

Implementasi Model Pembelajaran Beraksi untuk Meningkatkan Akses Literasi Sains Materi Klasifikasi Makhluk Hidup pada Siswa Berisiko *Slow Learner* di Kelas VII SMP Negeri 1 Kaubun

Maulida Laila Sari*, Indriyana Rachmawati

Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia

Email: maulidalaila.2025@student.uny.ac.id*, indriyanarachmawati@uny.ac.id

Keywords:

BERAKSI Learning Model; Science Literacy; Slow Learner; Classification of Living Organisms; Classroom Action Research

Abstract

Scientific literacy is an essential competency in 21st-century education because it reflects students' ability to understand scientific concepts and apply them in daily life. However, low scientific literacy achievement remains a significant challenge, particularly among students at risk of being slow learners who experience difficulties in understanding abstract concepts, reading scientific texts, and retaining information. This study aims to investigate the implementation of the BERAKSI learning model (Visual-Based, Nature-Based, and Simple Communication-Based Learning) in improving scientific literacy access on the topic of classification of living organisms among seventh-grade students at risk of being slow learners at SMP Negeri 1 Kaubun. This research employed a Classroom Action Research (CAR) approach using the Kemmis and McTaggart model, conducted in two cycles consisting of planning, action, observation, and reflection stages. The research subject was one seventh-grade student identified as being at risk of being a slow learner. Data were collected through tests, observations, interviews, and documentation, and were analyzed using quantitative and descriptive methods. The findings revealed an improvement in learning outcomes, with scores increasing from 38 in the pre-test to 60 in Cycle I and 80 in Cycle II, with a cumulative N-Gain value of 0.68. Scientific literacy access also increased from 13 to 18 out of a maximum score of 20. The implementation of the BERAKSI model effectively supported students through visual media, contextual environmental experiences, and simplified communication strategies adapted to their learning characteristics. Therefore, the BERAKSI model can serve as an inclusive learning strategy to improve scientific literacy access among students at risk of being slow learners.

Kata Kunci:

Model Pembelajaran BERAKSI; Literasi Sains; *Slow Learner*; Klasifikasi Makhluk Hidup; Penelitian Tindakan Kelas

Abstrak

Literasi sains merupakan kompetensi penting dalam pendidikan abad ke-21 karena berkaitan dengan kemampuan siswa memahami konsep ilmiah dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Namun, rendahnya capaian literasi sains masih menjadi permasalahan, terutama bagi siswa berisiko *slow learner* yang mengalami hambatan dalam memahami konsep abstrak, membaca teks ilmiah, dan mempertahankan informasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui implementasi model pembelajaran BERAKSI (Berbasis Visual, Alam, dan Komunikasi Sederhana) dalam meningkatkan akses literasi sains pada materi klasifikasi makhluk hidup bagi siswa berisiko *slow learner* di kelas VII SMP Negeri 1 Kaubun. Penelitian ini menggunakan pendekatan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan desain Kemmis dan McTaggart yang dilaksanakan dalam dua siklus melalui tahapan perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi. Subjek penelitian adalah satu siswa kelas VII yang

teridentifikasi berisiko *slow learner*. Data dikumpulkan melalui tes, observasi, wawancara, dan dokumentasi, kemudian dianalisis secara kuantitatif dan deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan kemampuan belajar dari skor pre-test 38 menjadi 60 pada siklus I dan 80 pada siklus II dengan nilai N-Gain kumulatif sebesar 0,68. Akses literasi sains juga meningkat dari skor 13 menjadi 18 dari maksimal 20 poin. Implementasi model BERAksi terbukti membantu siswa melalui penggunaan media visual, pengalaman belajar berbasis lingkungan, serta komunikasi sederhana yang sesuai dengan karakteristik belajarnya. Dengan demikian, model BERAksi dapat menjadi alternatif strategi pembelajaran inklusif untuk meningkatkan akses literasi sains siswa berisiko *slow learner*.

PENDAHULUAN

Pendidikan sains berperan penting dalam melatih kemampuan berpikir kritis, memecahkan masalah, dan mengambil keputusan berbasis bukti. Literasi sains menjadi indikator utama keberhasilan pendidikan sains karena menunjukkan sejauh mana siswa memahami konsep ilmu pengetahuan dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari, sehingga peningkatannya menjadi prioritas kebijakan pendidikan pada abad ke-21 (OECD, 2023).

Capaian literasi sains siswa Indonesia masih relatif rendah dibandingkan standar internasional. Skor *Programme for International Student Assessment* (PISA) Indonesia menurun dari 403 pada 2015 menjadi 396 pada 2018 dan 383 pada 2022, jauh di bawah rata-rata negara OECD sebesar 449 (OECD, 2023; Ayu et al., 2025). Lebih dari 60% siswa Indonesia hanya mampu memahami konsep dasar tanpa mampu mengaplikasikannya pada situasi baru, dan hanya sekitar 34% siswa mencapai tingkat literasi sains minimum yang ditetapkan PISA.

Persoalan literasi sains juga muncul dalam pembelajaran IPA di jenjang SMP, khususnya pada materi klasifikasi makhluk hidup yang menuntut kemampuan mengamati, mengelompokkan, dan memahami hubungan antarmakhluk hidup. Kesulitan ini semakin nyata pada siswa berisiko *slow learner*, yang memiliki kecepatan belajar lebih lambat serta keterbatasan konsentrasi, daya ingat kerja, dan kemampuan mengintegrasikan informasi visual dan verbal. Observasi awal dan wawancara guru di SMP Negeri 1 Kaubun mengidentifikasi bahwa siswa *slow learner* belum mampu menangkap konsep klasifikasi makhluk hidup, kesulitan membaca istilah Latin dan teks panjang, memiliki kosakata terbatas, mudah lupa sehingga memerlukan pengulangan intensif, mudah kehilangan fokus pada tugas abstrak, serta kurang terfasilitasi oleh kurikulum dan media (termasuk Smart TV) yang masih berorientasi teks.

