

ANALISIS PERKEMBANGAN PESERTA DIDIK MENURUT TEORI JEAN PIAGET DAN PENGIMPLEMENTASINYA PADA PEMBELAJARAN IPA SMP

Nur Diyati Anggraeni¹, Waviq Kumala Dwi Alviana², Desy Fitriya Wahyuni³, Linda Dwi Kusuma Ainurrosyidah⁴, I Ketut Mahardika⁵, Sutarto⁶, Iwan Wicaksono^{7*}

^{1,2,3,4,5,6,7} Universitas Jember, Indonesia

E-mail: iwanwicaksono.fkip@unej.ac.id

Abstract: Cognitive development begins from concrete thinking processes to higher levels, namely abstract and logical concepts. According to Piaget, children are naturally interested in the world and actively seek out information that can help them understand that world. This research aims to describe students' cognitive development based on Jean Piaget's theory of development and its implementation in science learning at the junior high school level. The method used in this research is a qualitative research method with a descriptive analysis approach. This means that in this research the researcher chose to use primary and secondary sources (books, journals, websites, etc.) regarding developmental theory according to Jean Piaget as a source of research data. The results of the research show that the cognitive development of students in science learning in junior high schools is at the formal operational stage (age 11 years - adults). This refers to the condition of the formal operational stage which begins to be able to train students' formal reasoning in the form of expressing abstract ideas, developing a series of ideas and being able to predict a conjecture and turn it into a hypothesis. The results of the research can be used by teachers as principles in conducting learning so that it can be in line with targets and make learning more effective.

Keywords: Student Development, Jean Piaget's Theory, Learning Implementation, Junior High School Science

Abstrak: Perkembangan kognitif diawali dari proses berpikir konkrit ke tingkat yang lebih tinggi yaitu konsep-konsep abstrak dan logis. Menurut Piaget anak-anak secara alami tertarik pada dunia dan secara aktif mencari informasi yang dapat membantu mereka memahami dunia tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk menguraikan perkembangan kognitif peserta didik berdasarkan teori perkembangan menurut Jean Piaget dan pengimplementasiannya pada pembelajaran IPA di tingkat SMP. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode penelitian kualitatif dengan pendekatan analisis deskriptif. Artinya, dalam penelitian ini peneliti memilih menggunakan sumber primer dan sekunder (buku, jurnal, website, dan lain-lain) mengenai teori perkembangan menurut Jean Piaget sebagai sumber data penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perkembangan kognitif peserta didik pada pembelajaran IPA di Sekolah Menengah Pertama berada di tahap operasional formal (usia 11 tahun – dewasa). Hal ini merujuk pada kondisi tahapan operasional formal yang mulai mampu melatih penalaran formal peserta didik berupa menuangkan ide – ide abstrak, mengembangkan rangkaian ide – ide serta mampu memprediksi suatu dugaan dan menjadikannya suatu hipotesis. Hasil penelitian dapat digunakan oleh guru sebagai prinsip dalam melakukan pembelajaran sehingga dapat sesuai dengan target dan menjadikan pembelajaran lebih efektif.

Kata Kunci: Perkembangan Peserta Didik, Teori Jean Piaget, Implementasi Pembelajaran, IPA SMP

PENDAHULUAN

Suatu perubahan yang dilalui oleh setiap orang pada tahapan dewasa yang berlangsung secara berurutan, bertahap, dan konsisten baik dari segi perkembangan organ tubuh maupun kondisi psikologinya disebut dengan perkembangan. Pada kondisi tersebut, aspek kognitif menjadi salah satu aspek yang berkembang (Pahlawan & Tambusai, 2022). Berdasarkan asal katanya, istilah kognitif atau kognisi berasal dari bahasa Inggris yang memiliki makna serupa dengan mengetahui atau memiliki pengetahuan. Oleh karena itu, secara konseptual, kognitif merujuk pada proses memperoleh, mengatur, dan mengaplikasikan pengetahuan (Anas, 2018). Menurut Marinda (2020), perkembangan kognitif merupakan perubahan dalam kehidupan seseorang untuk memahami informasi, menganalisis, serta menyelesaikan permasalahan. Kognitif dapat dipahami sebagai keahlian anak untuk berpikir lebih jauh ketika menalar dan menyelesaikan suatu permasalahan. Dengan demikian, kognitif mempermudah anak untuk memahami berbagai pengetahuan umum, sehingga mereka mampu berkomunikasi secara efektif dalam lingkungan sosial.

Pendidikan pada dasarnya merupakan upaya bimbingan yang dilakukan dengan sengaja oleh pendidik, termasuk orang tua, terhadap peserta didik dengan tujuan mengembangkan potensi mereka untuk membentuk kepribadian yang sempurna (insan kamil) (Marimba, 1980). Secara spesifik, pendidikan juga dapat dijelaskan sebagai proses transfer pengetahuan yang dikenal sebagai proses pembelajaran. Proses tersebut melibatkan interaksi dalam pembelajaran yang dilakukan secara instruksional (Khiyarusoleh, 2017). Hubungan erat antara proses pembelajaran di sekolah dengan berbagai teori pembelajaran, salah satunya adalah teori kognitivisme. Teori kognitivisme menekankan pada proses pembelajaran lebih dari pada hasilnya. Kemampuan kognitif, bagian dari psikologi yang terkait dengan kemampuan berpikir, menyelesaikan masalah, memahami, memproses informasi, stabilitas, dan motivasi, mengarah pada kesimpulan bahwa kognitif dapat diartikan sebagai komponen dari kondisi mental atau psikologis seseorang (Budiawati et al., 2022).

