



Kesesuaian Implementasi Pembelajaran MIPA dengan Tahap Perkembangan Kognitif Piaget

**Rayimas Priti Aisyapuri^{1*}, Hafizhah Khairana², Dela Amelia Damayanti³, Reni⁴,
Ikdmawati⁵, Kurniawan⁶**

¹⁻⁶ Universitas Mulawarman, Indonesia

Email: rayimaspritia688@gmail.com^{1*}

Alamat: Jalan Muara Pahu, Gunung Kelua, Samarinda Ulu, Samarinda, Kalimantan Timur

*Penulis Korespondensi

Abstract. This study explores the alignment between science learning practices and children's cognitive development stages based on Jean Piaget's theory. Ten academic publications were systematically reviewed to examine how Piaget's framework can be applied in science education. The findings highlight that integrating cognitive development theory is highly relevant for improving the quality of teaching and learning in schools. At the concrete operational stage (approximately 7–11 years), children learn best through direct experiences, manipulation of real objects, contextual media, and experiments that connect concepts with daily life. These methods help foster curiosity and reinforce conceptual understanding. As learners progress to the formal operational stage (around 11 years and above), they begin to think abstractly, reason logically, and analyze critically. At this level, student-centered approaches, inquiry-based methods, and constructivist learning become more effective in enhancing problem-solving, creativity, and higher-order thinking skills. The review also indicates that adapting instruction to developmental stages supports more meaningful and sustainable learning outcomes. In the Indonesian educational context, this approach can address challenges such as limited classroom facilities, diverse student learning styles, and a curriculum that is often overloaded. By applying Piaget's insights, teachers can design learning strategies that bridge abstract concepts with concrete understanding, thus increasing student motivation and engagement. In conclusion, aligning science education with Piaget's cognitive stages is an effective way to improve student performance and ensure long-term academic growth. The study provides valuable input for teachers, researchers, and policymakers in developing innovative, student-centered science and mathematics education.

Keywords: Cognitive Development; Constructivism; Education; Mathematics and Science; Piaget

Abstrak. Penelitian ini mengeksplorasi keterkaitan antara praktik pembelajaran sains dengan tahap perkembangan kognitif anak berdasarkan teori Jean Piaget. Sepuluh publikasi akademik ditinjau secara sistematis untuk mengkaji bagaimana kerangka Piaget dapat diterapkan dalam pendidikan sains. Temuan menunjukkan bahwa integrasi teori perkembangan kognitif sangat relevan untuk meningkatkan kualitas proses belajar-mengajar di sekolah. Pada tahap operasional konkret (sekitar usia 7–11 tahun), anak belajar paling baik melalui pengalaman langsung, manipulasi benda nyata, penggunaan media kontekstual, serta eksperimen yang menghubungkan konsep dengan kehidupan sehari-hari. Metode ini membantu menumbuhkan rasa ingin tahu dan memperkuat pemahaman konsep. Ketika peserta didik memasuki tahap operasional formal (sekitar usia 11 tahun ke atas), mereka mulai berpikir abstrak, bernalar logis, dan menganalisis secara kritis. Pada tahap ini, pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa, metode berbasis inkuiri, serta pembelajaran konstruktivis menjadi lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, kreativitas, dan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Tinjauan ini juga menunjukkan bahwa penyesuaian pembelajaran dengan tahap perkembangan mendukung hasil belajar yang lebih bermakna dan berkelanjutan. Dalam konteks pendidikan di Indonesia, pendekatan ini dapat menjawab tantangan seperti keterbatasan fasilitas kelas, keragaman gaya belajar siswa, serta kurikulum yang sering kali padat. Dengan menerapkan wawasan Piaget, guru dapat merancang strategi pembelajaran yang menjembatani konsep abstrak dengan pemahaman konkret, sehingga meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa. Sebagai kesimpulan, menyelaraskan pendidikan sains dengan tahap kognitif Piaget merupakan cara efektif untuk meningkatkan prestasi belajar siswa dan memastikan pertumbuhan akademik jangka panjang. Penelitian ini memberikan masukan berharga bagi guru, peneliti, dan pembuat kebijakan dalam mengembangkan pendidikan sains dan matematika yang inovatif serta berpusat pada siswa.

