan operasi hitung pada usia awal hingga kemampuan menyelesaikan konsep matematika yang lebih kompleks pada usia yang lebih tinggi, sekaligus menyesuaikan model pembelajaran yang digunakan.

Anditiasari & Dewi (2021) memusatkan perhatian pada perbedaan kemampuan kognitif anak usia 11 tahun dalam aspek konservasi dan substansi, khususnya terkait daya ingat dan pemahaman konsep volume, yang menunjukkan adanya variasi individu meskipun berada pada tahap perkembangan yang sama. (Handika; Zubaidah, Teti; Ramdhan, 2022) perkembangan kognitif secara konseptual melalui perspektif teori Jean Piaget, dengan menekankan pentingnya penyesuaian model, metode, dan variasi pembelajaran sesuai usia anak sebagai faktor penentu keberhasilan belajar matematika. Dari 3 penelitian tersebut secara bersama-sama menunjukkan bahwa perbedaan perkembangan kognitif anak tidak hanya dipengaruhi oleh usia, tetapi juga oleh karakteristik individu serta pendekatan pembelajaran yang diterapkan di kelas.

METODE PENELITIAN

Metode kajian literatur ini melibatkan analisis literatur sekunder dari sumber-sumber terpercaya, seperti studi kasus sebelumnya, survei siswa, dan evaluasi kurikulum nasional, untuk mengidentifikasi pola kesulitan secara kualitatif. Sumber-sumber ini berupa jurnal, artikel, dan temuan kajian yang

membahas tentang kajian literatur: perkembangan kognitif teori jean piaget terhadap anak usia 4-12 tahun pada pembelajaran matematika.

HASIL TEMUAN

Tabel dibawah ini menjelaskan bagaimana bentuk perkembangan kognitif teori jean piaget terhadap anak usia 4-12 tahun pada pembelajaran matematika yang dialami oleh siswa dalam mengintrepstasikan, pemahaman konsep, penyelesaian masalah, serta

penyelesaian soal trigonometri. Tabel pembehasan kajian literature ini disusun dari temuan yang diperoleh temuan dari sejumlah penelitian yang relevan dengan topic. Tujuannya adalah untuk mengetahui jenis-jenis kesulitan yang umum terjadi pada siswa. Untuk memperjelas pemaparan, data disusun kedalam tabel yang berisi ringkasan temuan terkait perkembangan kognitif teori jean piaget terhadap anak usia 4-12 tahun pada pembelajaran matematika.

Tabel 1.
Analisis Hasil Penelitian Sebelumnya yang relevan dengan penelitian ini

No	Judul Artikel	Hasil Penelitian Teori
1	Analisis Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget dan Implikasinya Dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar.	Teori kognitif dari Jean Piaget termasuk salah satu konsep utama yang menjelaskan proses adaptasi dan interpretasi anak terhadap berbagai elemen di lingkungan sekitarnya. Menurut Nurhidayah & Ponorogo (2018), kemajuan berpikir siswa memainkan peran krusial dalam mempengaruhi kesuksesan belajar matematika di kalangan pelajar. Pada rentang usia 7 hingga 12 tahun, evolusi kognitif anak menunjukkan variasi signifikan dalam penerapan konsep matematika di tingkat sekolah dasar. Melalui tahapan perkembangannya, anak mampu merevisi sudut pandang terhadap pengetahuan ilmiah serta strategi pembelajarannya. Selain itu, elemen pendukung lain untuk kemajuan kognitif meliputi penerapan model pembelajaran, teknik pengajaran, dan keragaman materi yang disesuaikan dengan tingkat kematangan anak. Dengan demikian, pendekatan kognitif ala Jean Piaget dapat dijadikan dasar bagi pendidik untuk menerapkannya dalam aktivitas pengajaran, sehingga proses belajar mencapai efektivitas, efisiensi, dan pencapaian tujuan yang optimal.
2	Implementasi Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar	Menurut Jean Piaget dalam teorinya tentang evolusi berpikir, setiap orang mengalami tiga komponen utama dalam proses kognitif, yaitu konten, kerangka, serta peran kognitif. Pada fase operasional konkret (usia 7-12 tahun), kemajuan kognitif anak menunjukkan keragaman yang nyata dalam konteks pengajaran matematika, terutama di berbagai sub-tahap usia. Evolusi tahapan anak mempengaruhi pola pembelajaran serta cara memperoleh informasi baru. Selain variasi tingkat pemahaman siswa, proses belajar anak juga dipengaruhi oleh pemilihan model

