

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan adalah usaha nyata dan terencana untuk mengembangkan kemampuan belajar siswa melalui kekuatan spiritual keagamaan, budi pekerti, kecerdasan, akhlak mulia, dan kemampuan yang berguna bagi dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara (Hakim, 2023), sebagaimana dimaksud dalam UU RI Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Latief et al. 2021). Pada dasarnya, pendidikan mendorong masyarakat untuk mengembangkan keterampilan yang diperlukan siswa untuk menghadapi perubahan apa pun yang diakibatkan oleh kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam kebijakan kurikulum (Ahmad et al. 2023). Kurikulum 2013 diubah menjadi Kurikulum Merdeka berdasarkan Peraturan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 56/M/2022 tentang pedoman penerapan kurikulum dalam rangka penelusuran pengetahuan (Rahayu et al. 2022).

Sekolah merupakan tempat seorang guru serta peserta didik yang mana guru di anggap sebagai seorang fasilitator atau sebagai seorang pengajar dan peserta didik sebagai orang yang menerima ilmu yang didapat dari proses pembelajaran (Kormos, 2022). Dari proses belajar tersebut peserta didik mendapatkan hasil belajar yang di berikan oleh guru. Hasil belajar dapat bagi menjadi tiga ranah, yaitu kognitif, afektif, dan psikomotor (Alafnan, 2025). Dalam ranah kognitif peserta didik mendapatkan hasil yang berkaitan dengan intelektual atau kemampuan berpikir, lalu ranah afektif peserta didik mendapatkan hasil yang berkaitan dengan sikap dan ranah psikomotor dengan tingkah laku peserta didik. Dalam penelitian ini yang saya tekankan yaitu dalam ranah kognitif. Hasil belajar yaitu diperoleh dari suatu proses atau usaha peserta didik setelah melaksanakan kegiatan belajar yang diukur dengan menggunakan tes untuk melihat hasil kemajuan peserta didik (Harefa et al. 2023). Hasil belajar merupakan perubahan perilaku secara keseluruhan yang bukan hanya berasal dari salah satu aspek potensi dari kemanusiaan (Purnomo, Hidayati, and Samsiyah 2022).

Fondasi kognitif yang dibangun di tingkat sekolah dasar mencakup kemampuan literasi dan numerasi dasar yang menjadi prasyarat bagi keberhasilan

di jenjang pendidikan selanjutnya (Hoover and Tunmer, 2020). Namun, tantangan utama yang dihadapi adalah kepadatan materi dalam desain kurikulum lama yang seringkali memaksa guru untuk mengejar ketuntasan materi secara administratif, sehingga mengabaikan kedalaman pemahaman siswa (Banks & Barlex, 2020). Kurikulum Merdeka mencoba memitigasi masalah ini dengan melakukan reduksi materi esensial agar guru memiliki fleksibilitas dalam membantu setiap peserta didik mencapai kompetensi minimum, terutama bagi mereka yang memiliki kecepatan belajar berbeda. Fokus pada pengembangan karakter juga diintegrasikan melalui proyek Profil Pelajar Pancasila (P5), yang melibatkan aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik secara terpadu melalui pembiasaan budaya sekolah dan kegiatan ekstrakurikuler (Ruaya, et al., 2022). Keberhasilan pembentukan karakter ini sangat ditentukan oleh peran aktif guru yang tidak hanya menyampaikan nilai secara konseptual, tetapi juga menjadi teladan nyata yang mampu menginspirasi perubahan perilaku positif pada siswa.

Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) pada jenjang sekolah dasar memegang peranan fundamental dalam membentuk karakter, kompetensi, dan cara pandang saintifik generasi muda di tengah tantangan global yang semakin kompleks (Handayani 2025). Secara epistemologis, hakikat pembelajaran IPA tidak boleh direduksi menjadi sekadar aktivitas menghafal fakta-fakta ilmiah, kumpulan rumus, atau teori-teori statis yang terpisah dari realitas kehidupan peserta didik (Al-barakat et al. 2025). Sebaliknya, IPA harus dipahami sebagai sebuah proses inkuiri (penemuan) yang dinamis, di mana siswa terlibat secara aktif dalam mengeksplorasi fenomena alam, melakukan observasi sistematis, serta membangun pemahaman yang bermakna melalui interaksi langsung dengan lingkungan sekitar (Zion et al. 2020). Pendidikan IPA berfungsi sebagai sarana untuk membekali peserta didik dengan keterampilan berpikir kritis, analitis, dan kreatif yang memungkinkan mereka untuk memecahkan masalah nyata dan memahami keterkaitan antara fenomena alam dengan teknologi yang berkembang pesat (Astawan et al. 2023). Dengan demikian, tujuan utama pendidikan IPA di sekolah dasar adalah menumbuhkan sikap ilmiah, seperti rasa ingin tahu yang tinggi, objektivitas, sistematis, dan tanggung jawab terhadap keberlanjutan ekosistem global.

Pembelajaran IPA di sekolah dasar sangat dipengaruhi oleh teori konstruktivisme yang menekankan bahwa pengetahuan bukanlah entitas yang dipindahkan secara pasif dari guru ke siswa, melainkan sesuatu yang dikonstruksi secara aktif oleh pembelajar melalui pengalaman konkret dan interaksi sosial (Rahayu and Yuliana 2025). Pendekatan ini menuntut lingkungan belajar yang mampu memicu keterlibatan emosional dan intelektual siswa, di mana mereka dapat menguji hipotesis, mendiskusikan temuan, dan merefleksikan proses berpikir mereka sendiri. Melalui observasi lingkungan secara langsung, IPA menjadi subjek yang "hidup" dan relevan, membantu siswa mengaitkan konsep-konsep abstrak dengan peristiwa sehari-hari yang mereka saksikan (Larison 2022). Hal ini sejalan dengan tuntutan pendidikan abad ke-21 yang memprioritaskan literasi sains sebagai kunci keberhasilan hidup, yang mencakup kemampuan menggunakan pengetahuan ilmiah untuk mengambil keputusan yang bertanggung jawab secara etis dan ekologis.

Implementasi Kurikulum Merdeka di Indonesia membawa perubahan signifikan terhadap struktur pengajaran sains di tingkat sekolah dasar, khususnya melalui penggabungan mata pelajaran IPA dan Ilmu Pengetahuan Sosial menjadi Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS). Kebijakan ini didasarkan pada visi untuk memberikan pemahaman yang lebih holistik kepada peserta didik mengenai hubungan timbal balik antara alam dan masyarakat. Kurikulum Merdeka memberikan fleksibilitas yang luas bagi pendidik untuk mengatur lingkungan belajar yang berpusat pada siswa (*student-centered*), menghargai keunikan potensi setiap anak, dan menyesuaikan kecepatan instruksional dengan tingkat kesiapan belajar masing-masing individu (Trisnani et al, 2024). Dalam konteks ini, guru tidak lagi berperan sebagai satu-satunya otoritas kebenaran, melainkan sebagai fasilitator yang mendorong eksplorasi mandiri dan kolaborasi antar-siswa (Gautam and Agarwal 2023). Pembelajaran IPAS diarahkan untuk menumbuhkan minat dan rasa ingin tahu yang besar terhadap fenomena di sekitar manusia, serta memperkuat profil pelajar Pancasila yang mandiri, kreatif, dan bernalar kritis (Herlisti 2024).