Kata kunci: Konstruktivisme; Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam; Pendidikan; Perkembangan Kognitif; Piaget.

1. LATAR BELAKANG

Teori perkembangan kognitif yang dikemukakan oleh Jean Piaget merupakan salah satu landasan utama dalam memahami cara anak memperoleh pengetahuan melalui proses keterlibatan langsung dengan lingkungan. Piaget beranggapan bahwa anak bukanlah individu pasif yang hanya menerima informasi dari luar, melainkan makhluk yang secara aktif membangun pengetahuannya melalui pengalaman langsung, eksplorasi, serta interaksi sosial. Pemikiran inilah yang menjadikan teori Piaget sangat relevan dengan dunia pendidikan modern, termasuk dalam pembelajaran MIPA (Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam). Kedua bidang ilmu tersebut menuntut adanya keterlibatan aktif siswa dalam menemukan pola, menguji hipotesis, dan memecahkan masalah nyata. Oleh karena itu, gagasan Piaget banyak digunakan sebagai pedoman oleh pendidik untuk merancang metode belajar yang selaras dengan kemampuan berpikir peserta didik sesuai tahapan perkembangannya.

Dalam praktik pendidikan, penerapan teori Piaget tidak terlepas dari tantangan. Salah satu hambatan yang sering muncul adalah adanya variasi individu, di mana setiap peserta didik memiliki tempo serta gaya belajar yang berbeda. Beberapa murid dapat dengan cepat memahami konsep abstrak, sementara yang lain membutuhkan waktu lebih lama dengan bantuan benda konkret atau visualisasi. Selain itu, keterbatasan sarana prasarana, seperti kurangnya laboratorium IPA, media pembelajaran interaktif, maupun alat peraga matematika, sering menghambat guru dalam mengaplikasikan teori ini secara maksimal. Guru juga menghadapi kesulitan ketika harus menyesuaikan kurikulum yang padat dengan kebutuhan kognitif siswa yang berbeda-beda. Hal ini menuntut adanya inovasi, kreativitas, serta dukungan kebijakan agar teori Piaget dapat sangat berdampak nyata bagi peningkatan kualitas pembelajaran MIPA.

Sejalan dengan pandangan tersebut, Maulidah, dkk. (2024) menegaskan bahwa pembelajaran Matematika dan IPA memiliki peranan vital dalam meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia. Keduanya bukan sekadar mata pelajaran akademis, melainkan fondasi untuk membentuk keterampilan berpikir analitis, rasional, inovatif, serta kemampuan menyelesaikan persoalan yang dibutuhkan dalam aktivitas sehari-hari. MIPA juga berkontribusi besar terhadap pencapaian tujuan pendidikan nasional dalam mencetak generasi cerdas, terampil, serta berkarakter. Agar hal ini dapat terwujud, diperlukan sinergi yang kuat antara pemerintah, institusi pendidikan, pendidik, orang tua, maupun masyarakat. Pemerintah dituntut untuk menyediakan kebijakan dan fasilitas yang layak, guru dituntut kreatif dalam merancang pembelajaran, sementara masyarakat dapat berperan sebagai pendukung lingkungan belajar yang kondusif.

Dengan mempertimbangkan latar belakang tersebut, studi ini menitikberatkan pada analisis implementasi pembelajaran MIPA yang selaras dengan tahap perkembangan kognitif menurut Piaget. Analisis dilakukan dengan menelaah berbagai hasil penelitian sebelumnya yang membahas efektivitas penerapan teori ini di ruang kelas. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penerapan pendekatan Piaget mampu meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran, mempermudah pemahaman konsep, serta menumbuhkan rasa ingin tahu. Namun, ada pula studi yang menemukan hambatan, seperti keterbatasan waktu guru dalam merancang pembelajaran berbasis tahap kognitif, kurangnya media pembelajaran, serta perbedaan kemampuan antar siswa dalam satu kelas.