Diagnosis permasalahan kelas yang lebih rinci diperoleh melalui observasi awal dan wawancara dengan guru mata pelajaran di SMP Negeri 1 Kaubun, yang mengungkap sejumlah hambatan spesifik: kurangnya pemahaman fonologis dan fonemik yang menghambat kemampuan menguraikan kata, keterbatasan kosakata dan pemahaman konteks, kecenderungan mudah lupa sehingga memerlukan pengulangan intensif, tugas abstrak yang membuat siswa kehilangan fokus, kurikulum berbasis teks eksklusif (baik cetak maupun digital) yang tidak dirancang untuk mengakomodasi fleksibilitas kebutuhan belajar, hasil

asesmen awal yang menunjukkan kesalahan dalam membaca dan menulis kata yang didikte, pemanfaatan Smart TV yang selama ini hanya menampilkan slide teks alih-alih berfungsi sebagai alat bantu visual pengganti teks, serta motivasi belajar yang rendah akibat pengalaman membaca yang kurang menyenangkan. Berdasarkan diagnosis tersebut, rencana tindakan kelas yang dirancang mencakup penerapan model BERAKSI melalui penggunaan gambar, diagram, dan kartu ciri makhluk hidup (berbasis visual), observasi langsung lingkungan sekitar sekolah (berbasis alam), serta penyederhanaan bahasa ilmiah dan *scaffolding* bertahap (komunikasi sederhana), yang diimplementasikan melalui tahapan perencanaan perangkat pembelajaran, pelaksanaan dalam beberapa siklus, pengukuran akses literasi sains sebelum dan sesudah tindakan, serta refleksi dan perbaikan berkelanjutan pada setiap tahap.

Salah satu pendekatan yang berpotensi mengatasi persoalan tersebut adalah model pembelajaran yang menekankan pengalaman belajar langsung, media visual, dan komunikasi sederhana. Penelitian ini mengimplementasikan model pembelajaran BERAKSI (Berbasis Visual, Alam, dan Komunikasi Sederhana), yang secara konseptual mengintegrasikan tiga komponen: (1) pembelajaran berbasis visual melalui gambar, diagram, kartu ciri makhluk hidup, dan video animasi; (2) pembelajaran berbasis alam melalui observasi langsung lingkungan sekitar sekolah; serta (3) komunikasi sederhana berupa penyederhanaan bahasa ilmiah, kalimat singkat, tanya jawab terstruktur, dan *scaffolding* bertahap. Model ini sejalan dengan prinsip *Universal Design for Learning* (UDL) yang menekankan *multiple means of engagement, representation, dan action/expression* (Gordon, 2024), serta *High-Leverage Practices* (HLP) bagi siswa berkebutuhan khusus di lingkungan inklusif (Pennington et al., 2023).

Secara teoretis, penelitian ini berpijak pada konstruktivisme Vygotsky (1978) yang menekankan *Zone of Proximal Development* (ZPD) dan *scaffolding* melalui bantuan tutor sebaya, serta teori dual coding Paivio, (2006) yang menyatakan bahwa informasi verbal dan visual yang disajikan bersamaan lebih mudah diproses dan diingat, khususnya bagi pelajar dengan hambatan verbal. Akses literasi sains dalam penelitian ini dioperasionalkan melalui lima indikator, yaitu akses terhadap sumber belajar, akses terhadap proses pembelajaran, akses kognitif, akses sosial, dan akses digital, yang secara bersama-sama mencerminkan bahwa literasi sains tidak semata bergantung pada kemampuan individu, tetapi juga pada faktor pendukung yang saling terkait.

Kajian penelitian terdahulu memperkuat urgensi penelitian ini. Hadiani, Arum, dan Jariyah (2025) melaporkan capaian literasi sains siswa SMP pada materi ekologi masih rendah (56,88%) akibat dominasi pembelajaran hafalan; Durasa et al., (2022) menemukan variasi capaian literasi sains dipengaruhi kualitas instrumen dan pendekatan pembelajaran; (Amala, R., 2022) menunjukkan hubungan literasi sains dengan kemampuan pemecahan masalah; (Dewanti et al., 2023) membuktikan *Problem Based Learning* berbasis *mind mapping* meningkatkan literasi sains; (Mellyzar et al., 2023) mencatat literasi sains siswa SMP pada kategori sedang (49%); dan (Limiansih et al., 2024) menegaskan peran pemahaman guru terhadap keberhasilan pembelajaran literasi sains. Penelitian-penelitian tersebut secara konsisten menunjukkan bahwa literasi sains siswa SMP di Indonesia berada pada kategori rendah hingga sedang dan bahwa model pembelajaran aktif berperan penting dalam peningkatannya, namun belum ada yang secara khusus mengkaji akses literasi sains pada siswa berisiko *slow learner* melalui pendekatan visual-alam-komunikasi sederhana yang terintegrasi.

Kebaruan penelitian ini terletak pada integrasi ketiga pendekatan tersebut serta fokusnya pada siswa berisiko *slow learner*, sebuah populasi yang masih jarang dikaji dalam literatur literasi sains di Indonesia.

Model pembelajaran BERAKSI dirancang sebagai kerangka kontekstual yang mengintegrasikan tiga pendekatan. Pertama, pembelajaran berbasis visual memanfaatkan gambar, diagram, dan media visual untuk membantu siswa memahami konsep abstrak; penelitian menunjukkan bahwa media visual meningkatkan pemahaman konsep pada siswa dengan kemampuan belajar lambat karena informasi disajikan secara konkret dan mudah dipahami (Surur et al., 2025). Kedua, pembelajaran berbasis alam menekankan pemanfaatan lingkungan sekitar sebagai sumber belajar sehingga siswa dapat mengamati objek nyata secara langsung, sejalan dengan teori konstruktivisme yang menyatakan bahwa pengetahuan dibangun melalui pengalaman langsung. Ketiga, komunikasi sederhana berarti penggunaan bahasa yang jelas, ringkas, dan mudah dipahami, dioperasionalkan melalui strategi *peer-assisted learning* (tutor sebaya) dan instruksi eksplisit yang disederhanakan sehingga siswa dapat memahami gambar dan objek konkret, bukan teks panjang.