Setiap manusia memiliki kemampuan kognitif dan tingkat kognitif yang berbeda-beda, keadaan ini selaras dengan teori Jean Piaget yang berpendapat bahwa kemampuan kognitif setiap orang berbeda, dua orang yang mempunyai jumlah informasi sama di dalam otaknya, belum tentu memiliki kemampuan yang sama. Hal ini terkait bagaimana

seseorang dalam memproses informasi yang telah mereka miliki. Berkaitan dengan cara memecahkan suatu permasalahan, mencari sebuah informasi, mengelola motivasi menjadi sesuatu yang bermakna, mengamati lingkungan sekitar, dan dapat memilih untuk menghindari kegiatan yang tidak bermakna yang dapat menghambatnya dalam mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan (Wibowo, 2016). Segala hal di sekitar seseorang sebenarnya berpotensi memiliki manfaat yang besar bagi manusia asalkan mereka mampu menggunakan pikiran (kognitif) untuk merenungkan hal tersebut. Oleh karena itu, ketika seorang anak dapat mengaplikasikan konsep berpikirnya, tugas pendidikan adalah untuk mengembangkannya. Tanpa adanya domain kognitif, sulit membayangkan seorang anak dapat melibatkan dirinya dalam proses berpikir. Lebih lanjut, tanpa kemampuan berpikir, sangat tidak mungkin bagi seorang anak untuk memahami, mempercayai, dan mengaplikasikan pengalaman serta pengetahuan yang diperolehnya dari lingkungannya, termasuk materi pelajaran, nilai-nilai moral yang diterima dari keluarga, dan interaksi dengan teman-temannya.

Kemampuan kognitif anak akan mengalami peningkatan seiring berjalannya waktu. Misalnya, semakin tinggi tingkatan kelas anak, tingkat kesulitan atau kompleksitas materi yang dipelajari juga meningkat. Peningkatan daya kognitif pada anak dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk volume otak, makanan, pendidikan, pengalaman dan lingkungan. Namun, faktor yang sering mempengaruhi perkembangan kognitif pada setiap tahapnya adalah lingkungan sekitar dan pelajaran masa lalu yang dia dapatkan. Faktor tersebut sejalan dengan yang dikemukakan oleh Piaget bahwa anak akan lebih aktif secara terus menerus apabila ia berinteraksi dengan lingkungan sosial maupun lingkungan fisiknya. Anak berinteraksi dengan lingkungan fisiknya bukan sebagai individu yang terikat, melainkan sebagai anggota dari kelompok sosial. Oleh karena itu, lingkungan sosial menjadi elemen penghubung antara anak dengan lingkungan fisiknya (Jean, n.d., 2017).

Pandangan anak terhadap dunia pada tahap operasional konkret (7-12 tahun) berbeda dengan pandangan orang tua atau individu yang lebih tua, sehingga diperlukan kemampuan untuk merangsang perkembangan pemahaman konsep anak oleh pendidik terutama dalam konteks pembelajaran IPA. Pendapat tersebut sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh (Simanjuntak & Siregar, 2022) yang menyatakan bahwa pada tahap operasional konkret, pembelajaran harus dikontekstualisasikan ke dalam

kehidupan nyata, misalnya saja dengan mengaplikasikan secara langsung, menampilkan contoh secara nyata, berkunjung pada suatu tempat, dan masih banyak lagi sehingga peserta didik memperoleh konsep materi secara maksimal. Berbeda pada tahap operasional formal (11-12 tahun keatas), pada tahap ini guru sudah bisa menerapkan model pembelajaran yang berfokus pada siswa sehingga dapat melatih siswa untuk berpikir kritis. Penelitian yang telah dilakukan oleh Aisy (2022) menjelaskan bahwa teori konstruktivisme dalam pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *discovery learning*, *inquiry*, *problem based learning*, dan *learning community* mampu meningkatkan nilai kognitif siswa.

METODE

Metode penelitian yang diterapkan dalam studi ini adalah metode penelitian deskriptif yang menitikberatkan pada fakta-fakta yang terkumpul selama penelitian. Pengumpulan data dilakukan melalui studi pustaka (*library research*), yang mencakup buku dan jurnal yang mengulas teori-teori terkait dengan masalah penelitian. Ada Empat tahap studi pustaka dalam penelitian yaitu menyiapkan perlengkapan alat yang diperlukan, menyiapkan bibliografi kerja, mengorganisasikan waktu dan membaca atau mencatat bahan penelitian (Nina Adlini et al., 2022). Pengumpulan data tersebut menggunakan cara mencari sumber dan menkontruksi dari berbagai sumber contohnya seperti buku, jurnal dan riset-riset yang sudah pernah dilakukan. Bahan pustaka yang didapat dari berbagai referensi tersebut dianalisis secara kritis dan harus mendalam agar dapat mendukung proposisi dan gagasannya.

Fokus penelitian ini adalah untuk menyelidiki teori perkembangan anak pada usia Sekolah Menengah Pertama dalam konteks pembelajaran IPA, dengan menerapkan teori perkembangan kognitif menurut Jean Piaget. Analisis dan pengolahan data dilakukan melalui metode *content analysis* (hemenetik), di mana data dievaluasi dengan mempertimbangkan kesesuaian, kesamaan, keterkaitan, dan ketepatan dengan judul penelitian. Hasil analisis ini berfokus pada interpretasi teori-teori Jean Piaget (Nainggolan et al., 2021). yang kemudian disusun ulang menjadi penjelasan yang lebih ringkas dan mudah dipahami.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Konsep Dasar Perkembangan Kognitif Jean Piaget

