JURNAL SAINTIFIK
MULTI SCIENCE JOURNAL
PISSN 1693-668X
EISSN 2829-3975

ANALISIS KEBUTUHAN PESERTA DIDIK SMP TERHADAP PENGEMBANGAN PANDUAN PRAKTIKUM BERBASIS RISET MATERI ZAT DAN PERUBAHANNYA

NEEDS ANALYSIS OF STUDENTS ON THE DEVELOPMENT OF A RESEARCH-BASED PRACTICUM GUIDE ON THE TOPIC OF MATTER AND ITS CHANGES

Fitria Sagita, M. Lutfi Firdaus* Euis Nursa'adah
Program Studi S2 Pendidikan IPA, FKIP, Universitas Bengkulu
*Korespondensi Email: lutfi@unib.ac.id

ARTICLE HISTORY
Received [21 August 2026]
Revised [29 August 2026]
Accepted [07 September 2026]

KEYWORDS
content, formatting, article (minimal 3 kata maksimal 5)

This is an open access article under the CC–BY-SA license

ABSTRAK
This study aims to describe the results of a needs analysis of seventh-grade junior high school students regarding the development of a research-based practicum guide on the topic of Matter and Its Changes. A descriptive quantitative approach was employed through a closed-ended questionnaire distributed online to 149 students from three schools in Bengkulu Province, covering six aspects: the learning process, interest in the material, teaching material conditions, smartphone use, group work habits, and preferences for a practicum guide. Data were analyzed descriptively by calculating the percentage of responses for each item. The results show that science learning remains dominated by lecture methods (59.7%), students experience difficulty memorizing scientific terms (42.3%), and only 49.0% could identify colour change as an example of a chemical change. Students showed high interest in contextual learning (96.0%) and the local Batik Besurek culture (94.7%), and required teaching materials that explain concepts simply (71.8%). In group work, 34.2% of students reported being hindered by members who did not contribute. These findings indicate the need for a contextual, simple practicum guide that structurally trains students' collaboration skills.

ABSTRACT
Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan hasil analisis kebutuhan peserta didik SMP kelas VII terhadap pengembangan panduan praktikum berbasis riset pada materi Zat dan Perubahannya. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif melalui angket tertutup yang disebarkan secara daring kepada 149 peserta didik dari tiga sekolah di Provinsi Bengkulu, mencakup enam aspek: proses pembelajaran, ketertarikan materi, kondisi bahan ajar, penggunaan smartphone, kebiasaan kerja kelompok, serta preferensi dan kebutuhan panduan praktikum. Data dianalisis secara deskriptif dengan menghitung persentase jawaban pada setiap butir. Hasil penelitian menunjukkan pembelajaran IPA masih didominasi metode ceramah (59,7%), peserta didik kesulitan menghafal istilah ilmiah (42,3%), dan hanya 49,0% yang mampu mengidentifikasi perubahan warna sebagai perubahan kimia. Peserta didik menunjukkan ketertarikan tinggi terhadap pembelajaran kontekstual (96,0%) dan budaya lokal Batik Besurek (94,7%), serta membutuhkan bahan ajar yang menjelaskan konsep secara sederhana (71,8%). Dalam kerja kelompok, 34,2% peserta didik mengaku terkendala anggota yang tidak berkontribusi. Temuan ini menunjukkan perlunya pengembangan panduan praktikum yang kontekstual, sederhana, dan melatih kemampuan kolaborasi peserta didik secara terstruktur.

PENDAHULUAN

Pembelajaran IPA di jenjang SMP dituntut tidak hanya berorientasi pada penguasaan konsep, tetapi juga pengembangan keterampilan abad ke-21, khususnya berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi. Kurikulum Merdeka mengakomodasi tuntutan ini melalui delapan dimensi profil lulusan, namun optimalisasinya di lapangan masih menghadapi berbagai tantangan, mulai dari kesiapan guru merancang pembelajaran yang benar-benar melatih keterampilan tersebut hingga kesenjangan antara desain kurikulum dengan praktik pembelajaran sehari-hari (Maulidiyah et al., 2024). Pembelajaran IPA perlu memberikan pengalaman belajar yang memungkinkan peserta didik aktif mengonstruksi pengetahuan melalui kegiatan penyelidikan dan pemecahan masalah, bukan sekadar menerima informasi secara pasif.