Model BERAKSI juga berpijak pada prinsip *Universal Design for Learning* (UDL), yang menyediakan metode mengajar fleksibel, lingkungan belajar yang ramah, dan materi yang dapat diakses oleh seluruh siswa tanpa diskriminasi (Gordon, 2024). UDL menekankan tiga prinsip utama: *multiple means of engagement* (menyediakan berbagai cara memotivasi dan melibatkan siswa), *multiple means of representation* (menyajikan informasi dalam berbagai format agar mudah diakses), dan *multiple means of action and expression* (memberi berbagai cara bagi siswa untuk menunjukkan pemahamannya). Selain itu, penelitian ini juga merujuk pada *High-Leverage Practices* (HLP), yaitu serangkaian praktik pengajaran penting yang terbukti efektif mendukung siswa berkebutuhan beragam di lingkungan inklusif (Pennington et al., 2023), serta dua landasan pendukung dalam merancang media: teori fonik, yang menekankan hubungan huruf dan bunyi dalam membaca kata baru, dan teori multisensori (terkait metode Orton-Gillingham) yang menekankan penggunaan indra visual, auditori, kinestetik, dan taktil secara bersamaan untuk memperkuat jalur saraf dalam memproses informasi baru bagi siswa berkesulitan belajar.

Karakteristik siswa *slow learner* turut menjadi pertimbangan utama dalam merancang tindakan. Siswa dengan profil ini umumnya memerlukan waktu lebih lama untuk memahami materi, mengalami kesulitan pada konsep abstrak, memiliki kecenderungan berpikir konkret, membutuhkan pengulangan dalam pembelajaran, serta memerlukan bantuan visual atau pengalaman langsung (Nugroho et al., 2021). Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pembelajaran inklusif dan strategi diferensiasi dapat meningkatkan hasil belajar siswa *slow learner* (Sharma & Salend, 2022), dukungan lingkungan belajar yang positif berpengaruh signifikan terhadap keberhasilan belajarnya (Rahman et al., 2023), dan metode pembelajaran aktif berbasis pengalaman konkret terbukti efektif meningkatkan pemahamannya (Zhang et al., 2024). Ketiga temuan ini memperkuat argumen bahwa model BERAKSI, yang secara khusus dirancang atas dasar karakteristik tersebut, memiliki landasan teoretis dan empiris yang memadai untuk diimplementasikan pada subjek penelitian ini.

Akses literasi sains dalam penelitian ini dioperasionalkan ke dalam lima indikator yang saling terkait. Pertama, akses terhadap sumber belajar, yaitu ketersediaan dan keterjangkauan media (buku, gambar, video, alat peraga) yang memungkinkan siswa memahami konsep secara

kontekstual. Kedua, akses terhadap proses pembelajaran, yakni sejauh mana siswa memperoleh kesempatan terlibat aktif melalui diskusi, eksperimen sederhana, dan tanya jawab. Ketiga, akses kognitif, yaitu kemampuan internal siswa memahami, mengolah, dan mengaplikasikan informasi ilmiah, misalnya membedakan dan mengelompokkan makhluk hidup. Keempat, akses sosial, yaitu dukungan guru, teman sebaya, dan keluarga yang membentuk motivasi dan kepercayaan diri siswa. Kelima, akses digital, yaitu kemampuan memanfaatkan teknologi (video pembelajaran, aplikasi edukasi) untuk memperoleh informasi sains secara mandiri. Kelima indikator ini menunjukkan bahwa literasi sains tidak semata bergantung pada kemampuan individu, melainkan juga pada faktor pendukung sosial, digital, dan lingkungan belajar yang saling menguatkan.

Pembelajaran IPA di jenjang SMP menuntut siswa memahami konsep ilmiah sekaligus menggunakannya untuk menjelaskan fenomena alam, kemampuan yang dikenal sebagai literasi sains. Dalam praktiknya, pembelajaran yang masih berpusat pada ceramah dan teks kurang memberi pengalaman konkret bagi siswa *slow learner*, padahal siswa dengan karakteristik ini justru lebih mudah memahami materi melalui media visual, pengalaman langsung, dan komunikasi sederhana. Atas dasar itu, kerangka berpikir penelitian ini menempatkan model BERAksi sebagai jembatan antara karakteristik belajar siswa berisiko *slow learner* dan tuntutan literasi sains pada materi klasifikasi makhluk hidup: pendekatan visual membantu pengolahan informasi dalam memori, pendekatan berbasis alam memberi pengalaman konstruktivis melalui pengamatan langsung, dan komunikasi sederhana memudahkan interpretasi informasi ilmiah. Ketiga komponen tersebut secara simultan diduga mampu meningkatkan kelima indikator akses literasi sains. Berdasarkan kerangka berpikir tersebut, hipotesis tindakan penelitian ini dirumuskan sebagai berikut: model pembelajaran BERAksi dapat meningkatkan akses literasi sains materi klasifikasi makhluk hidup pada siswa berisiko *slow learner* di kelas VII SMP Negeri 1 Kaubun.