2. KAJIAN TEORITIS

Perkembangan dapat dipahami sebagai perubahan yang dialami setiap individu seiring bertambahnya tingkat kematangan, yang berlangsung secara teratur, terus-menerus, dan berkesinambungan, baik dalam aspek fisik maupun psikis. Salah satu bagian penting dari perkembangan tersebut adalah aspek kognitif. Istilah kognitif berasal dari kata cognition atau knowing yang bermakna mengetahui, dan secara lebih luas mencakup proses memperoleh, mengolah, serta memanfaatkan ilmu pengetahuan. Kemampuan kognitif berperan dalam membantu anak memahami berbagai pengetahuan dasar, sehingga mereka mampu berinteraksi serta berkomunikasi secara efektif dalam kehidupan bermasyarakat (Handika, 2022). Menurut Piaget dalam (Wardi, 2021), seiring pertumbuhan dari masa kanak-kanak hingga dewasa, cara seseorang memahami dan mengolah pengetahuan terus berkembang. Piaget menegaskan dari hasil penelitiannya bahwa perkembangan kognitif berlangsung melalui empat fase yang saling berurutan. Tiap fase tersebut terkait dengan usia tertentu dan memperlihatkan corak pemikiran yang berbeda-beda.

Perkembangan kognitif dapat dipahami sebagai proses bertumbuhnya kemampuan berpikir rasional sejak usia bayi hingga dewasa. Piaget menjelaskan bahwa kognisi manusia dibagi menjadi empat tahap, meliputi sensorimotor (0–2 tahun), praoperasional (2–7 tahun), operasional konkret (7–12 tahun), dan operasional formal (12 tahun ke atas). Setiap tahap tersebut memiliki karakteristik unik dalam cara berpikir, yang pada akhirnya berpengaruh terhadap perbedaan anak dalam menerima pelajaran matematika. Oleh sebab itu, pembelajaran matematika perlu dirancang sesuai dengan fase perkembangan kognitif anak, agar guru dapat menyampaikan materi sesuai tingkat usia dan kemampuan berpikir peserta didik (Sansena, 2022).

Piaget berpendapat bahwa perkembangan kognitif didasari oleh empat konsep utama. Pertama, kematangan, yaitu hasil perkembangan sistem saraf yang memungkinkan individu menguasai kemampuan tertentu, misalnya melihat dan mendengar. Kedua, pengalaman, yang muncul dari interaksi timbal balik antara individu dan lingkungannya. Ketiga, interaksi sosial, yakni pengaruh yang diperoleh seseorang melalui hubungan dengan orang lain, misalnya pola asuh maupun pendidikan, yang berlangsung melalui proses organisasi dan adaptasi. Keempat, ekuilibrasi, yaitu kemampuan organisme untuk menjaga keseimbangan dengan lingkungannya melalui proses asimilasi dan akomodasi yang berjalan selaras (Nainggolan, 2021).

Menurut Piaget dalam (Saputra, 2023), perkembangan belajar anak berlangsung melalui empat tahap sesuai usianya. Pada tahap sensomotorik (0–2 tahun), anak mulai mengenal lingkungan lewat indra dan aktivitas motorik. Memasuki tahap praoperasional (2–7 tahun), mereka belajar berbahasa serta menggunakan simbol dalam memahami realitas melalui permainan dan fungsi simbolis. Selanjutnya, fase operasional konkret (7–12 tahun) ditandai oleh kemampuan berpikir logis dengan bantuan objek nyata, sehingga anak mulai mampu mengelompokkan informasi dan mengkomunikasikan pengalamannya. Terakhir, tahap operasional formal (12 tahun ke atas) di mana anak sudah dapat berpikir abstrak, menguji hipotesis, mempertimbangkan berbagai kemungkinan, serta menarik kesimpulan secara logis.