Keberhasilan proses pendidikan di sekolah dasar diukur melalui hasil belajar yang komprehensif dan multidimensional, yang tidak hanya terbatas pada pencapaian nilai kognitif melalui ujian tertulis. Definisi hasil belajar yang ideal

mencakup tiga domain utama: kognitif, afektif, dan psikomotorik. Domain kognitif melibatkan penguasaan konsep, kemampuan menganalisis fenomena, serta keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS). Domain afektif mencakup pengembangan karakter, motivasi intrinsik, kepedulian lingkungan, serta sikap kerja sama dalam tim. Sementara itu, domain psikomotorik sangat krusial dalam pendidikan IPA karena berkaitan dengan keterampilan proses sains, koordinasi mata dan tangan saat melakukan eksperimen, serta manipulasi objek fisik secara taktil untuk memahami struktur alam (Yadollahi and Yazdani 2020). Pencapaian hasil belajar yang tinggi mengindikasikan bahwa peserta didik telah mengalami transformasi intelektual dan perilaku yang selaras dengan tujuan pendidikan nasional.

Idealnya pembelajaran harus dirancang sedemikian rupa agar dapat memenuhi kebutuhan berbagai karakteristik dan potensi siswa secara individual, khususnya dalam ranah pembelajaran sains yang menuntut pendekatan yang inovatif dan menyeluruh (Aithal, Maiya 2023). Media ajar yang efektif diharapkan mampu meningkatkan keterlibatan, motivasi, dan hasil belajar siswa dengan mengakomodasi perbedaan gaya belajar dan kemampuan peserta didik (Nurmalisa, Sunyono, Yulianti. 2023). Dalam menghadapi era revolusi industri 4.0 tenaga pendidik harus adaptif terhadap perubahan yang terjadi. Pada kondisi saat ini tentu memiliki perbedaan dengan sistem pembelajaran pada tahap sebelumnya, sistem pembelajaran pada tahap sebelumnya proses pembelajaran lebih banyak bersifat konvensional serta guru masih menjadi pusat pada proses pembelajaran (Kuswara and Sumayana 2020). Dalam setiap kegiatan pembelajaran, peran guru sangat penting karena guru tidak hanya mentransfer ilmu, tetapi juga membimbing dan mengarahkan siswa agar berkembang secara kognitif, afektif, dan psikomotorik (Anand et al. 2024). Melalui proses pembelajaran yang baik, diharapkan siswa mampu mengalami perubahan positif serta mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan (Derakhshan & Yin, 2024). Untuk itu, guru harus mampu memilih strategi, metode, dan media pembelajaran yang sesuai dengan materi, serta menyusun perencanaan yang mencakup berbagai komponen penting dalam proses belajar mengajar. Dengan demikian, pembelajaran dapat berlangsung secara maksimal sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Media pembelajaran merupakan seperangkat alat atau sebagai wadah dalam menyampaikan pesan atau informasi yang dapat berupa materi dalam belajar sehingga dapat menumbuhkan minat seseorang untuk belajar untuk tercapainya tujuan dari adanya pembelajaran (Zahwa and Syafi'i 2022). Media pembelajaran diharapkan dapat merangsang siswa supaya cepat tanggap dalam merespon juga menyerap materi pembelajaran. Melalui media pembelajaran siswa akan terbantu dalam memperoleh pengetahuan dan juga keterampilan (Mukholifah, Tisngati, and Ardhyantama 2020). Melalui penggunaan media pembelajaran, siswa dapat merasa terbantu dalam memahami materi Pelajaran yang disampaikan oleh guru, siswa juga dapat meningkatkan literasi pada mata pelajaran yang telah dipelajari. Hal tersebut sejalan dengan tujuan pendidikan, yaitu memberi bekal kemampuan dasar dalam membaca, menulis, berhitung, dan juga pengetahuan juga keterampilan dasar yang bermanfaat untuk siswa.

Realitas di lapangan menunjukkan adanya kesenjangan yang lebar antara tuntutan kurikulum yang ideal dengan praktik pembelajaran sehari-hari di sekolah dasar. Salah satu masalah paling fundamental adalah pengabaian terhadap keberagaman siswa yang sangat tinggi dalam satu ruang kelas. Setiap peserta didik memiliki profil belajar yang unik, yang mencakup perbedaan gaya belajar (visual, auditori, dan kinestetik), tingkat kesiapan belajar (*readiness*), serta minat yang bervariasi terhadap topik tertentu. Namun, kenyataannya banyak guru masih terjebak dalam model pembelajaran "satu metode untuk semua" (*one-size-fits-all*), di mana instruksi diberikan secara seragam tanpa mempertimbangkan kebutuhan individu. Siswa yang memiliki gaya belajar kinestetik, misalnya, seringkali terabaikan karena kurangnya kesempatan untuk berinteraksi secara fisik dengan objek belajar, sementara siswa yang memiliki kecepatan belajar tinggi merasa bosan karena materi yang disampaikan terlalu lambat dan repetitif.