Salah satu bentuk pembelajaran yang dipandang mampu mewujudkan hal tersebut adalah kegiatan praktikum, karena memberikan pengalaman langsung kepada peserta didik untuk

JURNAL SAINTIFIK
MULTI SCIENCE JOURNAL
PISSN 1693-668X
EISSN 2829-3975

menghubungkan teori dengan fenomena nyata, sekaligus melatih keterampilan proses sains melalui kegiatan pengamatan, pengumpulan data, analisis, dan penarikan kesimpulan. Kegiatan praktikum yang dirancang secara kelompok juga berpotensi menjadi ruang untuk melatih kolaborasi. Elemen kolaborasi (Johnson & Johnson, 1999) menjelaskan bahwa kolaborasi yang efektif terbentuk dari lima elemen yang saling menopang: saling ketergantungan positif, tanggung jawab individual, interaksi tatap muka, keterampilan interpersonal, dan pemrosesan kelompok. Relevansi kerangka ini pada jenjang SMP turut dikonfirmasi studi yang lebih baru; penelitian terhadap 175 peserta didik SMP dalam pembelajaran IPA berbasis inkuiri dan proyek menemukan bahwa keterampilan kolaborasi tercermin dari kontribusi dalam diskusi kelompok, keefektifan bekerja sama, komunikasi antaranggota, serta tanggung jawab menyelesaikan tugas bersama (Hairida et al., 2021). Hal ini turut dikonfirmasi oleh penelitian tindakan kelas terhadap peserta didik kelas VII yang menemukan peningkatan konsisten pada keterampilan kolaborasi setelah penerapan pembelajaran berbasis proyek (Sari & Atiningsih, 2023), Hal ini turut didukung oleh penelitian (Sarjani et al., 2023) yang menunjukkan bahwa penerapan model Project-Based Learning dalam pembelajaran IPA memberikan perbedaan keterampilan kolaborasi yang lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional pada peserta didik SMP.

Meskipun demikian, penyelenggaraan praktikum di sekolah masih menghadapi kendala. Guru kerap jarang mengajak peserta didik melakukan praktikum karena tidak memiliki panduan praktikum yang memadai, di samping keterbatasan alat dan bahan (Arini & Darmayanti, 2022). Panduan praktikum yang tersedia pun cenderung bersifat prosedural, mengarahkan peserta didik mengikuti langkah-langkah yang sudah ditentukan, sehingga belum banyak memberi ruang bagi peserta didik untuk merumuskan masalah, melakukan investigasi, atau mengambil keputusan secara mandiri dalam proses praktikum. Kondisi ini menjadi perhatian khusus pada materi Zat dan Perubahannya, salah satu topik dalam Capaian Pembelajaran IPA Fase D yang menuntut peserta didik mampu menganalisis klasifikasi, sifat, dan perubahan materi (BSKAP, 2022). Materi ini dekat dengan fenomena kehidupan sehari-hari—seperti perubahan fisika, perubahan kimia, dan pemisahan campuran—yang dapat diamati secara langsung, sehingga sangat memungkinkan peserta didik melalui tahapan mengamati fenomena, melakukan percobaan, memperoleh data, menganalisis, hingga menarik kesimpulan. Karakteristik ini menjadikan materi Zat dan Perubahannya konteks yang tepat untuk dikembangkan melalui kegiatan praktikum yang lebih investigatif.