Berdasarkan uraian tersebut, rumusan masalah penelitian ini adalah: bagaimana implementasi model pembelajaran BERAksi dalam meningkatkan akses literasi sains materi klasifikasi makhluk hidup pada siswa berisiko *slow learner* di kelas VII SMP Negeri 1 Kaubun? Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas implementasi model pembelajaran BERAksi dalam meningkatkan akses literasi sains materi klasifikasi makhluk hidup pada siswa berisiko *slow learner* di kelas VII SMP Negeri 1 Kaubun, dengan manfaat teoretis memperkaya kajian pembelajaran inklusif berbasis akses, serta manfaat praktis sebagai rujukan strategi pembelajaran adaptif bagi guru IPA di kelas inklusif.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan Penelitian Tindakan Kelas (PTK/*Classroom Action Research*) dengan desain Kemmis dan McTaggart, yang dilaksanakan dalam dua siklus. Setiap siklus terdiri atas empat tahap: perencanaan (*planning*), tindakan (*action*), observasi (*observation*), dan refleksi (*reflection*). Model PTK dipilih karena sesuai untuk memecahkan permasalahan pembelajaran di kelas secara langsung melalui tindakan kolaboratif antara guru dan peneliti, serta memungkinkan perbaikan bertahap berdasarkan hasil refleksi setiap siklus.

Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 1 Kaubun, Kabupaten Kutai Timur, pada semester genap tahun ajaran 2025/2026 (April–Mei 2026). Sekolah ini telah menerapkan prinsip pendidikan inklusif dan memiliki fasilitas Smart TV, serta berlokasi berdekatan dengan

sungai, perkebunan sawit, dan persawahan yang dimanfaatkan sebagai sumber belajar kontekstual. Subjek penelitian adalah satu siswa kelas VII yang teridentifikasi sebagai berisiko *slow learner* berdasarkan asesmen diagnostik awal, dengan karakteristik: kemampuan membaca belum lancar (masih mengeja), kesulitan memahami teks panjang dan istilah ilmiah, lambat menyalin dan menyelesaikan tugas tulisan, kemampuan numerik dasar rendah, rentang perhatian terbatas, namun menunjukkan pemahaman dan keterlibatan yang lebih baik melalui media visual dan aktivitas langsung. Skor pre-test subjek pada materi klasifikasi makhluk hidup adalah 38 dari skor maksimal 100 (kategori rendah).

Tindakan yang diterapkan berupa implementasi model BERAksi melalui tiga komponen: (1) berbasis visual — penggunaan video animasi melalui Smart TV dan Kartu Sortir Visual berukuran 10×10 cm berbahan kertas laminasi dengan foto realistis, font Arial Bold, serta kode warna bingkai (hijau untuk makhluk hidup, abu-abu untuk benda mati); (2) berbasis alam observasi langsung objek nyata di lingkungan sekolah (daun, batu, semut, kayu kering) didampingi tutor sebaya; dan (3) komunikasi sederhana penyederhanaan bahasa ilmiah, instruksi satu langkah, tanya jawab terstruktur, serta scaffolding bertahap. Subjek ditempatkan di barisan depan kelas untuk memperoleh akses visual optimal terhadap Smart TV, didampingi guru IPA dan satu tutor sebaya.

Data dikumpulkan melalui empat teknik, yaitu observasi (aktivitas, motivasi, dan keterlibatan siswa), tes (*pre-test* dan *post-test* berupa 20 soal pilihan ganda dan 4 soal uraian sederhana yang mengukur kelancaran membaca, ketepatan pengucapan, dan pemahaman isi), wawancara (persepsi subjek terhadap pembelajaran), dan dokumentasi (foto, video, dan hasil karya siswa). Instrumen penelitian meliputi soal *pre-test/post-test*, lembar observasi kemajuan siswa, lembar akses literasi sains (5 indikator berskala 1–4, skor maksimal 20), pedoman wawancara, dan desain media Kartu Sortir Visual.

Seluruh instrumen disusun berdasarkan indikator pembelajaran yang telah ditetapkan dan disesuaikan dengan karakteristik subjek, kemudian ditelaah oleh guru kelas dan divalidasi secara isi sebelum digunakan di lapangan. Lembar observasi kemajuan siswa disusun dalam bentuk checklist perilaku pada empat aspek (fokus dan atensi, pemahaman instruksi, kemampuan kognitif, serta sosial dan emosional), sedangkan lembar akses literasi sains disusun dalam skala 1–4 pada lima indikator (sumber belajar, proses pembelajaran, kognitif, sosial, dan digital) sehingga total skor maksimal adalah 20 poin. Triangulasi data dilakukan dengan membandingkan hasil tes, observasi, dan wawancara pada setiap siklus untuk memastikan konsistensi temuan mengenai perkembangan subjek.

Kriteria keberhasilan tindakan ditetapkan secara kuantitatif: (1) peningkatan skor *pre-test* ke *post-test* minimal kategori sedang; (2) siswa mampu mengelompokkan minimal 5 objek ke dalam kategori makhluk hidup dan benda mati dengan benar; (3) ketercapaian indikator pembelajaran minimal 75%; dan (4) keterlibatan aktif siswa selama pembelajaran. Data hasil belajar dianalisis dengan menghitung N-Gain menggunakan rumus Hake (1999): $g = (\text{skor post-test} - \text{skor pre-test}) / (\text{skor maksimal} - \text{skor pre-test})$, dengan kategori tinggi ($g \geq 0,70$), sedang ($0,30 \leq g < 0,70$), dan rendah ($g < 0,30$). Data akses literasi sains dianalisis dengan menghitung persentase peningkatan skor, dengan kriteria sangat baik ($\geq 75\%$), baik (50–74%), cukup (25–49%), dan kurang ($< 25\%$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Profil Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah satu siswa kelas VII SMP Negeri 1 Kaubun yang teridentifikasi berisiko *slow learner*, duduk di barisan depan kelas agar memperoleh akses visual optimal terhadap Smart TV, dan didampingi guru IPA serta satu tutor sebaya sepanjang penelitian. Secara akademik, kemampuan awal subjek pada materi klasifikasi makhluk hidup tergolong rendah, tercermin dari skor pre-test 38 dari skor maksimal 100. Subjek mengalami kesulitan mengidentifikasi ciri-ciri makhluk hidup dan benda mati serta belum mampu melakukan pengelompokan objek secara mandiri, sehingga implementasi model BERAksi menjadi langkah tindakan yang relevan bagi kebutuhan belajarnya.