Menurut Handayani (2025), penyesuaian pembelajaran perlu dilakukan dengan menyesuaikan strategi serta metode yang selaras dengan tahap perkembangan kognitif anak. Pernyataan ini konsisten dengan pandangan Piaget yang membagi perkembangan kognitif anak ke dalam empat fase utama, yaitu:

Tahap Sensorimotor (0–2 tahun), Anak belajar lewat aktivitas motorik serta rangsangan indra. Contohnya adalah bermain dengan benda-benda bertekstur atau berwarna untuk menstimulasi indera penglihatan dan peraba.

Tahap Praoperasional (2–7 tahun), Anak mulai memanfaatkan simbol seperti kata, gambar, maupun benda konkret, tetapi masih berpikir egosentrис dan belum logis. Pembelajaran sebaiknya memanfaatkan media visual dan permainan sederhana, misalnya mengenalkan angka melalui gambar.

Tahap Operasional Konkret (7–11 tahun), Anak sudah mampu berpikir logis, namun masih terbatas pada hal-hal yang nyata. Mereka dapat mengurutkan, mengelompokkan, dan memahami hubungan sebab-akibat. Pembelajaran efektif dengan pengalaman langsung, misalnya menghitung pecahan menggunakan koin atau mempelajari ukuran dengan penggaris.

Tahap Operasional Formal (11 tahun ke atas), Anak sudah mampu berpikir abstrak, hipotetis, serta sistematis. Pembelajaran dapat dilakukan melalui diskusi, analisis, dan

pemecahan masalah, contohnya membandingkan tema dari dua bacaan untuk melatih kemampuan reflektif dan analitis.

Menurut Handayani (2025), wawasan guru mengenai kemampuan kognitif siswa, termasuk gaya belajar dan cara berpikir, memiliki peran penting dalam menentukan keberhasilan kegiatan pembelajaran. Berikut adalah manfaat yang didapatkan ketika guru memiliki wawasan mengenai kemampuan kognitif siswa.

Mempermudah Pemahaman Materi. Dengan mengenali gaya kognitif siswa, guru dapat menyesuaikan strategi mengajar sehingga materi lebih mudah dipahami. Siswa dengan gaya belajar tertentu akan lebih optimal jika diberi pendekatan yang sesuai.

Memudahkan Pengelolaan Kelas. Guru bisa mengelompokkan siswa berdasarkan gaya belajar yang mirip, sehingga lebih mudah mengatur kelas dan memilih metode yang tepat untuk tiap kelompok.

Meningkatkan Prestasi Belajar. Metode yang dirancang sesuai dengan kemampuan kognitif peserta didik berkontribusi pada peningkatan hasil belajar mereka. Semakin tepat strategi yang digunakan, semakin tinggi pula prestasi akademik yang dicapai.

Meningkatkan Motivasi dan Kepercayaan Diri. Ketika pendekatan belajar sesuai dengan cara berpikir siswa, mereka akan merasa nyaman, dihargai, dan lebih percaya diri dalam mengikuti pelajaran. Hal ini juga menumbuhkan semangat belajar yang lebih tinggi.

Menciptakan Pembelajaran Bermakna dan Berkelanjutan. Penyesuaian metode dengan aspek kognitif siswa membuat proses belajar lebih mudah dipahami, diingat, dan relevan dengan kehidupan nyata, sehingga tidak hanya bermanfaat saat ujian tetapi juga dalam jangka panjang.

Dalam proses pendidikan, guru memegang peranan penting untuk memastikan tujuan pembelajaran dapat tercapai. Peran tersebut diwujudkan dengan memberikan bimbingan dan pelayanan agar peserta didik mampu menggunakan waktu belajar secara efektif. Untuk menghadirkan pembelajaran yang lebih hidup, guru perlu menciptakan suasana yang menyenangkan, menarik, serta mendorong keterlibatan siswa. Dengan cara ini, siswa dapat lebih mudah memahami materi, terlatih berpikir kritis, dan memiliki kemampuan dalam menyelesaikan masalah. Akan tetapi, dalam praktiknya masih banyak pembelajaran matematika yang disampaikan dengan metode tradisional, di mana guru lebih dominan daripada siswa. Kondisi tersebut membuat siswa terlalu bergantung pada penjelasan guru sehingga perkembangan kemampuan kognitif, psikomotorik, maupun afektif menjadi terhambat. Siswa juga tidak terbiasa mengembangkan kreativitas serta berpikir kritis. Bahkan, ketika menghadapi soal atau masalah, mereka sering merasa bingung untuk bertanya, meskipun

sebenarnya dituntut untuk lebih aktif. Padahal, belajar bukan hanya sekadar menerima pengetahuan dari guru, melainkan juga melibatkan keaktifan siswa dalam proses timbal balik (Ardiningtyas, 2022).