Oleh karena itu, diperlukan panduan praktikum yang tidak hanya berfungsi sebagai petunjuk prosedural, tetapi juga memberi ruang bagi peserta didik melakukan proses penyelidikan secara sistematis—mulai dari fenomena, perumusan pertanyaan, perencanaan investigasi, pengumpulan dan analisis data, hingga penarikan kesimpulan. Pendekatan yang mengakomodasi karakteristik tersebut adalah Research-Based Learning (RBL), yaitu model pembelajaran yang mengintegrasikan kegiatan penelitian ke dalam proses belajar sehingga peserta didik memperoleh pengetahuan melalui investigasi, bukan sekadar mengulang pengetahuan yang sudah teruji (Yanti et al., 2024). Penerapan RBL secara efektif memerlukan bahan ajar berupa panduan praktikum yang mampu memandu peserta didik melaksanakan investigasi secara sistematis(Koiriah et al., 2022). Proses investigasi semacam ini turut membuka ruang kolaborasi, karena peserta didik perlu berbagi tugas, berdiskusi, mengambil keputusan bersama, dan menginterpretasikan hasil secara kolektif.

Namun, sebelum panduan praktikum berbasis riset semacam ini dikembangkan, perlu terlebih dahulu diketahui bagaimana pengalaman peserta didik selama ini melakukan praktikum, kesulitan yang mereka alami, ketertarikan mereka, serta kebutuhan dan bentuk panduan seperti apa yang mereka inginkan. Dengan demikian, produk yang dikembangkan nantinya berdasarkan kebutuhan nyata pengguna, bukan sekadar asumsi pengembang—sebagaimana ditunjukkan pada penelitian analisis kebutuhan sejenis terhadap peserta didik SMP di Kota Bengkulu yang menjadi dasar pengembangan lembar kerja peserta didik (Anggraini et al., 2023). Penelitian terdahulu telah banyak membahas pentingnya praktikum, penerapan pembelajaran berbasis proyek untuk melatih kolaborasi, serta prinsip RBL dalam pengembangan bahan ajar. Namun, informasi mengenai kebutuhan aktual peserta didik SMP terhadap panduan praktikum berbasis riset, khususnya pada materi Zat dan Perubahannya, masih terbatas. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan peserta didik SMP

JURNAL SAINTIFIK
MULTI SCIENCE JOURNAL
PISSN 1693-668X
EISSN 2829-3975

kelas VII terhadap pengembangan panduan praktikum berbasis riset pada materi Zat dan Perubahannya, sebagai dasar empiris bagi pengembangan produk pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan peserta didik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif untuk memetakan kebutuhan peserta didik terhadap pengembangan panduan praktikum berbasis riset pada materi Zat dan Perubahannya. Pendekatan ini digunakan untuk memperoleh gambaran mengenai kondisi pembelajaran, pengalaman peserta didik dalam kegiatan praktikum, serta kebutuhan peserta didik terhadap bahan ajar pendukung pembelajaran. Pendekatan serupa digunakan dalam penelitian analisis kebutuhan pengembangan bahan ajar pada peserta didik SMP di Kota Bengkulu (Anggraini et al., 2023).

Tahapan penelitian meliputi penyusunan instrumen, pengumpulan data, analisis data, dan interpretasi hasil. Instrumen penelitian berupa angket analisis kebutuhan peserta didik yang terdiri atas 20 butir pertanyaan tertutup dengan empat alternatif jawaban pada setiap butir. Bentuk pilihan ganda deskriptif dipilih karena penelitian ini bertujuan memetakan kondisi, pengalaman, kebiasaan, dan kebutuhan peserta didik secara faktual, bukan mengukur tingkat persetujuan terhadap suatu pernyataan sebagaimana lazim pada instrumen berskala. Setiap butir pertanyaan disusun berdasarkan indikator yang diturunkan dari enam aspek kebutuhan, yang mencakup kondisi pembelajaran yang sedang berlangsung maupun preferensi peserta didik terhadap bahan ajar yang akan dikembangkan. Kisi-kisi instrumen disajikan pada Tabel 1.