Pelaksanaan Tindakan Siklus I

Perencanaan siklus I difokuskan pada penyusunan RPP berdiferensiasi yang memuat tiga komponen utama: (a) penggunaan video animasi melalui Smart TV sebagai pengganti teks panjang, (b) eksplorasi nyata di lingkungan sekolah didampingi tutor sebaya, dan (c) penggunaan Kartu Sortir Visual sebagai alternatif LKS berbasis teks. Pelaksanaan tindakan dilakukan dalam dua pertemuan (2×40 menit). Pada pertemuan pertama, guru menayangkan video singkat bertema "Makhluk Hidup dan Benda Mati" melalui Smart TV disertai pertanyaan pemantik sederhana. Tutor sebaya kemudian mendampingi subjek ke halaman sekolah untuk mengamati dan membandingkan dua benda nyata, yaitu daun dan batu kerikil, dilanjutkan dengan aktivitas menempelkan Kartu Gambar ke kolom "HIDUP" atau "MATI" pada Papan Sortir. Asesmen penutup dilakukan secara lisan disertai apresiasi langsung. Pada pertemuan kedua, materi diperluas ke pengenalan kelompok makhluk hidup (hewan, tumbuhan, manusia) melalui video animasi 3D yang lebih menarik, diikuti pelaksanaan post-test siklus I.

Hasil refleksi siklus I menunjukkan tiga temuan penting: pertama, subjek merespons positif media visual namun membutuhkan penayangan video lebih dari satu kali untuk mencapai pemahaman memadai, konsisten dengan karakteristik *slow learner* yang memerlukan pengulangan intensif; kedua, Kartu Sortir Visual terbukti lebih efektif dibandingkan LKS berbasis teks, namun subjek masih memerlukan lebih dari satu contoh sebelum mampu menggunakannya secara mandiri (pada siklus ini subjek baru mampu mengelompokkan 3 dari 5 kartu dengan tepat); dan ketiga, instruksi verbal guru terkadang masih terlalu panjang dan mengandung istilah ilmiah yang belum familiar bagi subjek.

Perbaikan dan Pelaksanaan Tindakan Siklus II

Berdasarkan refleksi siklus I, perencanaan siklus II difokuskan pada tiga perbaikan utama: (1) memperbarui media pembelajaran dengan menambah variasi kartu gambar dan menyederhanakan kalimat deskripsi pada setiap kartu; (2) memilah instruksi lisan menjadi langkah-langkah lebih singkat yang dilengkapi demonstrasi fisik; dan (3) menyiapkan lembar apresiasi berupa stiker bintang sebagai penguatan positif konkret setiap kali subjek berhasil menyelesaikan satu tugas. Pelaksanaan siklus II juga dilakukan dalam dua pertemuan. Pada pertemuan pertama, video siklus I ditayangkan ulang ditambah satu video animasi baru yang mencakup kelompok tumbuhan, hewan, dan jamur, ditayangkan dua kali dengan jeda tanya jawab; subjek menunjukkan antusiasme yang meningkat dan mulai berani menjawab tanpa menundukkan kepala. Kegiatan eksplorasi diperluas dari dua menjadi empat item benda nyata (daun, batu, semut, dan kayu kering), dan subjek mulai mampu menjawab kategori benda dengan satu kata pendek tanpa perlu dicontohkan terlebih dahulu. Pada pertemuan kedua,

dilaksanakan sesi pengayaan menggunakan Papan Sortir dengan 8 kartu gambar (empat makhluk hidup dan empat benda mati); subjek berhasil mengelompokkan 7 dari 8 kartu secara mandiri, sebelum post-test siklus II dilaksanakan pada bagian akhir pertemuan.

Refleksi siklus II menunjukkan bahwa perbaikan yang diterapkan berhasil mengatasi sebagian besar kelemahan siklus I. Penyederhanaan instruksi lisan, peningkatan frekuensi penguatan positif, dan pengayaan Kartu Sortir Visual terbukti efektif meningkatkan keterlibatan, pemahaman, dan kepercayaan diri subjek, sehingga tindakan dapat dihentikan karena indikator keberhasilan telah tercapai.

Peningkatan Hasil Belajar (*Pre-test–Post-test*)

Tabel 1. Perbandingan Skor *Pre-test* dan *Post-test* Siklus I dan II

Komponen	Nilai	Keterangan
Skor Pre-test (Baseline)	38	Kategori rendah
Skor Post-test Siklus I	60	Kategori cukup; N-Gain 0,35 (sedang)
Skor Post-test Siklus II	80	Kategori baik
Peningkatan Siklus I → II	20 poin (20%)	Konsisten meningkat
N-Gain Kumulatif (Pre-test → Post-test II)	0,68	Sedang, mendekati tinggi

Perhitungan N-Gain siklus I: $g = (60 - 38) / (100 - 38) = 22/62 = 0,35$ (kategori sedang). Perhitungan N-Gain kumulatif: $g = (80 - 38) / (100 - 38) = 42/62 = 0,68$ (kategori sedang mendekati tinggi). Nilai ini menunjukkan bahwa implementasi model BERAksi dalam dua siklus memberikan dampak positif dan konsisten terhadap peningkatan hasil belajar subjek, meskipun belum mencapai kategori tinggi ($g > 0,70$).