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini memakai metode kualitatif dengan teknik kajian pustaka (*library research*). Melalui metode ini, peneliti melaksanakan tahapan pengumpulan, pengelompokan, analisis, interpretasi, dan penyajian informasi yang dihimpun dari beragam referensi bacaan. Referensi tersebut dapat berupa sumber fisik maupun non-fisik, seperti artikel, buku, serta temuan penelitian sebelumnya (Mahanum, 2021).

Sumber teori dalam penelitian berbasis studi pustaka dapat dibedakan menjadi tiga kategori, yakni sumber teori utama, sumber teori pendukung, dan sumber teori tersier. Teori yang digunakan sebagai bahan kajian berfungsi sebagai penjelasan tambahan terkait topik penelitian, landasan dalam perumusan hipotesis, sekaligus sebagai acuan dalam penyusunan instrumen penelitian. Dalam pencarian informasi, peneliti mendahulukan sumber yang bersifat umum sebelum mengarah pada informasi yang lebih khusus. Terdapat sejumlah tahapan dalam studi pustaka, yaitu merumuskan permasalahan, menelusuri literatur atau referensi terkait, melakukan evaluasi data, menganalisis teori-teori dari sumber bacaan, mendiskusikan hasil analisis, serta menyusun ringkasan dari sumber bacaan yang digunakan (Ridwan, 2021).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap awal penelitian, peneliti memilih sejumlah artikel penelitian yang diterbitkan dalam berbagai jurnal akademik sebagai sumber kajian. Temuan penelitian ini berupa analisis yang diperoleh dari rangkuman serta telaah terhadap beberapa artikel yang dihimpun melalui database Google Scholar. Terdapat 10 artikel yang berhasil dikutip dan berkaitan dengan implementasi teori perkembangan kognitif Jean Piaget dalam pembelajaran matematika, yang selanjutnya ditampilkan pada tabel 1.

Tabel 1. Penelitian terhadap Pembelajaran MIPA yang Selaras dengan Tahap Perkembangan Kognitif Piaget.

No.	Peneliti dan Tahun	Jurnal	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Magdalena, I., Nurchayati, A., Suhirman, P. D., & Fathyah, N. N. (2023)	Jurnal Pendidikan dan Dakwah	Penelitian deskriptif (studi pustaka)	Hasil riset menunjukkan bahwa penerapan teori perkembangan kognitif Piaget dalam pembelajaran IPA berkontribusi pada peningkatan partisipasi, kreativitas, serta kemampuan berpikir kritis siswa sehingga mendukung tercapainya tujuan pendidikan.
2.	Kusmiati, E. E., Widartiningsih, Fauziati, E., & Muhibbin. (2024)	Jurnal Papeda	Penelitian kualitatif (Kajian literatur)	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa menurut kerangka teori kognitif Piaget, sebagian besar siswa SD masih berada pada fase operasional konkret.
3.	Mifroh, N. (2020).	Jurnal Pendidikan Tematik	Penelitian kualitatif dan deskriptif	Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa perkembangan kognitif anak usia sekolah dasar menurut Piaget terbagi menjadi dua tahap, yaitu operasional konkret (7–11 tahun) yang berfokus pada logika nyata, dan operasional formal (11 tahun ke atas) yang ditandai dengan kemampuan berpikir abstrak. Pembelajaran akan efektif bila disesuaikan tahap kognitif, menggunakan metode kontekstual, konstruktivisme, serta inkuiri.
4.	Susanto, A. H., & Wulandari, M. D. (2024)	Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar	Kajian Literatur	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perkembangan kognitif anak menurut Piaget berlangsung bertahap dari konkret ke abstrak. Guru perlu menyesuaikan metode belajar sesuai usia, agar anak mampu berpikir kritis, logis, serta meningkatkan pemahaman dan pemecahan masalah secara optimal.
5.	Maiyah, I. N., Pratiwi, Y. N., Oktavia, L., Saputra, D. B., & Utami, R. (2023)	Jurnal Pengabdian Indonesia	Penelitian deskriptif (observasi dan resitasi)	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa siswa SD usia 7-12 tahun berada pada tahap konkret, sehingga pembelajaran matematika perlu dimulai dari benda nyata menuju abstrak.
6.	Sari, M. Y., Suarni N. K., & Margunayasa, I. G. (2025)	Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi	Quasi Experimental Design	Hasil penelitian ini membuktikan bahwa penerapan teori kognitif Jean Piaget dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar berpengaruh signifikan terhadap peningkatan pemahaman konsep matematika pada siswa kelas V. Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa penerapan teori perkembangan kognitif Piaget mendorong proses belajar yang berpusat pada siswa, di mana guru berperan sebagai fasilitator yang merancang pengalaman belajar kreatif dan inovatif sehingga peserta didik lebih aktif serta mandiri dalam menyelesaikan masalah.
7.	Syafawani, U. R., & Safari, Y. (2024)	Jurnal Karimah Tauhid	Kajian literatur	