Pembelajaran yang masih bersifat konvensional dan berpusat pada guru (*teacher-centered*) berkontribusi secara signifikan terhadap rendahnya motivasi dan hasil belajar IPA. Dalam banyak kasus, IPA diajarkan melalui metode ceramah yang monoton dan penggunaan buku teks sebagai satu-satunya sumber belajar, yang membuat siswa merasa pasif dan kurang terlibat dalam proses penemuan. Kurangnya stimulasi yang menarik perhatian menyebabkan siswa gagal

memahami konsep-konsep ilmiah secara mendalam, sehingga hasil belajar kognitif mereka tetap berada pada level yang rendah. Dampak dari ketidaksesuaian metode pengajaran ini tidak hanya terlihat pada nilai akademis, tetapi juga pada hilangnya rasa ingin tahu siswa terhadap fenomena alam, yang seharusnya menjadi pendorong utama dalam belajar sains. Pendidik seringkali menghadapi kesulitan dalam merancang pembelajaran aktif karena keterbatasan fasilitas, ketiadaan laboratorium IPA yang memadai, serta kurangnya kompetensi dalam melakukan asesmen diagnostik untuk memetakan kebutuhan siswa secara akurat.

Keterbatasan media pembelajaran yang interaktif dan inovatif memperburuk situasi pendidikan di tingkat sekolah dasar. Meskipun era digital menawarkan berbagai peluang, ketersediaan media yang mampu mengakomodasi perbedaan karakter siswa masih sangat terbatas. Media pembelajaran yang digunakan seringkali kurang variatif dan gagal menyentuh aspek taktil serta motorik siswa, padahal siswa pada tahap usia sekolah dasar berada dalam fase operasional konkret yang membutuhkan bantuan benda nyata untuk memahami ide-ide abstrak. Selain itu, terdapat hambatan dalam hal infrastruktur dan literasi teknologi, di mana tidak semua sekolah memiliki akses terhadap media berbasis teknologi tinggi seperti *Augmented Reality* atau aplikasi interaktif yang kompleks. Akibatnya, gap antara siswa yang mampu mengikuti pembelajaran dan mereka yang tertinggal semakin melebar, menciptakan suasana kelas yang tidak inklusif dan tidak efektif bagi perkembangan seluruh peserta didik.

Rendahnya hasil belajar IPA juga dipengaruhi oleh kurangnya integrasi antara media pembelajaran dengan pendekatan pedagogis yang relevan dengan karakteristik Kurikulum Merdeka. Banyak media pembelajaran yang dikembangkan hanya fokus pada validasi teknis tanpa mempertimbangkan bagaimana media tersebut dapat melayani kebutuhan belajar yang berdiferensiasi. Guru sering kali merasa kebingungan untuk mengimplementasikan pembelajaran berdiferensiasi karena tidak memiliki alat pendukung yang praktis dan fleksibel untuk digunakan dalam waktu pembelajaran yang terbatas. Tanpa adanya inovasi media yang mampu menjembatani perbedaan kesiapan belajar dan gaya belajar siswa, upaya untuk meningkatkan literasi sains dan hasil belajar yang komprehensif di sekolah dasar akan sulit tercapai secara optimal.