Angket disebarkan secara daring menggunakan Google Forms kepada peserta didik kelas VII SMP/MTs setelah memperoleh izin dari pihak sekolah terkait. Responden penelitian berjumlah 149 peserta didik yang berasal dari tiga sekolah di Provinsi Bengkulu, yaitu SMP Negeri 11 Kota Bengkulu, SMP Negeri 08 Seluma, dan SMP Negeri 14 Bengkulu Selatan. Pemilihan responden dari tiga sekolah dimaksudkan untuk memperoleh gambaran kebutuhan peserta didik dari lingkungan sekolah dengan karakteristik pembelajaran yang beragam. Seluruh data yang terkumpul digunakan tanpa proses penghapusan data duplikat, karena setiap entri direkam sebagai respons yang berdiri sendiri pada waktu pengisian tertentu; pendekatan ini diambil untuk menjaga keutuhan data sebagaimana diterima dari lapangan.

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dengan menghitung frekuensi dan persentase responden pada setiap pilihan jawaban untuk masing-masing butir pertanyaan. Persentase jawaban dihitung menggunakan rumus:

$$P = \frac{f}{N} \, x \, 100\%$$

Keterangan:
P: Persentase responden
f*:* Frekuensi responden yang memilih suatu alternatif jawaban
N: Jumlah seluruh responden

Hasil persentase selanjutnya diinterpretasikan berdasarkan kecenderungan distribusi jawaban pada setiap butir dan aspek untuk mengidentifikasi kebutuhan peserta didik. Butir dengan persentase jawaban yang dominan pada satu alternatif dimaknai sebagai kecenderungan kuat, sementara distribusi jawaban yang relatif merata pada beberapa alternatif dimaknai sebagai variasi kondisi atau kebutuhan yang lebih beragam di antara responden. Hasil analisis pada setiap aspek kemudian disintesis untuk merumuskan karakteristik dan komponen panduan praktikum berbasis riset yang perlu dikembangkan pada materi Zat dan Perubahannya.

Tabel 1 Kisi-Kisi Instrumen Angket Analisis Kebutuhan

No	Aspek	No Butir
1	Proses Pembelajaran IPA	1-4
2	Ketertarikan terhadap Materi Zat dan Perubahannya	5-6
3	Kondisi Bahan Ajar Saat Ini	7-10
4	Penggunaan *Smartphone* Terkait Pembelajaran	11-12
5	Kebiasaan Kerja Kelompok	13-14
6	Preferensi Belajar Mandiri dan Kebutuhan Panduan Praktikum	15-20

JURNAL SAINTIFIK
MULTI SCIENCE JOURNAL
PISSN 1693-668X
EISSN 2829-3975

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses Pembelajaran IPA

Metode pembelajaran yang diterapkan guru menentukan sejauh mana peserta didik terlibat aktif dalam membangun pemahaman konsep, bukan sekadar menerima informasi secara pasif.

Tabel 2 Proses Pembelajaran IPA

No	Indikator	Persentase (%)
1	Metode ceramah paling dominan digunakan	59,7
2	Kombinasi beberapa metode	20,8
3	Praktikum/eksperimen	13,4
4	Diskusi kelompok	6,0
5	Kesulitan menghafal istilah ilmiah	42,3
6	Praktikum/eksperimen sebagai aktivitas paling disukai	35,6

Metode ceramah masih mendominasi pembelajaran IPA di kelas, mengindikasikan pembelajaran yang berorientasi pada penyampaian informasi satu arah alih-alih melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses penyelidikan. Kondisi ini sejalan dengan tantangan implementasi Kurikulum Merdeka yang kerap ditemukan di lapangan, yaitu kesenjangan antara desain kurikulum yang menekankan pembelajaran aktif dengan praktik pembelajaran harian yang masih konvensional (Rusilowati et al., 2022). Dominasi metode ceramah ini turut berkontribusi terhadap kesulitan peserta didik menghafal istilah ilmiah, mengingat metode ceramah cenderung menempatkan konsep abstrak sebagai informasi yang harus dihafal, bukan dipahami melalui pengalaman langsung.