8.	Anggraeni, N. D., Alviana, D. K. W., Wahyuni, F. D., dkk. (2024).	Edusaintek: Jurnal Pendidikan, Sains, dan Teknologi	Deskriptif kualitatif (studi pustaka)	Hasil penelitian ini mengungkap bahwa dalam pembelajaran IPA di tingkat SMP, siswa mulai menunjukkan kemampuan kemampuan berpikir abstrak, menyusun hipotesis, serta menalar secara logis. Dengan menggunakan pendekatan konstruktivis, proses pembelajaran IPA dapat dirancang lebih berpusat pada siswa.
9.	Nuryati, & Darsinah. (2021)	Jurnal Publikasi Pendidikan Dasar	Deskriptif kualitatif (kajian pustaka)	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran yang menggunakan pendekatan perkembangan kognitif anak dapat dijadikan acuan bagi pendidik dalam kegiatan mengajar, sehingga proses belajar terlaksana dengan lebih maksimal, efektif, dan sesuai sasaran.
10.	Bustomi, B., Ismail, S., & Mardiah, A. (2024)	Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran	Deskriptif kualitatif (kajian pustaka)	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan teori Piaget dan Vygotsky terbukti efektif dalam menumbuhkan kemandirian belajar sekaligus mengasah keterampilan berpikir kritis. Konsep tersebut juga memiliki peran krusial dalam merancang pola pembelajaran yang adaptif terhadap perkembangan kemampuan kognitif maupun aspek sosial peserta didik.

Berdasarkan temuan penelitian pada Tabel 1, terlihat bahwa teori perkembangan kognitif Piaget memiliki kontribusi besar dalam menunjang proses pembelajaran mulai dari sekolah dasar hingga menengah. Hampir semua penelitian menekankan bahwa siswa pada jenjang sekolah dasar biasanya berada di tahap operasional konkret (7–11 tahun), di mana mereka lebih mudah memahami melalui pengalaman langsung, benda nyata, media kontekstual, serta pembelajaran berbasis aktivitas. Seiring bertambahnya usia, peserta didik mulai memasuki tahap operasional formal (usia 11 tahun ke atas) yang memungkinkan mereka untuk berpikir abstrak, kritis, serta mampu menyusun hipotesis. Hal ini menegaskan bahwa pemahaman guru mengenai tahapan perkembangan kognitif anak sangat menentukan keberhasilan pembelajaran.