Kognitif memiliki makna yang berkaitan dengan pengetahuan, berasal dari kata *cognition*. Teori kognitif dikembangkan oleh Jean Piaget yang merupakan seorang psikolog Swiss yang memiliki keterlibatan dalam hal perkembangan kognitif anak. Secara keseluruhan, teori Piaget menjelaskan bahwa setiap anak mengalami tahapan perkembangan kognitif yang berbeda-beda. Perbedaan kognitif ini mempengaruhi cara belajar anak dan memahami dunia (Magdalena et al., n.d.). Teori perkembangan kognitif Jean Piaget memberikan gambaran tentang kemampuan anak untuk beradaptasi dan menafsirkan diri terhadap objek di sekitar lingkungannya. Miller Latifah, 2008) mengakui bahwa teori Piaget dianggap sebagai teori fase yang paling berpengaruh dalam perkembangan psikologi, dimana setiap tahapannya menggambarkan bagaimana seseorang memperoleh pengetahuan tentang dunianya (*genetic epistemology*). Untuk memahami teori perkembangan kognitif Jean Piaget dilakukan dengan menggunakan kata kunci. Adapun beberapa kata kunci yang membahas teori perkembangan kognitif Piaget antara lain skema, adaptasi, asimilasi, keseimbangan, dan organisasi (Handika et al., 2022).

Skema merupakan informasi yang saling terikat dalam berbagai aspek kehidupan dan tersusun secara sistematis dalam pikiran seorang anak. Konsep ini menurut teori Jean Piaget mulai terbentuk Ketika seorang anak yang masih bayi dan hanya mampu melakukan aktivitas sensorik terhadap objek seperti melihat, mengisap, dan meraih benda. Selama kegiatan tersebut, anak mencatat dan menyimpan informasi dalam ingatannya.

Adaptasi merupakan proses perkembangan individu yang dipicu oleh interaksi sosial dengan lingkungannya. Kemampuan adaptasi anak memiliki pengaruh signifikan terhadap peningkatan kognitif dan kecerdasan anak.

Asimilasi merupakan penambahan informasi baru ke dalam kerangka pengetahuan yang telah ada sebelumnya. Perubahan ini melibatkan penyesuaian skema kognitif, sikap, dan tindakan individu untuk beradaptasi dengan lingkungannya. Apabila melalui asimilasi seseorang tidak dapat beradaptasi dengan lingkungannya, maka dapat terjadi ketidakseimbangan. Oleh karena itu, seseorang tersebut mungkin mengalami perubahan

intelektual yang lebih tinggi.

Akomodasi merupakan proses pembentukan pola baru guna menghasilkan informasi dan pemahaman yang baru.

Keseimbangan, dalam konteks teori Jean Piaget merupakan keseimbangan antara tuntutan dan keinginan yang berasal dari lingkungan eksternal dengan kebutuhan individu. Hal tersebut dapat menciptakan keseimbangan antara tekanan eksternal dan keinginan internal setiap individu.

Organisasi merupakan pengelompokan ide atau gagasan secara sistematis yang memungkinkan individu untuk berpikir secara logis. Dalam teori Piaget, organisasi melibatkan pengelompokan konsep atau informasi agar dapat dipahami dan diakses dengan lebih efektif.

Prinsip Pembelajaran Kognitif

Prinsip-prinsip pembelajaran kognitif dapat disimpulkan dalam tiga prinsip utama yang diajukan oleh Piaget, sebagaimana dijelaskan oleh Waseso pada tahun 2018: (1) Belajar sebagai tahap yang berlangsung secara aktif, di mana tahap pembelajaran adalah suatu aktivitas di mana pengetahuan terbentuk melalui inisiatif subjek belajar. Demi memfasilitasi perkembangan kognitif anak, diperlukan terciptanya lingkungan pembelajaran yang mendukung kemampuan mereka untuk belajar secara mandiri, seperti melakukan eksperimen, manipulasi lambang-lambang, suatu persoalan, dan mencari jawaban secara mandiri, atau perbandingan hasil temuan dengan teman sebaya. (2) Pembelajaran melalui hubungan sosial dengan orang lain, di mana interaksi dengan rekan sebaya dan orang dewasa menjadi penting dalam pembelajaran. Melalui interaksi ini, perkembangan kognitif anak dapat didukung dan sikap egosentris dapat diatasi. (3) Pembelajaran melalui pengalaman pribadi, dengan memanfaatkan langsung pengalaman, dapat meningkatkan perkembangan kognitif secara lebih efektif daripada hanya berkomunikasi secara verbal. Akan tetapi penting untuk menerapkan dan mengalami pengalaman ini, karena jika tidak, perkembangan kognitif dapat terjebak dalam pemahaman verbal semata (Waseso, 2018)

Perkembangan Kognitif Siswa SMP

Teori kognitivisme dikembangkan oleh beberapa ilmuwan antara lain oleh Jean Piaget, Robert M. Gagne, Bruner dan Ausbel. Menurut Jean Piaget, keberhasilan proses pembelajaran tergantung pada kesesuaian dengan tahap perkembangan kognitif peserta

didik. Piaget mengklasifikasikan tahapan kognitif peserta didik menjadi empat fase diantaranya (Nasution & Hazmi, 2023):

Tahapan sensori-motor (usia 0-2 tahun). Perkembangan mental pada tahap ini dikenal dengan istilah "*Decentration*" yang artinya bahwa pada rentang usia 0-2 tahun, anak belum mampu memisahkan dirinya dari situasi saat ini. Pada tahap ini, anak memasuki dunia penalaran representatif dengan bertransisi dari aktivitas refleksi alamiah. Anak yang baru lahir menerima pemahaman tentang dunia melalui interaksi nyata dengan lingkungan sekitar (Desmita, 2008). Anak-anak yang berada pada tahap sensorimotor cenderung senang dan lebih fokus dalam melihat suatu objek, mereka menginterpretasikan makna melalui upaya meniru dan mencari rangsangan melalui unsur-unsur seperti Cahaya, suara, warna, serta objek yang memiliki karakteristik mencolok. Pada rentang usia 0-2 tahun, anak-anak secara spontan mulai membangun pemahaman mereka terhadap dunia sekitarnya. Selain itu, pada tahap ini mereka juga sedang dalam proses belajar untuk berbicara, berjalan, dan meningkatkan kemampuan sensorik serta motorik mereka.