Pola serupa ditemukan pada pembelajaran materi klasifikasi zat di kelas VII SMP, di mana praktik pembelajaran yang berpusat pada guru terbukti dapat diperbaiki melalui pendekatan kolaboratif yang secara signifikan meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kolaborasi peserta didik (Jumiatun & Noviani, 2026). Fakta bahwa praktikum/eksperimen justru menjadi aktivitas yang paling disukai peserta didik memperkuat perlunya pergeseran pendekatan menuju pembelajaran berbasis inkuiri, sejalan dengan temuan bahwa keterampilan kolaborasi peserta didik SMP berkembang lebih baik melalui pembelajaran IPA yang menerapkan inkuiri dan proyek dibandingkan pembelajaran konvensional (Hairida et al., 2021). Temuan ini turut dikonfirmasi oleh penelitian tindakan kelas terhadap peserta didik kelas VII yang menunjukkan peningkatan konsisten pada keterampilan kolaborasi setelah penerapan pembelajaran berbasis proyek (Sari & Atiningsih, 2023), serta penelitian lain yang mengonfirmasi bahwa pembelajaran berbasis proyek dalam IPA meningkatkan keterampilan kolaboratif peserta didik SMP secara signifikan (Sarjani et al., 2023). Dengan demikian, kesenjangan antara metode yang saat ini diterapkan dengan preferensi belajar peserta didik bukan hanya persoalan kenyamanan, melainkan indikasi hilangnya kesempatan melatih keterampilan abad ke-21 yang semestinya dapat dibangun melalui kegiatan praktikum dan inkuiri.

Ketertarikan terhadap Materi Zat dan Perubahannya

Ketertarikan peserta didik terhadap suatu materi menjadi salah satu prasyarat penting sebelum pemahaman konsep dapat terbentuk secara utuh.

Tabel 3 Ketertarikan terhadap Materi Zat dan Perubahannya

No	Indikator	Persentase (%)
1	Tertarik pembelajaran kontekstual (pewarnaan kain)	96,0
2	Mampu mengidentifikasi perubahan warna sebagai perubahan kimia	49,0
3	Belum bisa membedakan jenis perubahan materi	19,5

Ketertarikan peserta didik terhadap pembelajaran kontekstual tergolong sangat tinggi, namun tidak diikuti pemahaman konsep yang memadai. Kesenjangan sebesar hampir separuh peserta didik ini menunjukkan bahwa minat semata belum cukup untuk membangun pemahaman ilmiah yang utuh; diperlukan jembatan konkret yang menghubungkan ketertarikan dengan konsep yang sedang dipelajari. Hal ini konsisten dengan temuan bahwa integrasi budaya lokal ke dalam pembelajaran IPA mempermudah peserta didik mengonstruksi konsep sains sekaligus mempertahankan pengetahuan budaya, sebagaimana ditunjukkan pada pengembangan modul etnosains berbasis proses pembuatan batik pada tema klasifikasi materi dan perubahannya, di mana proses pewarnaan dan pencairan lilin batik terbukti efektif menjelaskan