Selain itu, teori Piaget terbukti relevan dan aplikatif dalam berbagai mata pelajaran, terutama matematika dan IPA. Implementasinya tidak hanya meningkatkan pemahaman gagasan, serta partisipasi, kreativitas, penalaran logis, dan pemecahan masalah siswa. Beberapa penelitian juga menunjukkan pentingnya penerapan model pembelajaran konstruktif, inkuiri, dan pembelajaran berpusat pada siswa dengan guru sebagai fasilitator. Dengan demikian, kesesuaian metode mengajar dengan tahap perkembangan kognitif anak menjadi kunci tercapainya pembelajaran yang efektif, efisien, dan mampu menumbuhkan kemandirian serta melatih kemampuan berpikir kritis pada peserta didik.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil kajian pustaka memperlihatkan bahwa konsep perkembangan kognitif Piaget berperan penting dalam merancang proses pembelajaran MIPA yang sesuai dengan kemampuan berpikir siswa. Pada fase operasional konkret, proses belajar akan lebih optimal jika melibatkan pengalaman langsung dan objek nyata, sedangkan pada tahap operasional formal siswa sudah mampu memahami konsep abstrak sekaligus menalar secara logis. Penerapan teori Piaget dalam pembelajaran MIPA terbukti dapat meningkatkan pemahaman konsep, kreativitas, dan kemandirian belajar, sehingga guru dituntut menyesuaikan metode pembelajaran dengan perkembangan kognitif peserta didik agar sasaran pendidikan dapat terwujud secara maksimal.

Dengan demikian, guru diharapkan mampu menerapkan teori perkembangan kognitif Piaget secara konsisten dalam pembelajaran MIPA. Pada tahap operasional konkret, pendidik sebaiknya memperbanyak penggunaan media nyata, eksperimen sederhana, maupun aktivitas yang melibatkan pengalaman langsung agar siswa lebih mudah memahami materi. Sementara itu, pada tahap operasional formal, guru dianjurkan memberikan tantangan berupa soal pemecahan masalah, diskusi, dan kegiatan yang mendorong siswa berpikir abstrak dan logis. Selain itu, sekolah dapat mendukung dengan menyediakan fasilitas belajar yang relevan dengan kebutuhan setiap tahap perkembangan kognitif. Penelitian lebih lanjut juga disarankan untuk mengeksplorasi strategi pembelajaran inovatif berbasis teori Piaget agar penerapannya semakin efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran MIPA.

DAFTAR REFERENSI

- Anggraeni, N. D., Alviana, D. K. W., Wahyuni, F. D., & dkk. (2024). Analisis perkembangan peserta didik menurut teori Jean Piaget dan pengimplementasiannya pada pembelajaran IPA SMP. *Edusaintek: Jurnal Pendidikan, Sains dan Teknologi*, 11(3), 1515–1517. <https://doi.org/10.47668/edusaintek.v11i3.1252>
- Ardiningtyas, M., Harahap, H. T., & Panggabean, M. E. (2022). Penerapan teori Piaget dalam pembelajaran matematika di sekolah menengah atas: Studi kasus di sekolah SMA Negeri 3 Medan. *Tut Wuri Handayani: Jurnal Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, 2(2), 67. <https://doi.org/10.59086/jkip.v2i2.294>
- Bustum, B., Ismail, S., & Mardiah, A. (2024). Pemikiran konstruktivisme dalam teori pendidikan kognitif Jean Piaget dan Lev Vygotsky. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran*, 7(4), 16376–16383. <https://doi.org/10.31004/jrpp.v7i4.37551>
- Handayani, I., Mustikaati, W., Anazah, & dkk. (2025). Pemahaman perkembangan kognitif anak sebagai kunci pembelajaran yang efektif. *Socius: Jurnal Penelitian Ilmu-ilmu Sosial*, 2(10), 260–265. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15447142>