Peningkatan Akses Literasi Sains

Tabel 2. Perbandingan Skor Akses Literasi Sains Siklus I dan II (skala 1–4 per indikator; total maksimal 20)

Indikator Akses	Skor Siklus I	Kategori S1	Skor Siklus II	Kategori S2
Akses Sumber Belajar	3	Baik	4	Sangat Baik
Akses Proses Pembelajaran	3	Baik	4	Sangat Baik
Akses Kognitif	3	Baik	4	Sangat Baik
Akses Sosial	2	Kurang	3	Baik
Akses Digital	2	Kurang	3	Baik
Total Skor	13/20	—	18/20	—

Total skor akses literasi sains meningkat dari 13 menjadi 18 dari maksimal 20 poin. Tiga indikator akses sumber belajar, akses proses pembelajaran, dan akses kognitif, mencapai kategori Sangat Baik pada siklus II, sedangkan akses sosial dan akses digital, yang pada siklus I berkategori Kurang, meningkat menjadi kategori Baik. Peningkatan ini sejalan dengan

perbaikan tindakan yang menekankan penguatan positif, penyederhanaan instruksi, dan pengayaan Kartu Sortir Visual.

Perkembangan Observasi Non-Akademik

Tabel 3. Perbandingan Aspek Observasi Perilaku Belajar Siklus I dan II

Aspek yang Diamati	Siklus I	Siklus II	Keterangan
Fokus dan Atensi	60%	85%	Meningkat 25%
Pemahaman Instruksi	65%	90%	Meningkat 25%
Akses Kognitif (perilaku)	70%	90%	Meningkat 20%
Sosial dan Emosional	55%	85%	Meningkat 30%

Durasi konsentrasi subjek meningkat dari sekitar 5 menit pada awal siklus I menjadi 12 menit pada siklus II. Hasil wawancara memperkuat data kuantitatif tersebut: pada siklus I subjek menyatakan masih malu bertanya dan membutuhkan penayangan video lebih dari sekali untuk memahami materi, sedangkan pada siklus II subjek sudah mulai berani menjawab pertanyaan guru, mampu membedakan makhluk hidup dan benda mati berdasarkan ciri gerak dan makan secara mandiri, serta menyatakan perasaan senang karena pembelajaran melibatkan gambar dan benda asli.

Triangulasi Hasil Wawancara

Wawancara dilakukan pada empat aspek: fokus dan atensi, pemahaman instruksi, kemampuan kognitif, serta sosial dan emosional. Pada siklus I, subjek mengungkapkan bahwa video membantu pemahaman namun "belum paham semuanya" pada penayangan pertama dan baru mulai paham setelah pertemuan ketiga, serta menyatakan masih merasa malu bertanya kepada guru. Pada siklus II, subjek melaporkan perasaan lebih nyaman berfokus karena "videonya juga bagus-bagus", sudah bisa membedakan benda hidup dan mati dengan alasan konkret ("kalau bisa gerak sendiri atau makan, itu hidup"), serta merasa "senang, lebih seru" karena pembelajaran melibatkan gambar dan benda asli. Konsistensi antara data observasi, tes, dan wawancara ini memperkuat validitas temuan bahwa peningkatan akses literasi sains subjek bersifat menyeluruh, mencakup dimensi akademik maupun psikososial.

Efektivitas Model BERAksi dalam Meningkatkan Akses Literasi Sains

Hasil penelitian secara keseluruhan menunjukkan bahwa implementasi model pembelajaran BERAksi mampu meningkatkan akses literasi sains siswa berisiko *slow learner* pada materi klasifikasi makhluk hidup, dibuktikan melalui peningkatan skor dari 38 menjadi 60 lalu 80, serta N-Gain kumulatif 0,68 (kategori sedang mendekati tinggi). Temuan ini sejalan dengan teori konstruktivisme Vygotsky (1978) mengenai *Zone of Proximal Development* dan *scaffolding*: penggunaan tutor sebaya dalam penelitian ini merupakan bentuk scaffolding yang terbukti membantu subjek menjembatani jarak antara kemampuan aktual dan potensinya, tercermin dari perkembangan kemampuan mengelompokkan kartu dari 3 dari 5 (siklus I) menjadi 7 dari 8 secara mandiri (siklus II).

Komponen visual dalam model BERAksi memberikan kontribusi signifikan. Penggunaan video animasi melalui Smart TV dan Kartu Sortir Visual mengatasi hambatan

utama subjek berupa kesulitan membaca teks ilmiah dan keterbatasan kosakata. Temuan ini konsisten dengan teori dual coding Paivio (2006), yang menyatakan bahwa informasi verbal dan visual yang disajikan secara bersamaan lebih mudah diproses dan diingat, terutama bagi pelajar dengan hambatan verbal. Hasil ini juga sejalan dengan penelitian Surur et al. (2025) tentang efektivitas media visual bagi siswa *slow learner* serta García-Martínez et al. (2021) dan Hwang et al. (2023) mengenai kontribusi pembelajaran aktif dan eksploratif terhadap literasi sains.

Perkembangan Aspek Non-Akademik

Selain peningkatan akademik, penelitian ini mendokumentasikan perkembangan penting pada aspek non-akademik. Durasi konsentrasi meningkat dari 5 menit menjadi 12 menit, sejalan dengan temuan Elliot et al. (2000) bahwa lingkungan belajar yang merangsang secara visual dapat memperpanjang rentang atensi siswa berkesulitan belajar. Pada aspek sosial-emosional, subjek yang semula menunduk dan malu bertanya bertransformasi menjadi lebih berani merespons, sejalan dengan prinsip penguatan positif (*reinforcement*) dalam modifikasi perilaku serta peran tutor sebaya yang terbukti lebih efektif menurunkan kecemasan sosial dibandingkan interaksi langsung guru-siswa bagi siswa pemalu.

Implikasi Pedagogis

Temuan ini memiliki implikasi penting bagi guru IPA di kelas inklusif. Model BERAksi menawarkan kerangka yang fleksibel dan tidak menuntut perubahan struktur kelas secara menyeluruh, melainkan penyesuaian pada media, instruksi, dan strategi asesmen. Penggunaan Kartu Sortir Visual sebagai alternatif LKS berbasis teks merupakan penerapan konkret prinsip *Universal Design for Learning* yang menyediakan *multiple means of representation* bagi siswa dengan berbagai profil belajar, sekaligus memperkaya pengalaman belajar seluruh siswa di kelas, bukan hanya subjek berisiko *slow learner*. Desain RPP berdiferensiasi yang dikembangkan dalam penelitian ini, dengan tujuan pembelajaran yang berbeda namun terintegrasi antara siswa reguler dan siswa *slow learner*, menjadi contoh diferensiasi produk yang efektif tanpa mengorbankan inklusivitas kelas.