Adaptasi strategi pengajaran pada tahap sensorimotor merupakan hal penting untuk memastikan pembelajaran yang efektif dan sesuai dengan kebutuhan anak. Beberapa strategi pengajaran pada tahap sensori-motor antara lain pertama stimulasi motorik yaitu dengan menyediakan lingkungan yang kaya akan pengalaman sensorik. Misalnya, menggunakan berbagai warna, tekstur, suara, dan benda-benda yang bergerak untuk merangsang indra anak-anak. Kedua, aktivitas motorik dilakukan dengan memberikan kesempatan bagi anak-anak untuk bergerak dan bereksperimen dengan tubuh mereka. Aktivitas seperti merangkak, meraih, menggoyangkan, dan meraba objek-objek yang berbeda dapat membantu mereka memahami konsep-konsep dasar. Ketiga, pengulangan yakni anak belajar melalui pengulangan dan pengalaman langsung. Jadi, kita dapat memperkenalkan aktivitas yang dapat diulang secara berulang-ulang untuk memperkuat pemahaman mereka. Dengan menerapkan strategi pengajaran pada tahap sensorimotor, guru dapat membantu anak-anak membangun fondasi yang kuat untuk perkembangan kognitif selanjutnya.

Tahap praoperasional (usia 2-7 tahun). Antara usia 2-7 tahun, anak-anak mulai mengalami proses pemisahan diri dari pemahaman bahwa mereka masih terbatas. Anak-anak juga memasuki fase sosialisasi, dimana sifat tahap ini anak mulai mengembangkan

cara-cara yang tidak biasa dan tidak tepat untuk menyelesaikan masalah mentalnya. Pada tahap ini, anak masih mencerminkan sifat egosentris, dimana mereka cenderung hanya mempertimbangkan perspektif mereka sendiri tanpa memahami sudut pandang orang lain (Amelia, 2021). Selain itu, pada tahap ini anak-anak mulai menggali pengetahuan tentang dunia melalui bantuan kata-kata dan gambar. Kata-kata dan gambar memainkan peran penting dalam mengembangkan kemampuan penalaran simbolis yang menghubungkan antara informasi konkret dengan aktivitas mental. Tahapan praoperasional memiliki beberapa karakteristik diantaranya yang pertama, pemikiran anak masih bersifat transduktif, dimana pemikiran mereka belum sepenuhnya induktif atau rasional. Kedua, keadaan yang ambigu dan konsekuensi logis dari hubungan ini membuat anak-anak memandang hubungan sebab dan akibat sebagai sesuatu yang tidak masuk akal. Ketiga, animisme dimana anak berharap agar semua hal hidup sesuai dengan perspektifnya. Keempat, terdapat artifisialisme yang menunjukkan keyakinan anak bahwa segala sesuatu dalam lingkungan memiliki jiwa yang serupa dengan manusia. Kelima, cara berpikir anak pada tingkat ini cenderung tidak sistematis, tidak terkait, dan terkadang dianggap konyol karena mereka membuat keputusan berdasarkan informasi visual atau auditori yang mereka peroleh. Keenam, anak-anak sering melakukan eksperimen mental, contohnya mereka secara aktif mencari solusi untuk mengatasi masalah yang dihadapi (Ibda, 2022). Adapun strategi pengajaran pada tahap ini yaitu dengan menggunakan representasi visual, anak akan lebih mampu memahami informasi yang disajikan secara visual daripada konsep-konsep yang bersifat abstrak. Jadi, guru dapat menggunakan gambar, kartun, atau diagram untuk membantu mengilustrasikan konsep-konsep yang kompleks.

Tahap operasi konkret (usia 7-11 tahun). Pada kisaran usia 7-11 tahun, terjadi kemajuan substansial dalam kemampuan pemikiran anak. Ketika masuk ke tahap operasi konkret, peserta didik mulai mempertimbangkan solusi terhadap peristiwa-peristiwa nyata secara lebih bijaksana dan mengembangkan pola penyelesaian masalah yang terstruktur. Anak-anak mulai berperan dalam memberikan deskripsi sifat, meskipun kemampuan mereka untuk berperan secara penuh dalam menyelesaikan masalah yang kompleks masih belum sepenuhnya terbentuk. Kegiatan penyelesaian masalah pada tahap ini mengenai objek-objek yang nyata dan diperkirakan dapat membantu anak dalam menangani berbagai permasalahan, tidak hanya berfokus pada satu masalah saja. Pada

tingkat operasi konkret, peserta didik menunjukkan kemampuan yang lebih cerdas dalam memahami dan mengambil sesuatu yang telah diselesaikan sebelumnya. Peserta didik dapat melakukannya dengan sukarela dan mampu menerapkan pemecahan masalah pada situasi nyata. Menurut Huda & Susdarwono (2023), fase operasi konkret dimulai dengan adanya penguraian bertahap pada anak yang berusia tujuh tahun. Selama fase ini, peserta didik juga aktif mencari teknik untuk melakukan pengurutan dan pengelompokan yang menunjukkan kemajuan dalam keterampilan analisis serta organisasi mereka.