		pengajaran, strategi, dan pendekatan yang harus beragam serta disesuaikan dengan maturitas usia mereka. Pendekatan berbasis evolusi kognitif anak dapat berfungsi sebagai panduan bagi pendidik dalam proses mengajar, sehingga aktivitas belajar mencapai tingkat efektivitas, efisiensi, dan mencapai tujuan yang lebih baik. Bahkan, hal ini mampu mendukung pencapaian sasaran pendidikan nasional secara keseluruhan.
3	Implementasi Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar	KONSEP KOGNITIF JEAN PIAGET MEMBERIKAN DAMPAK SIGNIFIKAN TERHADAP PENGAJARAN MATEMATIKA DI TINGKAT SEKOLAH DASAR. BAGI SISWA USIA DASAR, FASE PERKEKEMBANGAN MENURUT TEORI JEAN PIAGET MENCAKUP OPERASIONAL KONKRET, DI MANA ANAK-ANAK TELAH MENCAPAI KEMATANGAN UNTUK MENERAPKAN LOGIKA ATAU OPERASI MENTAL, MESKIPUN TERBATAS PADA BENDA-BENDA NYATA. SETIAP FASE MENGHASILKAN CIRI-CIRI KHAS BERPIKIR EVOLUSI YANG UNIK PADA ANAK SEKOLAH DASAR, YANG MENJELASKAN MENGAPA MEREKA MENUNJUKKAN VARIASI DALAM PENERIMAAN KONSEP MATEMATIKA. OLEH KARENA ITU, PROSES PENGAJARAN MATEMATIKA BAGI ANAK PERLU DISESUAIKAN DAN DIDASARKAN PADA KEMAJUAN KOGNITIF MEREKA, SEHINGGA GURU MAMPU MENYAMPAIKAN MATERI MATEMATIKA YANG SELARAS DENGAN TAHAP USIA SISWA. GUNA MEWUJUDKANNYA, PENDIDIK DIHARUSKAN MEMILAH KONTEN, TEKNIK, PENDEKATAN, SERTA ALAT BANTU AGAR PROSES BELAJAR MATEMATIKA DAPAT DISESUAIKAN DENGAN TINGKAT KEMATANGAN KOGNITIF ANAK.
4	Implikasi Teori Psikologi Perkembangan Jean Piaget untuk Pesert Didik Sekolah Dasar pada Pembelajaran Matematika.	MENURUT TEORI PERKEKEMBANGAN KOGNITIF PIAGET, SISWA SEKOLAH DASAR UMUMNYA BERADA DI TAHAP OPERASIONAL KONKRET, DI MANA MEREKA BUTUH PENGALAMAN NYATA DAN KONKRET UNTUK MEMAHAMI KONSEP ABSTRAK. KARENA MATEMATIKA SERING MELIBATKAN SIMBOL DAN ABSTRAKSI, SEBAIKNYA GUNAKAN METODE PEMBELAJARAN AKTIF YANG FOKUS PADA SISWA, SEPERTI DISCOVERY LEARNING, PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL, DAN PEMBELAJARAN BERMAKNA. PENDEKATAN INI MENDORONG PARTISIPASI AKTIF SISWA DALAM PROSES BELAJAR DAN PENEMUAN KONSEP MELALUI PENGALAMAN LANGSUNG.
5	Analisis teori perkembangan kognitif piaget pada tahap anak usia operasional konkret 7-12 tahun dalam pembelajaran matematika	PERKEKEMBANGAN INTELEKTUAL ANAK DI TAHAP OPERASIONAL KONKRET, YAKNI USIA 7-12 TAHUN, MENUNJUKKAN VARIASI SIGNIFIKAN DI SETIAP FASE USIA DALAM PROSES BELAJAR MATEMATIKA. PADA RENTANG 7-8 TAHUN, ANAK BELUM MAMPU MENANGANI OPERASI PERKALIAN DAN PEMBAGIAN DENGAN ANGKA DESIMAL ATAU SKALA RIBUAN. PENDEKATAN PEMBELAJARAN YANG TERINSPIRASI DARI LINGKUNGAN ALAMI SANGAT COCOK DI SINI, MENINGGAT KEBUTUHAN MEREKA AKAN RUANG TERBUKA UNTUK EKSPLORASI. KEMUDIAN, DI USIA 9-10 TAHUN, ANAK MULAI BISA MENJALANKAN PERKALIAN DAN PEMBAGIAN UNTUK MENYELESAIKAN MASALAH BERBENTUK NARASI ATAU CERITA. PADA TAHAP INI, METODE COOPERATIVE LEARNING SUDAH DAPAT DITERAPKAN DALAM KEGIATAN BELAJAR. TERAKHIR, DARI USIA 11 TAHUN KE ATAS, KEMAMPUAN MATEMATIKA ANAK MENJADI LEBIH RUMIT; JIKA SEBELUMNYA MEREKA HANYA MENGHITUNG LUAS