Hasil penelitian dan analisis jawaban siswa terhadap hasil belajar IPA pada topik “rantai makanan” yang dilakukan di SDN Joglo 05 di kelas V dapat disimpulkan bahwa, pemahaman siswa bersifat hafalan bukan makna, siswa kesulitan membayangkan dampak jika salah satu rantai makanan terputus (efek domino). Tanpa alat peraga yang interaktif, siswa cenderung pasif dan hanya membayangkan materi secara abstrak, Terdapat kesenjangan cara belajar di kelas. Siswa kinestetik terlihat cepat bosan dengan metode ceramah, sementara siswa visual membutuhkan gambar yang lebih jelas untuk memahami peran produsen hingga pengurai, dan belum adanya media pembelajaran yang dapat mengakomodasi perbedaan kecepatan belajar siswa (diferensiasi). Media puzzle yang ada saat ini masih bersifat umum dan belum dirancang untuk memberikan tantangan yang berbeda bagi siswa dengan level kemampuan yang beragam. Kondisi di SDN Joglo 05 menunjukkan bahwa rendahnya hasil belajar IPA bukan disebabkan oleh sulitnya materi, melainkan kurangnya media manipulatif yang mampu mengakomodasi gaya belajar siswa yang beragam. Oleh karena itu, pengembangan Media Puzzle Berbasis Pembelajaran Berdiferensiasi sangat mendesak untuk dilakukan guna mengubah konsep rantai makanan yang abstrak menjadi pengalaman belajar yang konkret dan personal bagi siswa.

Menanggapi berbagai hambatan dalam pembelajaran konvensional, pembelajaran berdiferensiasi muncul sebagai solusi strategis yang sangat mendesak untuk diterapkan di sekolah dasar. Pembelajaran berdiferensiasi adalah sebuah pendekatan sistematis yang dirancang untuk mengakomodasi keberagaman peserta didik dengan cara menyesuaikan konten, proses, atau produk pembelajaran berdasarkan tingkat kesiapan, minat, dan profil belajar masing-masing individu. Urgensi pendekatan ini terletak pada kemampuannya untuk menciptakan keadilan dalam pendidikan, di mana setiap siswa mendapatkan dukungan yang tepat (scaffolding) untuk mencapai tujuan pembelajaran yang sama. Dengan memberikan pilihan dalam cara siswa memproses informasi misalnya melalui diferensiasi proses—pendidik dapat memastikan bahwa siswa kinestetik dapat belajar melalui aktivitas fisik, sementara siswa visual didukung dengan ilustrasi yang kaya. Implementasi strategi ini terbukti secara empiris mampu meningkatkan

keterlibatan siswa, membangun hubungan harmonis antara guru dan siswa, serta secara signifikan mendongkrak hasil belajar di berbagai mata pelajaran.

Dalam konteks pengembangan media, media puzzle memiliki potensi pedagogis yang luar biasa untuk mendukung pembelajaran IPA yang berdiferensiasi di tingkat sekolah dasar. Pemilihan puzzle sebagai instrumen utama didasarkan pada karakteristik alaminya yang bersifat taktil, interaktif, dan menantang secara kognitif. Media puzzle memungkinkan siswa untuk menyentuh, memindahkan, dan menyusun potongan-potongan informasi menjadi satu kesatuan yang utuh, yang sangat selaras dengan kebutuhan siswa SD pada tahap operasional konkret. Secara kognitif, puzzle melatih logika, daya ingat, dan konsentrasi siswa karena mereka harus menganalisis pola dan hubungan antar-bagian untuk menyelesaikan tantangan. Secara fisik, puzzle melatih koordinasi mata dan tangan serta keterampilan motorik halus, yang merupakan komponen penting dalam perkembangan anak usia dini dan sekolah dasar. Manfaat ini menjadikan puzzle sebagai media yang mampu mengintegrasikan pengembangan aspek kognitif, emosional, dan psikomotorik secara simultan.