Adaptasi strategi pengajaran pada tahap operasi konkret yaitu dengan diskusi dan pemecahan masalah kelompok, sehingga pada tahap ini anak mulai mampu berpikir secara abstrak tetapi masih membutuhkan bimbingan dan dukungan dalam memecahkan masalah. Dengan demikian, guru harus mengadakan diskusi kelompok atau proyek kolaboratif yang melibatkan pemecahan masalah bersama untuk membantu anak-anak mengembangkan keterampilan pemecahan masalah dan berpikir kritis mereka.

Tahap operasi formal (usia 11 tahun - dewasa). Pada usia 11 tahun, anak remaja memasuki tahap perkembangan yang disebut sebagai fase operasi formal atau masa pubertas. Pada tahap ini, mereka mulai berpikir secara teoritis, koheren, dan penuh harapan. Selain kemampuan menggambar yang semakin berkembang, peneliti dapat secara formal meningkatkan penampilannya suatu hal dan mengambil waktu untuk merenung guna menentukan kemungkinan hasil akhir. Dalam fase operasi formal, pelajar mulai mempertimbangkan karakteristik ideal yang diperlukan dalam diri mereka sendiri maupun orang lain. Konsep fungsional formal juga menyatakan bahwa anak-anak dapat mengembangkan pemikiran logis untuk mengatasi masalah secara sistematis dan mencapai solusi (Marinda, 2020).

Piaget berpendapat bahwa proses pembelajaran di sekolah harus sesuai dengan fase yang sedang dialami oleh peserta didik. Maka dari itu, pada saat proses pengajaran seorang pengajar harus memiliki kemampuan dalam memahami tahap-tahapan perkembangan kognitif pada peserta didik. Disamping itu guru juga wajib memberikan pembelajaran yang berisi materi, teknik pembelajaran, dan media pembelajaran yang sesuai dengan tahapannya (Belajar & Jean, n.d.). Peserta didik pada tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP) sudah menjajaki tahap operasi formal. Pada fase penalaran formal peserta didik mulai mampu merenungkan ide-ide abstrak, merangkai ide-ide yang berkembang, dan memprediksi apa yang akan terjadi selanjutnya. Peserta didik yang

berada pada ini jika dihadapkan pada suatu permasalahan maka sudah mampu untuk merumuskan dugaan-dugaan atau sudah dapat membuat suatu hipotesis. Namun berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya dijelaskan bahwa masih terdapat beberapa siswa SMP yang masih belum memasuki masa operasi formal, bahkan ada juga yang sudah lulus sekolah menengah pertama tetapi tidak pernah memasuki masa operasi formal.

Strategi pengajaran yang sesuai pada tahap ini harus mempertimbangkan kebutuhan peserta didik dalam menjelajahi konsep-konsep kompleks dan mempertimbangkan kemungkinan. Salah satu adaptasi pengajaran yang efektif adalah memfasilitasi diskusi filosofi dan analisis kritis. Guru dapat memberikan masalah yang menantang dan mendalam yang mendorong peserta didik untuk mengemukakan pendapat mereka, mendiskusikan perspektif yang berbeda, dan mempertimbangkan implikasi dari berbagai pilihan dan keputusan. Dengan demikian, dapat membantu peserta didik untuk melatih kemampuan berpikir kritis, mempertimbangkan argumen, dan mengembangkan pemahaman yang lebih dalam mengenai dunia di sekitar mereka.

Menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh Simanjuntak & Siregar (2022), menyatakan bahwa laju perkembangan kognitif peserta didik disebabkan oleh faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal yang dapat mempengaruhi perkembangan kognitif manusia diantaranya: (1) Faktor pewarisan sifat atau Keturunan. Faktor hereditas dikemukakan oleh seorang ahli filsafat bernama Schopenhauer. Menurut Schopenhauer setiap manusia yang lahir telah membawa bakat-bakat tertentu, dimana lingkungan tidak berpengaruh terhadap bakat yang telah dimiliki. Tingkat intelegensi seseorang sudah ditetapkan sejak anak tersebut lahir. Menurut ahli psikologi, 75-80% intelegensi berasal dari faktor genetik atau keturunan, (2) Faktor Kematangan. Faktor kematangan berhubungan juga dengan usia. Semakin bertambah usia anak maka semakin berkembang pula kualitas dan kuantitas sel-sel dan organ-organ yang ada pada tubuh anak tersebut. Organ tubuh serta aspek psikologis pada fase ini dapat dianggap matang jika telah mampu menjalankan fungsinya secara baik. Perkembangan dan maturity organ tubuh peserta didik akan mempengaruhi aspek kognitif dan menentukan tingkat kecapaian fungsi yang maksimal. (3) Faktor Minat dan Bakat. Adanya kemauan atau minat akan menggerakkan manusia dalam melakukan suatu hal untuk mencapai tujuannya, serta akan mendorong untuk melakukan hal dengan lebih semangat dan lebih baik. Bakat dapat diartikan sebagai

potensi yang berasal dari dalam diri peserta didik sebagai suatu kemampuan yang memerlukan pengembangan dan harus diasah agar menjadi lebih mahir lagi. Bakat yang dimiliki oleh peserta didik, akan mempengaruhi kecerdasannya. Jadi faktor minat dan bakat akan menentukan bagaimana peserta didik dalam memilih pilihannya untuk meningkatkan kemampuannya dalam berpikir kritis.