- Handika, Z., 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), 124–125. <https://doi.org/10.30651/didaktis.v22i2.11685>
- Kusmiati, E. E., Widartiningsih, Fauziati, E., & Muhibbin. (2024). Perkembangan kognitif Jean Piaget dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar. *Jurnal Papeda: Jurnal Publikasi Pendidikan Dasar*, 6(1), 32–37. <https://doi.org/10.36232/jurnalpendidikandasar.v6i1.4471>
- Magdalena, I., Nurchayati, A., Suhirman, P. D., & Fathya, N. N. (2023). Implementasi teori pengembangan kognitif Jean Piaget dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan dan Dakwah*, 3(5), 963–967. <https://doi.org/10.58578/anwarul.v3i5.1431>
- Mahanum. (2021). Tinjauan kepustakaan. *ALACRITY: Journal of Education*, 1(2), 2. <https://doi.org/10.52121/alacrity.v1i2.20>
- Maiyah, I. N., Pratiwi, Y. N., Oktavia, L., Saputra, D. B., & Utami, R. (2023). Implementasi teori Piaget menggunakan puzzle pada materi pecahan kelas V sekolah dasar. *Jurnal Pengabdian Indonesia*, 1(1), 32–37. <https://doi.org/10.47134/jpi.v1i1.2088>
- Marinda, L. (2020). Teori perkembangan kognitif Jean Piaget dan problematikanya pada anak usia sekolah dasar. *Jurnal Kajian Perempuan dan Keislaman*, 13(1), 122–126. <https://doi.org/10.35719/annisa.v13i1.26>
- Mifroh, N. (2020). Teori perkembangan kognitif Jean Piaget dan implementasinya dalam pembelajaran di SD/MI. *Jurnal Pendidikan Tematik*, 1(3), 253–263. <https://doi.org/10.24929/alpen.v3i2.30>
- Nainggolan, M. A., & Daeli, A. (2021). Analisis teori perkembangan kognitif Jean Piaget dan implikasinya bagi pembelajaran. *Journal of Psychology: Humanlight*, 2(1), 34. <https://doi.org/10.51667/jph.v2i1.554>
- Nuryati, & Darsinah. (2021). Implementasi teori perkembangan kognitif Jean Piaget dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar. *Jurnal Publikasi Pendidikan Dasar*, 3(2), 155–160. <https://doi.org/10.36232/jurnalpendidikandasar.v3i2.1186>
- Ridwan, M., Suhar, A. M., Ulum, B., & Muhammad, F. (2021). Pentingnya penerapan literature review pada penelitian ilmiah. *Jurnal Masohi*, 2(1), 50. <https://doi.org/10.36339/jmas.v2i1.427>
- Sansena, A. M. (2022). Penerapan proses belajar matematika sesuai dengan teori perkembangan kognitif Jean Piaget. *DIAN WIDYA: Jurnal Ilmiah Penelitian dan Kependidikan*, 6(4), 40–41.
- Saputra, D. A., Novita, W., Safitri, A., & dkk. (2023). Penerapan teori perkembangan kognitif oleh Jean Piaget terhadap kemampuan memecahkan masalah siswa SD/MI. *HYPOTHESIS: Multidisciplinary Journal of Social Sciences*, 1(2), 126–127. <https://doi.org/10.62668/hypothesis.v2i01.662>
- Sari, M. Y., Suarni, N. K., & Margunayasa, I. G. (2025). Penerapan teori perkembangan kognitif Jean Piaget dalam pembelajaran matematika di sekolah. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 25(1), 549–552. <https://doi.org/10.33087/jiuj.v25i1.4806>

- Susanto, A. H., & Wulandari, M. D. (2024). Optimalisasi pembelajaran anak usia sekolah dasar melalui pemahaman teori perkembangan kognitif Jean Piaget. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(4), 689–706. <https://doi.org/10.23969/jp.v9i4.17102>
- Syafawani, U. R., & Safari, Y. (2024). Teori perkembangan belajar psikologis kognitif Jean Piaget: Implementasi dalam pembelajaran matematika di bangku sekolah dasar. *Jurnal Karimah Tauhid*, 3(2), 1491–1499. <https://doi.org/10.30997/karimahtauhid.v3i2.11810>
- Wardi, F., Hayati, L., Kurniati, N., & Sripatmi. (2021). Kesesuaian teori perkembangan kognitif Piaget pada peserta didik kelas I dan II dalam memahami hukum kekekalan. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 1(3), 317. <https://doi.org/10.29303/griya.v1i3.79>