Integrasi antara media puzzle dengan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi menciptakan sebuah alat pembelajaran yang fleksibel dan adaptif (*multi-tier learning tool*). Desain media puzzle dapat dimodifikasi sedemikian rupa agar mendukung berbagai kebutuhan belajar; misalnya dengan menyediakan tingkat kesulitan yang berbeda (jumlah kepingan yang bervariasi) untuk mengakomodasi perbedaan kesiapan belajar (*readiness*). Selain itu, penggunaan visual yang beragam pada permukaan puzzle dapat mewakili minat siswa yang berbeda-beda, sementara instruksi pendukungnya dapat disesuaikan bagi siswa auditori melalui penjelasan lisan guru atau bantuan audio. Dengan desain yang direncanakan secara matang, media puzzle bukan hanya sekadar permainan, melainkan sebuah instrumen yang memungkinkan terjadinya diferensiasi konten dan proses di dalam kelas secara praktis. Pemanfaatan puzzle juga mendorong terciptanya suasana belajar yang kolaboratif, di mana siswa dapat bekerja sama dalam kelompok kecil untuk memecahkan masalah, sehingga melatih keterampilan sosial dan komunikasi mereka.

Secara teknis, pengembangan media puzzle menggunakan model R&D (seperti ADDIE) memastikan bahwa produk yang dihasilkan tidak hanya menarik secara visual, tetapi juga valid secara akademis dan efektif dalam mencapai tujuan pembelajaran. Proses validasi oleh ahli materi, ahli bahasa, dan ahli media merupakan langkah krusial untuk menjamin bahwa konsep IPA yang disampaikan akurat dan bahasa yang digunakan sesuai dengan tahap perkembangan kognitif siswa. Media puzzle yang dikembangkan dengan bahan yang aman dan tahan lama (seperti kayu atau spon ati) memberikan pengalaman belajar yang nyata (hands-on experience) yang tidak dapat digantikan oleh media digital semata. Dengan demikian, solusi pengembangan "Media Puzzle berbasis Pembelajaran Berdiferensiasi" merupakan langkah inovatif yang menggabungkan kekuatan media manipulatif fisik dengan kecanggihan strategi pedagogis modern untuk mengatasi rendahnya hasil belajar IPA di sekolah dasar.

Meskipun penelitian mengenai penggunaan media puzzle dalam pendidikan dasar telah banyak dipublikasikan dalam kurun waktu 2020-2025, sebagian besar kajian tersebut masih berfokus pada efektivitas puzzle sebagai media pembelajaran umum atau media permainan edukatif sederhana. Analisis kesenjangan (gap analysis) menunjukkan bahwa pengembangan media puzzle yang secara eksplisit didesain berdasarkan prinsip-prinsip pembelajaran berdiferensiasi untuk mengakomodasi keberagaman profil belajar siswa dalam satu kelas masih sangat terbatas. Kebanyakan penelitian terdahulu menggunakan desain "satu puzzle untuk semua" yang meskipun efektif secara rata-rata, namun belum mampu menjawab tantangan inklusivitas yang ditekankan dalam Kurikulum Merdeka. Selain itu, fokus penelitian pengembangan (R&D) media IPA pada jenjang sekolah dasar masih relatif tertinggal dibandingkan dengan jenjang sekolah menengah, terutama dalam hal pengujian efektivitas media terhadap aspek non-kognitif seperti keterampilan proses sains dan motivasi belajar dalam lingkungan yang heterogen.

Hasil ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa penggunaan media puzzle, khususnya jenis "Sugam", terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar IPAS pada siswa kelas V sekolah dasar. Media ini mampu mengubah suasana belajar menjadi lebih menyenangkan, meningkatkan interaksi antara guru dan siswa, serta membantu siswa memahami fenomena alam dan sosial yang