		bangun datar, kini mereka bisa menentukan luas, keliling, dan volume bangun ruang. Mereka mampu menangani soal kompleks seperti operasi akar kuadrat dan angka nominal tinggi (ribuan hingga jutaan). Di fase ini, model pembelajaran yang berfokus pada siswa, seperti <i>inquiry</i> , sudah bisa diimplementasikan.
6	Implementasi Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget dalam Pembelajaran Matematika	Dengan mengadopsi prinsip-prinsip teori kognitif dari Jean Piaget dalam proses belajar matematika, hasil pendidikan bisa mencapai tingkat optimal. Konten pelajaran yang diajarkan harus disesuaikan dengan fase perkembangan berpikir siswa. Namun, konsep perkembangan kognitif ala Jean Piaget kadang-kadang kurang cocok dengan usia anak secara mutlak, sebab ada beragam elemen eksternal yang berperan.
7	Teori Perkembangan Belajar Psikologi Kognitif Jean Piaget : Implementasi dalam Pembelajaran Matematika dibangku Sekolah Dasar	Dalam konteks pengajaran di tingkat sekolah dasar, pendekatan Jean Piaget menekankan agar siswa lebih proaktif dan otonom dalam menggali pemahaman atas suatu isu, serta merancang penyelesaian untuk mengatasi tantangan tersebut. Pendekatan ini mengadopsi model pengajaran yang berorientasi pada siswa (student-centered), sementara peran pendidik terbatas sebagai pembimbing atau pendamping proses belajar. Oleh karena itu, pendidik perlu memfasilitasi siswa untuk mengeksplorasi pengalaman segar melalui aktivitas belajar yang beragam dan inovatif, didukung oleh alat bantu pengajaran yang orisinal guna mendukung pelaksanaan kegiatan siswa.
8	Analisis Perkembangan Kognitif Anak Usia Dasar dan Implikasinya dalam Kegiatan Belajar Mengajar	Pada anak usia sekolah dasar, aspek kognitif menjadi elemen krusial yang perlu dikuasai dalam ranah pendidikan, terutama pada proses pembelajaran mengajar (KBM). Kapasitas berpikir anak di tingkat dasar bervariasi tergantung rentang umurnya. Sesuai dengan konsep kognitif dari Piaget, perkembangan intelektual anak pada periode ini terpisah menjadi dua tahap utama: tahap operasional konkret (rentang 7-11 tahun) merupakan periode di mana anak mulai mampu melakukan pemikiran logis, rasional, saintifik, serta objektif terhadap hal-hal yang bersifat konkret atau tangible. Di tahap tersebut, saat KBM berlangsung, pendidik wajib menyajikan konten pelajaran yang berbasis pengalaman nyata (empiris), bukan yang bersifat abstrak atau imajinatif. Pendekatan KBM yang diterapkan harus dihubungkan dengan realitas sehari-hari, seperti dengan menampilkan ilustrasi langsung dari topik yang dibahas (melalui pemodelan) dan melibatkan aktivitas praktik langsung (eksperimen).
9	Teori Jean Piaget Terhadap Proses Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar untuk Siswa-Siswa	Pada jenjang pendidikan dasar, murid-murid merupakan individu dengan rentang umur 7 hingga 12 tahun yang sedang menjalani periode operasi konkret. Pada masa ini, mereka memiliki kemampuan untuk menguasai operasi logis yang reversibel serta melibatkan prinsip konservasi. Dalam kerangka kurikulum matematika untuk kelas 1, ide-ide terkait operasi yang bisa dibalikkan disajikan di paruh