Perbandingan dengan Penelitian Terdahulu

Temuan penelitian ini memperkuat sekaligus memperluas hasil penelitian terdahulu mengenai literasi sains siswa SMP di Indonesia. Jika Hadiani, Arum, dan Jariyah (2025) melaporkan capaian literasi sains siswa reguler pada kategori rendah (56,88%) dan Mellyzar, Zahara, dan Alvina (2023) melaporkan kategori sedang (49%), penelitian ini menunjukkan bahwa siswa berisiko *slow learner* dengan intervensi yang tepat sasaran mampu mencapai peningkatan yang bahkan mendekati kategori tinggi (N-Gain 0,68), meskipun dari titik awal yang jauh lebih rendah. Hal ini menegaskan argumen Durasa, Sudiatmika, dan Subagia (2022) bahwa literasi sains tidak semata bergantung pada kemampuan individu, tetapi juga pada kualitas akses pembelajaran yang tersedia. Sejalan dengan Dewanti, Aprilia, dan Susanti (2023) yang membuktikan model pembelajaran aktif dan berorientasi partisipasi meningkatkan literasi sains, penelitian ini menunjukkan bahwa efek tersebut juga berlaku, bahkan pada populasi dengan hambatan belajar spesifik, sepanjang media dan instruksi disesuaikan secara cermat dengan profil kognitif siswa. Sementara penelitian-penelitian terdahulu umumnya berfokus pada siswa reguler, penelitian ini melengkapi kesenjangan literatur dengan menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis visual, alam, dan komunikasi sederhana

secara khusus efektif bagi siswa berisiko *slow learner*, sebuah kelompok yang masih jarang menjadi fokus kajian literasi sains di Indonesia.

Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diakui. Pertama, subjek penelitian hanya satu orang sehingga hasil bersifat idiografik dan tidak dapat digeneralisasikan secara statistik, meskipun dalam paradigma penelitian tindakan kelas berbasis subjek tunggal, kedalaman analisis kasus individu justru menjadi kekuatan metodologis tersendiri (Lancy, 2001). Kedua, penelitian dilaksanakan dalam konteks geografis dan sosial yang khas (SMP Negeri 1 Kaubun, Kalimantan Timur), sehingga hasil mungkin berbeda pada konteks sekolah lain. Ketiga, durasi penelitian yang relatif singkat (dua siklus) belum memungkinkan pengukuran retensi jangka panjang atas peningkatan yang diperoleh. Meski demikian, hasil penelitian ini tetap memberikan kontribusi empiris yang berharga bagi pengembangan praktik pembelajaran inklusif yang adaptif bagi siswa berisiko *slow learner* di Indonesia.

KESIMPULAN

Implementasi model pembelajaran BERAksi (Berbasis Visual, Alam, dan Komunikasi Sederhana) terbukti secara empiris mampu meningkatkan akses literasi sains siswa berisiko *slow learner* pada materi klasifikasi makhluk hidup di kelas VII SMP Negeri 1 Kaubun. Peningkatan ini ditunjukkan oleh kenaikan skor hasil belajar dari 38 (pre-test) menjadi 60 (post-test siklus I) dan 80 (post-test siklus II), dengan N-Gain kumulatif 0,68 (kategori sedang mendekati tinggi), serta peningkatan skor akses literasi sains dari 13 menjadi 18 dari maksimal 20 poin. Peralihan media dari LKS berbasis teks padat menjadi Kartu Sortir Visual dan video animasi, dikombinasikan dengan eksplorasi benda nyata di lingkungan sekolah, terbukti memfasilitasi pemikiran konseptual subjek sehingga literasi sains menjadi pengalaman belajar yang konkret dan bermakna, bukan sekadar hafalan istilah ilmiah.

Secara teoretis, temuan ini memperkuat konsep *Universal Design for Learning* yang menyatakan bahwa penyediaan berbagai modalitas representasi informasi dapat memfasilitasi keberhasilan belajar siswa dengan profil heterogen tanpa mengorbankan standar kelas inklusif. Implementasi Kartu Sortir Visual dan video interaktif menunjukkan bahwa siswa dengan hambatan belajar tidak harus dipisahkan atau diturunkan standar kompetensinya secara ekstrem, melainkan cukup diberikan modifikasi media dan instruksi yang sesuai. Temuan ini juga memperkuat teori Vygotsky tentang *Zone of Proximal Development* dan *scaffolding*: keberadaan tutor sebaya dan pendampingan guru terbukti menjadi struktur *scaffolding* yang membantu subjek memecahkan tugas klasifikasi yang tidak dapat dilakukannya sendiri pada kondisi awal, mengonfirmasi bahwa kemampuan kognitif siswa berisiko *slow learner* bersifat dinamis dan sosiokultural, bukan statis.

Secara praktis, penelitian ini menegaskan kedudukan model BERAksi sebagai alternatif strategi pembelajaran sains yang valid bagi siswa kelas VII. Konsistensi peningkatan performa akademik dan non-akademik subjek memberikan bukti bahwa sintaks BERAksi bukan sekadar konsep di atas kertas, melainkan formula aplikatif yang teruji efektif menjawab tantangan transisi siswa dari sekolah dasar ke sekolah menengah, sekaligus menegaskan bahwa teknologi digital berkualitas (*Smart TV*) dan media grafis realistik (foto asli, bukan ilustrasi kartun) selayaknya menjadi standar minimal media pembelajaran bagi siswa *slow learner*,

karena foto realistis terbukti mencegah miskonsepsi yang dapat timbul dari ilustrasi kartun yang mengaburkan detail ilmiah ciri-ciri makhluk hidup.