JURNAL SAINTIFIK
MULTI SCIENCE JOURNAL
PISSN 1693-668X
EISSN 2829-3975

konsep perubahan fisika dan kimia secara konkret (Ni'mah & Noor, 2023). Rendahnya kemampuan mengidentifikasi perubahan warna sebagai perubahan kimia juga sejalan dengan temuan bahwa peserta didik kelas VII cenderung mengalami miskonsepsi pada materi ini, khususnya dalam mengaitkan indikator seperti panas atau perubahan wujud dengan terbentuknya zat baru (Nikmah & Prasetyo, 2025). Miskonsepsi semacam ini sulit dikoreksi hanya melalui penjelasan verbal di kelas, karena peserta didik cenderung mengandalkan penampakan fisik (perubahan warna, panas, atau wujud) sebagai penanda utama tanpa memahami prinsip terbentuknya zat baru sebagai kriteria yang sesungguhnya membedakan perubahan kimia dari perubahan fisika. Temuan-temuan tersebut memperkuat relevansi penggunaan konteks pewarnaan Batik Besurek sebagai jembatan antara ketertarikan dan pemahaman konsep peserta didik pada penelitian ini, karena peserta didik dapat mengamati langsung indikator perubahan warna sekaligus diarahkan untuk menganalisis apakah perubahan tersebut disertai pembentukan zat baru atau tidak.

Kondisi Bahan Ajar Saat Ini

Ketersediaan dan kesesuaian bahan ajar turut menentukan sejauh mana peserta didik dapat memahami konsep secara mandir

i.

Tabel 4 Kondisi Bahan Ajar Saat Ini

No	Indikator	Persentase (%)
1	Buku paket sebagai bahan ajar paling sering digunakan	75,2
2	Media digital	14,8
3	LKS	10,1
4	Bahan ajar yang ada dinilai sudah membantu	71,1
5	Sangat membutuhkan bahan ajar sederhana bertahap	71,8
6	Komponen paling dibutuhkan: penjelasan konsep sederhana	41,6
7	Komponen paling dibutuhkan: contoh nyata kehidupan sehari-hari	33,6

Buku paket masih menjadi bahan ajar utama yang digunakan, di tengah tingginya kebutuhan akan penjelasan konsep yang sederhana dan bertahap. Menariknya, mayoritas peserta didik tetap menilai bahan ajar yang ada sudah membantu, namun secara bersamaan menyatakan sangat membutuhkan bahan ajar yang lebih sederhana serta menunjukkan bahwa "membantu" di sini lebih merujuk pada ketersediaan, bukan pada kesesuaian dengan cara belajar yang optimal bagi mereka. Kondisi ini menandakan adanya jarak antara bahan ajar yang tersedia dengan cara belajar yang dibutuhkan peserta didik, mengingat bahan ajar konvensional umumnya dirancang untuk cakupan materi yang luas sehingga kurang memberi ruang bagi eksplorasi konsep secara mendalam. Kondisi ini juga sejalan dengan temuan bahwa guru kerap jarang menyelenggarakan praktikum karena tidak memiliki panduan praktikum yang memadai, di samping keterbatasan alat dan bahan (Arini & Darmayanti, 2022). yang mengindikasikan bahwa persoalan bahan ajar bukan hanya dialami peserta didik, tetapi juga guru sebagai pihak yang merancang pembelajaran. Tinjauan terhadap berbagai penelitian pengembangan bahan ajar IPA SMP menunjukkan bahwa pendekatan yang menyajikan konsep secara sederhana dan bertahap, misalnya melalui multirepresentasi, secara konsisten terbukti meningkatkan pemahaman konsep peserta didik dibandingkan bahan ajar konvensional (Pratiwi, 2022). Kondisi ini menegaskan pentingnya panduan praktikum sebagai bahan ajar pelengkap yang secara khusus dirancang untuk memandu peserta didik melakukan investigasi konsep secara sistematis dan bertahap (Koiriah et al., 2022).

Kesenjangan antara persepsi "sudah membantu" dan kebutuhan riil akan bahan ajar yang lebih sederhana ini juga mengindikasikan keterbatasan bahan ajar konvensional dalam mengakomodasi variasi kecepatan belajar peserta didik. Buku paket yang dirancang untuk memenuhi seluruh capaian pembelajaran dalam satu semester cenderung menyajikan materi secara padat dan berurutan, sehingga peserta didik yang membutuhkan penjelasan bertahap atau pengulangan konsep tertentu tidak mendapatkan ruang yang cukup. Kondisi ini semakin relevan mengingat rendahnya pemahaman peserta didik dalam mengidentifikasi perubahan kimia (Tabel 3), yang mengindikasikan bahwa bahan ajar yang ada saat ini belum berhasil menjembatani kesenjangan pemahaman tersebut meskipun sudah tersedia secara luas.