		pertama tahun ajaran, sementara pembahasan tentang logika konservasi dilakukan di paruh kedua. Konten yang diberikan kepada pelajar tingkat dasar di kelas awal ini jelas sangat terkait dengan fondasi-fondasi konsep semacam itu.
10	Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget dan Problematika pada Anak Usia Sekolah Dasar	Jean Piaget, seorang ahli di bidang biologi dan psikologi, mengembangkan kerangka tahapan evolusi kognitif pada manusia yang diselaraskan dengan proses pematangan otak. Periode awal dikenal sebagai periode sensorimotor (0-2 tahun), di mana individu berinteraksi dan memahami sekitarnya melalui indera-indera. Periode berikutnya adalah pra-operasional (2-7 tahun). Saat ini, anak tidak lagi bergantung sepenuhnya pada pengalaman sensorik, melainkan mulai memanfaatkan bahasa serta simbol-simbol untuk berhubungan dengan dunia sekitar. Periode ketiga mencakup operasional konkret. Di periode tersebut, anak mulai bisa menyusun urutan, mengelompokkan, mengevaluasi opsi sebagai penyelesaian masalah, memahami keterkaitan dua arah, dan menerapkan gagasan yang sudah dikenal ke dalam realitas sehari-hari.

PEMBAHASAN

Artikel-artikel literatur review ini secara konsisten menguraikan dan menjelaskan beberapa kekurangan yang terjadi di setiap esensi teori Piaget dalam metode penyesuaian, model, dan strategi pengajaran, serta peran guru sebagai fasilitator. Berikut ini adalah uraian dari artikel 1-10 adalah sebagai berikut; 1) Tahapan Perkembangan Kognitif Piaget dan Variasi Usia dalam Pembelajaran Matematika

Beberapa artikel (1 (Handika; Zubaidah, Teti; Ramdhan, 2022), 2 (Nuryati dan Darsinah, 2021), 3 (Sutisna & Laiya, 2020), 5 (Juwantara. Ridho Agung, 2019), 8 (Bujuri, 2018), 9 (Tujuan et al., n.d.), 10 (Marinda, 2020)) menjelaskan bahwa tahap operasional konkret (usia 7-12 tahun) adalah fase krusial di mana anak mulai mampu berpikir logis, rasional, dan objektif terhadap objek nyata, meskipun masih terbatas pada hal-hal konkret. Pengaruhnya terlihat dalam variasi kemampuan matematika berdasarkan sub-tahap usia; 2) Pada usia 7-8 tahun (artikel 5), anak belum

mampu mengoperasikan perkalian/pembagian angka besar, sehingga pembelajaran berbasis lingkungan alam lebih efektif untuk membangun pemahaman dasar; 3) Usia 9-10 tahun (artikel 5) memungkinkan operasi narasi, cocok dengan pembelajaran kooperatif untuk meningkatkan interaksi sosial.

Usia 11-12 tahun (artikel 5 (Juwantara. Ridho Agung, 2019)) mendukung konsep kompleks seperti volume bangun ruang dan operasi akar, dengan model yang berpusat pada siswa seperti pembelajaran inkuiri. Artikel 8 dan 9 menambahkan bahwa pada tahap ini, materi harus empiris dan kontekstual, seperti melalui pemodelan dan eksperimen langsung, untuk menghindari abstraksi yang sulit dipahami. Artikel 10 tekanan kemampuan mengklasifikasi dan hubungan timbal balik, yang memperkuat pemecahan masalah matematika; 3) Implikasi dalam Penyesuaian Metode dan Model Pembelajaran

Artikel 4 (Jannah et al., 2020), 6 (Matematika & Matematika, 2023), 7 (Tauhid et al., 2024), dan 8 (Bujuri, 2018) secara spesifik membahas bagaimana teori Piaget mendorong metode pembelajaran aktif dan berpusat pada siswa untuk mengoptimalkan perkembangan kognitif. Pengaruh utamanya adalah; 4) Metode seperti pembelajaran penemuan, pembelajaran kontekstual, dan pembelajaran bermakna (artikel 4) mendorong siswa aktif menemukan konsep melalui pengalaman langsung, mengurangi kesulitan dengan simbol abstrak matematika.