sebelumnya sulit dipahami melalui metode ceramah konvensional. Secara teknis, puzzle ini bekerja dengan cara melatih konsentrasi, daya ingat, dan keterampilan motorik halus siswa melalui penyusunan potongan gambar yang konkret (Farhan and Soleh 2025). Penelitian lainnya juga menyebutkan bahwa penggunaan media puzzle yang dikombinasikan dengan strategi pembelajaran berdiferensiasi yang menyesuaikan materi, proses, dan produk dengan kebutuhan siswa sangat efektif dalam meningkatkan kualitas belajar siswa kelas V SDTQ Salsabila Rejang Lebong, khususnya pada materi siklus air (Putri and Ningsih 2024). Penelitian lainnya juga menyebutkan bahwa penerapan media pembelajaran berbasis puzzle dalam muatan IPAS di sekolah dasar merupakan langkah inovatif yang sejalan dengan implementasi Kurikulum Merdeka. Media puzzle dipandang sebagai alat edukatif yang efektif karena mampu mengubah materi yang bersifat abstrak menjadi bentuk potongan gambar konkret yang menarik perhatian siswa. Penggunaan media ini terbukti memberikan dampak positif bagi perkembangan peserta didik, di antaranya melatih konsentrasi, ketelitian, kesabaran, serta memperkuat daya ingat melalui aktivitas menyusun kepingan gambar menjadi satu kesatuan yang utuh (Larasati, Hetilaniar, and Amiruddin 2025). Penelitiannya lainnya menyebutkan bahwa Penelitian ini berhasil mengembangkan media pembelajaran berbasis *puzzle* yang diberi nama **Sugam** untuk membantu siswa kelas IV SD dalam mata pelajaran IPAS, khususnya pada materi keragaman budaya Indonesia. Melalui model pengembangan ADDIE (analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi), media ini dirancang untuk mengatasi masalah pembelajaran yang selama ini cenderung membosankan dan hanya terpaku pada buku teks. Selain aspek kognitif, media puzzle juga menstimulasi keterampilan motorik halus dan koordinasi mata-tangan siswa saat mereka memanipulasi potongan-potongan media tersebut. Secara pedagogis, pemanfaatan puzzle mampu menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, interaktif, dan kolaboratif, yang pada akhirnya berdampak pada peningkatan hasil belajar siswa baik pada ranah kognitif, afektif, maupun psikomotorik (Saripah and Putra 2025). Penelitian lain yang berjudul Peningkatan Minat Belajar Matematika Peserta Didik dengan Menggunakan Media Puzzle Pada Pembelajaran Berdiferensiasi dapat disimpulkan bahwa penggunaan media puzzle dalam pembelajaran berdiferensiasi terbukti

efektif untuk meningkatkan minat belajar matematika siswa kelas XII SMA. Melalui Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilakukan dalam dua siklus, terlihat adanya perubahan sikap siswa yang semula menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang sulit dan membosankan menjadi lebih antusias dan partisipatif. Secara teknis, penggunaan media puzzle ini membantu menciptakan suasana kelas yang lebih hidup dan tidak monoton. Peningkatan minat belajar siswa terlihat jelas dari data penelitian, di mana pada Siklus I minat belajar siswa berada pada angka 74% dengan kategori baik, dan kemudian meningkat secara signifikan pada Siklus II menjadi 88% dengan kategori sangat baik. Dengan demikian, media puzzle merupakan inovasi pembelajaran yang berhasil memicu semangat belajar dan keterlibatan aktif siswa di dalam kelas (Mawaddah and Sukayasa 2025).

Kebaruan penelitian ini terletak pada integrasi sistematis antara desain media manipulatif fisik (puzzle) dengan kerangka kerja pembelajaran berdiferensiasi yang mencakup analisis gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik secara berbasis. Fokus penelitian bukan hanya pada penciptaan media yang valid secara materi dan media, tetapi pada penciptaan media yang memiliki fleksibilitas operasional untuk digunakan oleh siswa dengan tingkat kesiapan belajar yang berbeda-beda dalam satu siklus pembelajaran IPA. Penelitian ini juga mengeksplorasi bagaimana media puzzle dapat menjadi jembatan bagi siswa kinestetik yang selama ini kurang terfasilitasi dalam pembelajaran IPA konvensional, dengan memanfaatkan sifat taktil media untuk membantu internalisasi konsep-konsep abstrak seperti struktur tubuh tumbuhan, rantai makanan, atau siklus air. Dengan demikian, penelitian ini menawarkan model pengembangan media yang lebih inklusif dan responsif terhadap karakteristik kurikulum nasional saat ini.