JURNAL SAINTIFIK
MULTI SCIENCE JOURNAL
PISSN 1693-668X
EISSN 2829-3975

Penggunaan Smartphone Terkait Pembelajaran

Kepemilikan dan pemanfaatan perangkat digital oleh peserta didik menjadi pertimbangan penting dalam merancang bahan ajar berbasis teknologi.

Tabel 5 Penggunaan *Smartphone* Terkait Pembelajaran

No	Indikator	Persentase (%)
1	Memiliki akses mandiri terhadap smartphone	81,9
2	Menggunakan smartphone untuk mencari materi IPA	93,3

Akses dan pemanfaatan smartphone oleh peserta didik untuk mencari materi IPA tergolong tinggi, mengindikasikan bahwa perangkat ini telah menjadi bagian rutin dari kebiasaan belajar mandiri mereka, bukan sekadar alat komunikasi atau hiburan. Kesenjangan yang kecil antara kepemilikan akses (81,9%) dan pemanfaatan untuk mencari materi (93,3%) turut menunjukkan bahwa sebagian peserta didik memanfaatkan akses bersama (misalnya milik keluarga) untuk kebutuhan belajar, memperkuat indikasi bahwa smartphone sudah menjadi sarana belajar yang lazim di kalangan peserta didik meskipun tidak semua memilikinya secara individual. Kondisi ini membuka peluang bagi pengembangan bahan ajar yang memanfaatkan teknologi berbasis smartphone, seperti Digital Image Colorimetry (DIC), sebagai alat bantu investigasi yang sejalan dengan prinsip Research-Based Learning, yaitu memperoleh pengetahuan melalui proses penyelidikan menggunakan perangkat yang sudah akrab dengan keseharian peserta didik (Yanti et al., 2024). Pemanfaatan perangkat yang sudah familiar ini berpotensi menurunkan hambatan teknis dalam penerapan bahan ajar berbasis teknologi, karena peserta didik tidak perlu mempelajari perangkat baru untuk dapat menggunakannya.

Kebiasaan Kerja Kelompok

Dinamika kerja kelompok mencerminkan sejauh mana keterampilan kolaborasi peserta didik telah terbentuk dalam praktik pembelajaran sehari-hari.

Tabel 6 Kebiasaan Kerja Kelompok

No	Indikator	Persentase (%)
1	Seluruh anggota kelompok aktif bekerja sama	64,4
2	Hanya sebagian anggota yang aktif	24,2
3	Kendala: anggota tidak berkontribusi	34,2
4	Kendala: sulit menyatukan pendapat	32,9

Meskipun mayoritas peserta didik melaporkan seluruh anggota kelompok aktif bekerja sama, hampir sepertiga peserta didik mengalami kendala berupa anggota yang tidak berkontribusi dan kesulitan menyatukan pendapat serta mengindikasikan bahwa persepsi "aktif bekerja sama" tidak selalu sejalan dengan kualitas kolaborasi yang sesungguhnya terjadi. Merujuk pada kerangka kolaborasi (Johnson & Johnson, 1999), kendala semacam ini erat kaitannya dengan lemahnya elemen tanggung jawab individual dan pemrosesan kelompok, dua elemen yang semestinya memastikan setiap anggota memiliki peran dan kontribusi yang jelas, serta memungkinkan kelompok mengevaluasi dan memperbaiki cara kerjanya sendiri. Tanpa struktur peran yang eksplisit, kerja kelompok cenderung bergantung pada inisiatif individual anggota yang lebih aktif, sementara anggota lain berpotensi menjadi penumpang gelap (free rider) tanpa mekanisme yang mendorong kontribusi merata. Temuan ini juga sejalan dengan indikator kontribusi dalam diskusi kelompok sebagai salah satu aspek kunci keterampilan kolaborasi peserta didik SMP (Hairida et al., 2021), yang mengisyaratkan perlunya bahan ajar dengan struktur peran yang eksplisit bagi setiap anggota kelompok. Kesulitan menyatukan pendapat, yang persentasenya hampir setara dengan kendala kontribusi, juga mengindikasikan bahwa peserta didik memerlukan panduan proses pengambilan keputusan kelompok yang terstruktur, bukan sekadar instruksi untuk "berdiskusi" tanpa tahapan yang jelas.