Model yang berpusat pada siswa (artikel 7) menempatkan guru sebagai fasilitator, bukan pengajar langsung, dengan dukungan media yang kreatif dan inovatif untuk membantu siswa menemukan solusi mandiri.

Artikel 6 menyoroti bahwa penyesuaian materi dengan tahapan kognitif menghasilkan pembelajaran yang maksimal, meskipun faktor eksternal (seperti lingkungan) dapat mempengaruhi konsistensi teori. Artikel 1, 2, dan 3 menambahkan bahwa variasi model, teknik, dan alat bantu (seperti konten, kerangka, dan peran kognitif) harus disesuaikan dengan kematangan usia, sehingga proses belajar lebih efisien dan mencapai tujuan pendidikan nasional.

Peran Guru dan Efektivitas Pembelajaran Matematika Secara keseluruhan, artikel 1, 2, 3, 7, dan 8 menekankan bahwa teori Piaget memberikan landasan bagi guru untuk mengimplementasikan pendekatan kognitif, yang meningkatkan efektivitas, efisiensi, dan pencapaian tujuan. Pengaruhnya meliputi; 1) Guru harus memilih metode yang variatif dan inovatif (artikel 7), seperti eksperimen

dan praktik langsung (artikel 8), untuk mendukung evolusi berpikir siswa.

Artikel (2 dan 3) menunjukkan bahwa pendekatan ini mendukung sasaran pendidikan nasional dengan menyesuaikan pengajaran pada kemajuan kognitif, menghindari kesenjangan antara teori dan praktik. Namun, (artikel 6) mencatat bahwa teori Piaget tidak selalu sempurna, karena dipengaruhi faktor lain seperti lingkungan, sehingga guru perlu khawatir.

SIMPULAN

Berdasarkan analisis 10 artikel tentang teori perkembangan kognitif Jean Piaget dan penerapannya dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar, dapat disimpulkan bahwa teori ini berperan penting dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran bagi anak usia 7–12 tahun, khususnya pada tahap operasional konkret, di mana siswa mampu berpikir logis terhadap objek nyata. Perkembangan kognitif yang berbeda pada tiap usia memengaruhi kemampuan anak dalam memahami konsep matematika seperti operasi dasar, konservasi, dan pemecahan masalah, sehingga pembelajaran perlu disesuaikan melalui metode aktif dan berpusat pada siswa, seperti penemuan, kooperatif, dan inkuiri. Meskipun dipengaruhi faktor eksternal dan memiliki keterbatasan, penerapan teori Piaget terbukti mendukung keberhasilan belajar dan tujuan pendidikan nasional, dengan peran guru sebagai fasilitator yang menggunakan model, teknik, dan media kreatif untuk menciptakan pembelajaran yang efektif, efisien, dan kontekstual.