Sedangkan faktor eksternal yang mempengaruhi cepat lambatnya perkembangan kognitif manusia. Faktor internal yang berpengaruh terhadap perkembangan kognitif manusia yang terdiri atas : (1) Faktor lingkungan ini dikemukakan oleh seorang filsuf Inggris bernama John Locke. John Locke mengemukakan bahwa manusia dilahirkan dalam kondisi yang bersih layaknya kertas putih yang bersih tanpa catatan ataupun coretan segarispun. Teori tersebut disebut juga sebagai teori 'Tabula Rasa'. John Locke berpendapat bahwa manusia berkembang dengan dipengaruhi oleh lingkungan, pengalaman dan pengetahuan yang didapat dari lingkungan sekitar peserta didik menentukan tingkat intelegensinya, (2) Faktor Pembentukan. Faktor pembentukan adalah seluruh cara yang dilakukan oleh manusia untuk mengembangkan kemampuan intelegensinya. Pembentukan dibagi menjadi dua jenis yaitu, pembentukan secara formal yang berkaitan dengan proses pembelajaran pada sekolah, ekstrakurikuler dan les privat. Sedangkan pembentukan secara tidak sengaja dipengaruhi oleh alam sekitar seperti pengalaman, proses adaptasi, dan tuntutan lingkungan. Menurut Nirmala & Setyowati (2023), manusia meningkatkan intelegensinya untuk menyesuaikan diri dan mempertahankan hidupnya. Jadi dapat disimpulkan faktor pembentukan berasal dari insting yang ada dalam diri manusia untuk mempertahankan hidupnya dan untuk meningkatkan kualitas hidup. (3) Faktor Kebebasan. Faktor kebebasan mencakup keleluasaan peserta didik dalam berfikir secara luas. Artinya peserta didik dapat memilih cara-cara tertentu dalam menyelesaikan suatu masalah. Selain itu, peserta didik juga mampu memilih prioritas yang harus didahulukan dalam kehidupannya. Faktor kebebasan berkaitan erat dengan model asuh orang tua pada anak maupun pendidik (guru) pada peserta didik.

Orang tua yang memakai model asuh dengan sistem demokrasi atau musyawarah, tidak memutuskan suatu hal secara sepihak maka akan membentuk anak yang memiliki sifat yang sama seperti itu dan memudahkan anak dalam meningkatkan tingkat kognitif dalam dirinya. Sedangkan jika orang tua mengasuh dengan cara yang semena-mena,

doktor, otoriter, dan over protektif maka akan mempersempit pola pikir dan menghambat perkembangan kognitif anak tersebut. Hal tersebut dikarenakan anak tidak diberi kesempatan untuk menggali potensi yang mereka miliki.

Hakikat Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

IPA adalah bidang studi ilmiah yang secara khusus memfokuskan diri pada pemahaman fenomena-fenomena alam yang melibatkan makhluk hidup maupun makhluk tidak hidup. Dalam hal ini, IPA berkaitan erat dengan kehidupan dan aspek fisik dunia. Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) menekankan metode sistematis untuk memahami proses alam sehingga IPA tidak hanya menguasai fakta, konsep, ataupun prinsip saja melainkan suatu proses penemuan. Dalam dunia pendidikan, IPA diharapkan menjadi sarana bagi peserta didik untuk menggali pengetahuan tentang diri mereka sendiri dan lingkungan sekitar. Pendidikan IPA memberikan kesempatan untuk mengembangkan potensi peserta didik dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Selama proses pembelajaran di sekolah, pengajar berfokus pada penyelidikan pengalaman langsung melalui eksperimen yang bertujuan untuk mengembangkan kemampuan peserta didik dalam mengeksplorasi dan memahami alam semesta secara ilmiah. Pendidikan IPA lebih menekankan pada metode inkuiri sehingga memberikan kemudahan bagi peserta didik untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang lingkungan sekitar mereka (Pohan, 2014).

Pada hakikatnya Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dibangun berdasarkan sikap ilmiah, proses ilmiah, dan produk ilmiah. Selain itu, IPA juga diartikan sebagai suatu proses, produk, dan prosedur. Sebagai suatu proses, IPA mencakup segala kegiatan ilmiah yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman tentang alam dan mencari pengetahuan baru. Sebagai suatu produk, IPA mengacu pada hasil dari proses tersebut, berupa pengetahuan yang diajarkan di sekolah ataupun di luar sekolah serta materi bacaan yang digunakan untuk menyebarkan dan memperluas pemahaman. Sebagai suatu prosedur, IPA merujuk pada metodologi atau cara yang digunakan untuk menemukan sesuatu yang umumnya disebut sebagai metode ilmiah (Februari, 2023). Sitiatava Rizema Putri (2013: 51) menjelaskan bahwa dimensi sains berupa: 1) Sains merupakan pengetahuan yang menyelidiki, menjelaskan, dan menganalisis gejala-gejala alam dalam segala aspek empirisnya 2) Sains memiliki peran sebagai suatu proses atau metode serta menghasilkan produk ilmiah seperti fakta, konsep, prinsip, dan generalisasi. Pembuatan

produk ini menggunakan metode ilmiah dengan keterampilan prosedural, observasi, pengajuan masalah, pembuatan hipotesis, pengumpulan dan analisis informasi, serta penarikan kesimpulan tentang fenomena alam 3) Sains dapat dianggap sebagai aplikasi, dimana pengelolaan informasi dan produk ilmiah dengan dukungan ilmu pengetahuan, dimungkinkan untuk menjelaskan, mengolah dan memanfaatkan, memprediksi fenomena alam serta mengembangkan disiplin ilmu dan teknologi lainnya. 4) Sains dapat dimanfaatkan sebagai peluang untuk membentuk sikap dan nilai-nilai khusus, seperti nilai keagamaan, sikap skeptisisme, objektivitas, ketertiban, keterbukaan, nilai praktis dan ekonomi, serta nilai etika atau estetika. Dalam proses pembelajaran saintifik diharapkan muncul empat unsur (sikap, proses, produk dan penerapan), sehingga siswa dapat merasakan proses pembelajaran secara utuh, memahami fenomena alam melalui kegiatan pemecahan masalah, metode saintifik dan mengikuti cara yang dilakukan ilmuwan untuk menemukan kebenaran baru.