Bagi guru IPA di kelas inklusif, disarankan untuk secara konsisten menerapkan prinsip-prinsip BERAksi pada materi sains lain yang bersifat abstrak, mengurangi ketergantungan pada LKS berbasis teks padat, serta lebih kreatif memodifikasi media pembelajaran menjadi berbasis visual (kartu sortir gambar, infografis, video animasi pendek) dengan spesifikasi jelas seperti perbedaan warna bingkai dan huruf tebal. Guru juga disarankan melatih keterampilan berkomunikasi di kelas inklusif melalui instruksi lisan yang pendek, padat, dan langsung, memberikan contoh konkret (modelling) lebih dari satu kali, serta merawat motivasi siswa melalui penguatan positif yang konsisten. Selain itu, guru disarankan mengoptimalkan sistem tutor sebaya secara terstruktur, termasuk dalam pengaturan posisi duduk agar siswa yang membutuhkan perhatian khusus memperoleh akses visual optimal dan bimbingan yang konstan.

Bagi kepala sekolah, disarankan memberikan dukungan kebijakan dan fasilitas digital (peremajaan Smart TV atau proyektor, penyediaan bahan cetak media visual) serta memfasilitasi pelatihan guru mengenai penyusunan RPP berdiferensiasi dan teknik asesmen informal bagi siswa berkebutuhan khusus, termasuk menginisiasi sistem pengawasan dan evaluasi berkala terhadap pelaksanaan pembelajaran inklusif agar keberhasilan penanganan kasus tunggal dalam penelitian ini dapat direplikasi secara kelembagaan. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan memperluas jumlah subjek melalui multiple baseline design atau penelitian kelompok untuk meningkatkan validitas eksternal, memperpanjang durasi penelitian (multi-siklus atau longitudinal) untuk mengukur retensi jangka panjang, menguji efektivitas model pada materi IPA atau mata pelajaran lain, serta menguji adaptabilitas komponen "Alam" dan "Komunikasi Sederhana" pada konteks sosiogeografis sekolah yang berbeda, baik di sekolah perkotaan dengan fasilitas teknologi mutakhir maupun sekolah di daerah 3T dengan keterbatasan sarana.

REFERENSI

- Amala, R., & Y. (2022). Hubungan literasi sains dengan kemampuan pemecahan masalah pada materi zat aditif dan zat adiktif. *Jurnal Pendidikan Sains*.
- Ayu, N., et al. (2025). Analisis capaian literasi sains siswa Indonesia berdasarkan hasil PISA terbaru. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 14(1), 25–34.
- Bybee, R. W. (2020). *Scientific literacy and science education reform*. Routledge.
- Chen, L., & Hu, X. (2022). Inquiry-based learning and its impact on students' scientific literacy. *International Journal of Science Education*, 44(5), 789–805.
- Dewanti, R., Aprilia, D., & Susanti, E. (2023). Penerapan problem based learning berbasis mind mapping untuk meningkatkan literasi sains siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 9(2), 112–120.
- Durasu, I. W., Sudiarmika, A. A. I. A. R., & Subagia, I. W. (2022). Analisis literasi sains siswa pada materi pemanasan global. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran IPA*, 12(3), 210–218.
- García-Martínez, I., et al. (2021). Active learning strategies and their impact on science literacy. *Journal of Science Education*, 32(4), 567–579.
- Gordon, D. (Ed.). (2024). *Universal design for learning: Principles, framework, and practice*. CAST Professional Publishing.

- Hadiani, S., Arum, D., & Jariyah, A. (2025). Analisis kemampuan literasi sains siswa SMP pada materi ekologi dan keanekaragaman hayati. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 17(1), 56–65.
- Hwang, G. J., et al. (2023). Exploration-based learning in science education: Effects on student understanding. *Computers & Education*, 190, 104–115.
- Kemendikbud. (2023). Panduan penguatan literasi sains dalam Kurikulum Merdeka. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Kim, H., & Kim, M. (2022). Collaborative learning and scientific literacy improvement. *Educational Research Review*, 35, 100–112.
- Le, H., et al. (2021). Digital learning and its influence on science literacy. *Education and Information Technologies*, 26(3), 345–360.
- Limiansih, K., Sulistyani, N., & Melissa, Y. (2024). Pemahaman guru terhadap literasi sains dan implementasinya dalam pembelajaran. *Jurnal Pendidikan IPA*, 13(1), 78–86.
- Mellyzar, M., Zahara, R., & Alvina, S. (2023). Tingkat literasi sains siswa SMP dan faktor yang mempengaruhinya. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 11(2), 98–107.
- Nugroho, A., et al. (2021). Strategi pembelajaran untuk siswa slow learner. *Jurnal Pendidikan Khusus*, 15(2), 120–130.
- OECD. (2023). PISA 2022 results: What students know and can do. OECD Publishing.
- Pennington, R. C., Ault, M. J., Courtade, G., Jameson, J. M., & Ruppard, A. (2023). High leverage practices and students with extensive support needs. Routledge.
- Rahman, F., et al. (2023). The role of social support in slow learners' academic achievement. *Journal of Special Education Research*, 18(1), 44–52.
- Sharma, U., & Salend, S. (2022). Inclusive education and differentiated instruction. *International Journal of Inclusive Education*, 26(5), 523–538.
- Surur, M., et al. (2025). Pengaruh media visual terhadap pemahaman konsep pada siswa slow learner. *Jurnal Pendidikan Inklusif*, 9(1), 33–42.
- UNESCO. (2022). Global education monitoring report: Inclusion and education. UNESCO.
- Zhang, Y., et al. (2024). Active learning approaches for slow learners in science education. *Journal of Educational Psychology*, 116(2), 210–225.