SARAN

Guru dan pendidik diharapkan menerapkan pembelajaran matematika yang berpusat pada siswa melalui metode penemuan, kooperatif, inkuiri, penggunaan contoh nyata, media kreatif, dan eksperimen sesuai tahap kognitif anak, sekolah mengintegrasikan teori Piaget dalam kurikulum berbasis usia serta menyelenggarakan pelatihan guru untuk mengatasi tantangan praktis, dan peneliti melakukan studi empiris lanjutan dalam konteks budaya Indonesia guna menguji efektivitas teori ini, faktor lingkungan, serta dampak jangka panjangnya terhadap prestasi matematika siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Anditiasari, N., & Dewi, N. R. (2021). Analisis Teori Perkembangan Kognitif Piaget Pada Anak Usia 11 Tahun di Brebes Piaget's Theory of Cognitive Development Analysis in 11 Year Olds in Brebes. *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 6(1), 97–108. <https://doi.org/10.31943/mathline.v6i1.177>
- Ani Pratiwi Harapan, dkk. (2020). Teori Jean Piaget Terhadap Proses Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar Untuk Siswa-Siswa Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary PadangSidimpua. Skripsi, Tidak di Publikasikan
- Bujuri, D. A. (2018). Analisis Perkembangan Kognitif Anak Usia Dasar dan Implikasinya dalam Kegiatan Belajar Mengajar. *LITERASI (Jurnal Ilmu Pendidikan)*, 9(1), 37. [https://doi.org/10.21927/literasi.2018.9\(1\).37-50](https://doi.org/10.21927/literasi.2018.9(1).37-50)
- Handika, H. H., Zubaidah, T., &
- Witarsa, 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. <https://doi.org/10.30651/didaktis.v22i2.11685>
- Jannah, A., Usriyah, L., & Mu'alimin. (2020). Akselerasi: Implikasi Teori Psikologi Perkembangan Jean Piaget untuk peserta didik sekolah Dasar pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Guru Mi*, 1(2), 156–166. <https://akselerasi.uinkhas.ac.id/index.php/aksel/article/view/696>
- Juardi, I. F., & Komariah. (2023). Kognitif Piaget. *Journal on Education*, 06(01), 2179–2187.
- Juwantara. Ridho Agung. (2019). Analisis Teori Perkembangan Kognitif Piaget pada Tahap Anak Usia Operasional Konkret 7-12 Tahun dalam Pembelajaran Matematika. *Al-Adzka: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 9(1), 27–34. <https://pdfs.semanticscholar.org/f0e9/995d110096db604dc7332338c950cdb89a70.pdf>
- Magdalena, I., Inayah, S. W., Sahidah, N., & Fitri, R. D. (2023). Analisis Dampak Penerapan Metode Pembelajaran Berbasis Portofolio dalam Meningkatkan Pembelajaran Bahasa Indonesia di Sekolah Dasar Negeri Taman Cibodas. *BERSATU: Jurnal Pendidikan Bhinneka Tunggal Ika*, 1(4), 132–152. <https://doi.org/10.51903/bersatu.v1i4.280>
- Marinda, L. (2020). Teori Perkembangan Kognitif dan Problematikannya pada Anak Usa Sekolah Dasar. *Jurnal of Gender Studies*, 13(1), 116–152. <https://doi.org/10.35719/annisa.v1>

- 3i1.26
- Mifroh, N. (2020). Teori perkembangan Kognitif Jean Piaget dan Implementasinya dalam Pembelajaran di SD/MI. *Jurnal Pendidikan Tematik*, 1(3), 253–263.
<https://siducat.org/index.php/jpt/article/view/144>
- Rubi Babullah. (2022). Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget dan Penerapannya dalam Pembelajaran. *Epistemic: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 2(E-ISSN 2828-1527), 131–152.
<http://www.journal.pegiatliterasi.or.id/index.php/epistemic/article/view/10>
- Sansena, M. A. (2022). Penerapan Proses Belajar Matematika Sesuai dengan Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget. *Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Kependidikan*, 6(4), 39–46. <https://widyasari-press.com/wp-content/uploads/2022/12/5.-Mona-Anju-Sansena-Penerapan-Proses-Belajar-Matematika-Sesuai-Dengan-Teori-Perkembangan-Kognitif-Jean-Piaget.pdf>
- Sutisna, I., & Laiya, S. W. (2020). Metode Pengembangan Kognitif Anak Usia Dini. In *UNG Press Gorontalo*.
- Tambunan, A. B., & Sinulingga, K. (2025). Jurnal Pengembangan dan Penelitian Pendidikan. *Jurnal Pengembangan Dan Penelitian Pendidikan*, 07(2), 161–175.
<https://journalversa.com/s/index.php/jppp/issue/view/96>
- Tauhid, K., Syafawani, U. R., Safari, Y., Piaget, M. J., Matematika, P., & Dasar, S. (2024). *Teori Perkembangan Belajar Psikologis Kognitif Jean Piaget : Implementasi Dalam Pembelajaran*. 3, 1488–1502.
<https://journalversa.com/s/index.php/jppp/issue/view/96>