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) pada era sekarang memiliki keterkaitan yang sangat erat dengan masyarakat dan teknologi, dimana hubungan antara IPA, masyarakat, dan teknologi saling mempengaruhi satu sama lain. Saat seorang ilmuwan bekerja, ia terlibat dalam aktivitas yang terjadi dalam masyarakat, seperti kolaborasi. Penggunaan teknologi dalam pengembangan IPA juga memiliki dampak signifikan pada kondisi sosial masyarakat. Dalam proses pembelajaran IPA, perlu memperhatikan dua karakteristik utama, yaitu IPA sebagai suatu proses dan IPA sebagai suatu produk. Proses pembelajaran IPA menekankan pada kerja ilmiah, melibatkan prosedur-prosedur tertentu. Sementara itu, produk pembelajaran IPA melibatkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif IPA. Dengan memahami dan mengintegrasikan hubungan antara IPA, masyarakat, dan teknologi, pembelajaran IPA dapat menjadi lebih relevan dan efektif dalam menghasilkan ilmu pengetahuan yang bermanfaat untuk kemajuan masyarakat dan perkembangan teknologi (Muiz *et al.*, 2016).

Pembahasan

Implementasi Teori Piaget Dalam Pembelajaran IPA

Piaget ialah salah satu perintis konstruktivisme yang berpendapat bahwa anak secara aktif membentuk pengetahuan melalui pengalaman di lingkungan sekitar. Dalam konteks Pendidikan, teori kognitif Piaget memiliki beberapa implikasi antara lain 1)

memfokuskan pada proses berikir dan aktivitas mental anak, bukan hanya hasil akhirnya. 2) Memberikan penekanan pada peran inisiatif dan partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran. Dalam pengaturan kelas, Piaget menegaskan bahwa pengajaran pengetahuan yang sudah ada harus mendorong anak untuk menentukan pengetahuannya sendiri melalui interaksi dengan lingkungan. 3) Mengakui adanya perbedaan individual dalam perkembangan anak, meskipun teori Piaget memperkirakan urutan perkembangan yang sama bagi semua siswa, pertumbuhan tersebut dapat berlangsung dengan kecepatan yang berbeda. Oleh sebab itu, guru perlu mengorganisir kegiatan kelas yang melibatkan individu dalam kelompok kecil untuk mendukung pembelajaran klasikal. 4) Menekankan pentingnya interaksi antar siswa dalam proses belajar (Pohan, 2014).

Implementasi teori kognitif dalam pembelajaran IPA menurut Piaget dimulai dengan pendekatan konstruktivis dalam merancang aktivitas pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk secara aktif membangun pengetahuan mereka sendiri melalui interaksi dengan materi pembelajaran misalnya materi panca indera sebagai langkah awal; guru memberikan panduan kepada siswa tentang materi IPA, seperti asal-usul makhluk hidup; dalam proses pengajaran, guru menghadirkan variasi seperti memanfaatkan media video ataupun alat peraga untuk memperjelas konsep; guru senantiasa memperhatikan dan meyakinkan siswa ketika dijumpai pertanyaan ataupun kecemasan; guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk berdiskusi baik secara mandiri maupun bersama teman sekelas mengenai materi yang telah dipresentasikan (Rahman et al., 2023).

Pembelajaran IPA fokus pada pemberian pengalaman langsung kepada siswa dengan maksud mengembangkan kemampuan individu siswa. Pendekatan pembelajaran IPA juga mendorong partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran, seperti kegiatan melaksanakan percobaan dan pengamatan langsung. Hal ini bertujuan agar supaya siswa tidak hanya mendapatkan informasi dari guru saja melainkan dapat mengasah kemampuan berpikir kritis dan melatih keterampilan berkomunikasi serta kemampuan mengemukakan pendapat dalam proses pembelajaran. Tujuan pembelajaran di tingkat SMP adalah untuk mengembangkan rasa keingintahuan yang tinggi, membentuk sikap percaya diri terhadap alam dan sistematika benda serta meningkatkan keterampilan siswa dalam hal kejujuran, disiplin, tanggung jawab, logika, kritis, dan kreatifitas

(Magdalena et al., n.d.). Oleh sebab itu, dalam konteks pembelajaran IPA penting bagi guru untuk secara terus menerus mengamati setiap siswa, memastikan pelaksanaan tugas dengan benar, dan mengidentifikasi potensi kesulitan yang mungkin terjadi. Guru perlu melaksanakan pendekatan yang mirip dengan metode Piaget dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan jawaban sendiri. Sejalan dengan pendekatan ini, guru perlu siap dengan alternatif jawaban ketika siswa membutuhkan bantuan atau mengajukan pertanyaan. Pada akhir pembelajaran, guru sebaiknya memberikan ulasan untuk mengevaluasi bagaimana siswa dapat menemukan jawaban yang diinginkan (Anas & Pendahuluan, 2018). Pembelajaran yang berpusat pada siswa bukan berarti guru menyerahkan kendali pembelajaran sepenuhnya kepada siswa. Intervensi guru masih diperlukan. Guru berperan sebagai fasilitator dan menciptakan guru berkualitas yang berupaya membantu menghubungkan pengetahuan siswa sebelumnya dengan pengetahuan baru yang dipelajarinya. Memberdayakan siswa untuk belajar sesuai dengan metode dan gaya belajarnya sendiri serta mendorong siswa untuk bertanggung jawab atas pembelajarannya (Rahmawati, 2022).