Tujuan akhir dari pengembangan media puzzle berbasis pembelajaran berdiferensiasi ini adalah untuk menciptakan suasana belajar yang kondusif, di mana setiap siswa merasa dihargai keunikannya dan memiliki kesempatan yang sama untuk sukses. Peningkatan hasil belajar IPA diharapkan terjadi sebagai dampak dari meningkatnya motivasi intrinsik dan kesesuaian metode pengajaran dengan cara otak siswa memproses informasi. Melalui produk yang dikembangkan, guru diharapkan mendapatkan alat bantu yang praktis untuk menerapkan diferensiasi konten dan proses secara nyata di kelas, sehingga gap prestasi antara

siswa dapat diminimalisir dan literasi sains dapat ditingkatkan secara menyeluruh. Penelitian ini berupaya memberikan kontribusi teoretis pada literatur pendidikan dasar mengenai desain media inklusif serta kontribusi praktis berupa produk media yang telah tervalidasi dan teruji efektivitasnya melalui pendekatan R&D yang ketat.

B. Fokus dan Subfokus Penelitian

Berdasarkan latar belakang penelitian di atas, fokus penelitian tersebut adalah pengembangan dan pengujian efektivitas media pembelajaran manipulatif berupa puzzle yang diintegrasikan dengan prinsip pembelajaran berdiferensiasi (konten, proses, atau produk) guna mengoptimalkan hasil belajar siswa pada muatan pelajaran IPA di sekolah dasar. Adapun subfokus penelitiannya adalah:

1. Mengidentifikasi keragaman profil belajar, minat, dan kesiapan belajar siswa kelas V SDN Joglo 05 pada materi IPA.
2. Mengembangkan desain media puzzle yang memiliki variasi tingkat kesulitan atau representasi visual yang sesuai dengan kebutuhan diferensiasi siswa.
3. Menguji validitas media puzzle berbasis pembelajaran berdiferensiasi berdasarkan penilaian ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa.
4. Menganalisis bagaimana penggunaan media tersebut dalam kelas heterogen dapat meningkatkan konsentrasi, keterlibatan, dan hasil belajar siswa secara individual maupun klasikal.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan fokus dan subfokus masalah tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana prosedur pengembangan media puzzle berbasis pembelajaran berdiferensiasi yang valid dan layak digunakan untuk siswa sekolah dasar?
2. Bagaimana validitas media puzzle berbasis pembelajaran berdiferensiasi menurut penilaian para ahli (media, materi, dan praktisi)?
3. Apakah penggunaan media puzzle berbasis pembelajaran berdiferensiasi efektif meningkatkan hasil belajar IPA siswa kelas V sekolah dasar dibandingkan dengan penggunaan media konvensional?

D. Kegunaan Penelitian

1. Manfaat Teoritis

- a. Menambah khazanah ilmu pengetahuan terutama dalam bidang pengembangan media pembelajaran berbasis pembelajaran berdiferensiasi.
- b. Memberikan landasan teori dan model baru dalam penggunaan media ajar puzzle sebagai sarana pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep siswa.
- c. Menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya dalam mengembangkan media pembelajaran inovatif yang sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan belajar siswa.
- d. Memperkaya kajian tentang media pembelajaran interaktif yang mengakomodasi keberagaman gaya belajar dan kemampuan siswa di sekolah dasar.

2. Manfaat Praktis

- a. Media ajar yang dikembangkan dapat digunakan guru sebagai alat bantu pembelajaran yang menarik, interaktif, dan efektif untuk meningkatkan motivasi belajar siswa.
- b. Membantu guru dalam menerapkan pembelajaran berdiferensiasi dan yang sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan individu siswa.
- c. Memberikan alternatif media pembelajaran yang dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam kegiatan belajar mengajar, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih menyenangkan dan bermakna.
- d. Dapat dijadikan sebagai alat evaluasi praktis untuk menilai pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa secara menyenangkan dan variatif.