SIMPULAN

Jean Piaget melalui teori perkembangan kognitifnya membagi perkembangan kognitif peserta didik menjadi empat tahapan meliputi : tahapan sensimotorik, praoperasional, operasi konkrit, dan operasi formal. Perkembangan kognitif peserta didik dalam pembelajaran IPA berada pada tahapan operasional formal (usia 11 tahun-dewasa). Melalui tahapan operasional formal, perkembangan kognitif peserta didik sudah berada di fase penalaran yang mana mereka sudah mampu menuangkan ide – ide abstraknya dan menjadikannya berbagai dugaan yang merujuk dalam pembuatan suatu hipotesis. Penerapan teori Jean Piaget pada proses pembelajaran IPA di SMP dapat membantu guru memahami tingkat perkembangan kognitif siswa dan merancang kurikulum serta strategi pengajaran yang sesuai dengan tingkat perkembangan tersebut. Dengan memahami teori Piaget, guru dapat menciptakan pengalaman pembelajaran yang lebih efektif dan sesuai dengan tahap perkembangan kognitif peserta didik, sehingga meningkatkan pemahaman dalam bidang IPA.

DAFTAR RUJUKAN

- Aisy, R. R. (2022). Penggunaan Metode Discovery Learning Untuk Meningkatkan Keaktifan Belajar Siswa Kelas 5 SD Negeri Boro. *Jurnal Kiprah Pendidikan*, 1(4), 279–299. <https://doi.org/10.33578/kpd.v1i4.81>
- Amelia, N. (2021). *Perkembangan Kognitif Anaka Usia Dini*. Kencana.
- Anas, N., & Pendahuluan, A. (2018). “*the extant body of scientific knowledge, the values of sciences, and the methods and process of science*”. VIII.
- Belajar, T., & Jean, K. (n.d.). *O f a h*. 3, 129–139.
- Budiawati, R., Darsinah, D., & Wulandari, M. D. (2022). Pengaruh Gadget Terhadap Kemampuan Interaksi Sosial Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(13), 394–402. <https://jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP>
- Desmita. (2008). *Psikologi Perkembangan*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Februari, E. (2023). *Pentingnya Peranan Ipa Dalam Kehidupan Sehari-Hari*. 2(1), 119–123.
- 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. <https://doi.org/10.30651/didaktis.v22i2.11685>
- Huda, S. T., & Susdarwono, E. T. (2023). HUBUNGAN ANTARA TEORI PERKEMBANGAN KOGNITIF PIAGET DAN TEORI BELAJAR BRUNER. *Jurnal Muassis Pendidikan Dasar*, 2(1), 54–66. <https://doi.org/10.55732/jmpd.v2i1.58>
- Ibda, H. (2022). *Belajar dan Pembelajaran Sekolah Dasar*. CV. Pilar Nusantara.
- Khiyarusoleh, U. (2017). Konsep Dasar Perkembangan Kognitif Pada Anak Menurut Jean Piaget. *DIALEKTIKA PGSD*, 5(1). <https://doi.org/10.58436/jdpgsd.v5i1.17>
- Latifah, M. (2008). *Perkembangan Kognitif*.
- Magdalena, I., Nurchayati, A., Suhirman, D. P., Fathya, N. N., & Tangerang, U. M. (n.d.). *A n w r u l*. 3, 960–969.
- Marimba, A. D. (1980). *Pengantar Filsafat Pendidikan Islam*. Bandung Al-Ma’arif.
- Marinda, L. (2020). Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget Dan Problematikanya Pada Anak Usia Sekolah Dasar. *An-Nisa’ : Jurnal Kajian Perempuan Dan Keislaman*, 13(1), 116–152. <https://doi.org/10.35719/annisa.v13i1.26>
- Nainggolan, M., Tanjung, D. S., & Simarmata, E. J. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran SAVI terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 2617–2625. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i4.1235>
- Nasution, F., & Hazmi, D. (2023). *Mimbar Kampius : Jurnal Pendidikan dan Agama Islam Mimbar Kampius : Jurnal Pendidikan dan Agama Islam*. 22(2), 412–419. <https://doi.org/10.17467/mk.v22i2.3018>
- Nina Adlini, M., Hanifa Dinda, A., Yulinda, S., Chotimah, O., & Julia Merliyana, S. (2022). *Metode Penelitian Kualitatif Studi Pustaka* (Vol. 6, Issue 1).

- Pahlawan, U., & Tambusai, T. (2022). *Analisis Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget Dan*. 22(2), 124–140.
- Pohan, L. A. (2014). *Penerapan Teori Piaget pada Pembelajaran IPA do SMP*. Keguruan.
- Rahman, T., Zudhy Irawan, M., Noor Tajudin, A., Rizka Fahmi Amrozi, M., & Widyatmoko, I. (2023). Knowledge mapping of cool pavement technologies for urban heat island Mitigation: A Systematic bibliometric analysis. *Energy and Buildings*, 291, 113133. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2023.113133>
- Rahmawati, I. (2022). *Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Abad 21 Terhadap Kemampuan Kognitif Peserta Didik Sekolah Dasar*. 9(2), 415–429.
- Simanjuntak, K., & Siregar, R. S. (2022). Riyadhah Perkembangan Kognitif Peserta Didik Dan Implementasi Dalam Kegiatan Pembelajaran. In *111 JURNAL RIYADHAH* (Vol. 1, Issue 1). <https://www.jurnal.staini.ac.id/index.php/riyadhah>
- Waseso, H. P. (2018). Kurikulum 2013 Dalam Prespektif Teori Pembelajaran Konstruktivis. *TA'LIM: Jurnal Studi Pendidikan Islam*, 1(1), 59–72. <https://doi.org/10.52166/talim.v1i1.632>
- Wibowo, N. (2016). Upaya Peningkatan Keaktifan Siswa Melalui Pembelajaran Berdasarkan Gaya Belajar Di Smk Negeri 1 Saptosari. *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 1(2), 128–139. <https://doi.org/10.21831/elinvo.v1i2.10621>