Tinjauan komprehensif terhadap penelitian cooperative learning menunjukkan bahwa keberhasilan kerja kelompok sangat bergantung pada bagaimana guru menstrukturkan interaksi antaranggota, bukan sekadar mengelompokkan peserta didik dan membiarkan mereka bekerja sama secara spontan (Gillies, 2016). Tanpa struktur yang jelas, kelompok cenderung berkembang mengikuti dinamika sosial yang sudah ada sebelumnya, peserta didik yang lebih percaya diri atau familiar satu sama lain akan mendominasi kontribusi, sementara peserta didik yang lebih pendiam atau kurang mengenal anggota lain berisiko

JURNAL SAINTIFIK
MULTI SCIENCE JOURNAL
PISSN 1693-668X
EISSN 2829-3975

menjadi pasif. Temuan bahwa hampir sepertiga peserta didik pada penelitian ini mengalami kendala kontribusi yang tidak merata (Tabel 6) sejalan dengan pola tersebut, dan menegaskan bahwa panduan praktikum yang dikembangkan perlu secara eksplisit merancang pembagian peran, misalnya sebagai pencatat data, pengamat, atau pelapor hasil—alih-alih hanya menginstruksikan peserta didik untuk "bekerja dalam kelompok" tanpa struktur pendukung.

Preferensi Belajar Mandiri dan Kebutuhan Panduan Praktikum

Pemahaman dan ketertarikan peserta didik terhadap panduan praktikum menjadi indikator penting kesiapan mereka menerima bahan ajar jenis ini.

Tabel 7 Preferensi Belajar Mandiri dan Kebutuhan Panduan Praktikum

No	Indikator	Persentase (%)
1	Belajar mandiri lebih mudah dengan bahasa sederhana	61,1
2	Mengetahui dengan baik apa itu panduan praktikum	21,5
3	Pernah mendengar namun kurang paham	67,8
4	Tertarik menggunakan panduan praktikum	83,2
5	Tertarik bahan ajar memuat data/foto penelitian asli	95,3
6	Tertarik bahan ajar bermuatan budaya lokal (Batik Besurek)	94,7
7	Aspek terpenting: bahasa sederhana	65,1
8	Aspek terpenting: data/foto hasil penelitian asli	19,5

Rendahnya pemahaman peserta didik tentang apa itu panduan praktikum berbanding terbalik dengan tingginya ketertarikan mereka untuk menggunakannya, menandakan bahwa panduan praktikum bukan sesuatu yang asing secara konsep, melainkan belum banyak dikenalkan secara eksplisit dalam pembelajaran sehari-hari, konsisten dengan temuan bahwa guru jarang menyelenggarakan praktikum karena keterbatasan panduan yang memadai (Arini & Darmayanti, 2022). Kesenjangan antara pengetahuan dan ketertarikan ini justru menjadi peluang: peserta didik tidak memiliki persepsi negatif yang perlu diatasi terlebih dahulu, melainkan sekadar belum pernah terpapar pengalaman menggunakan panduan praktikum secara memadai. Preferensi kuat terhadap bahasa yang sederhana, data penelitian asli, dan muatan budaya lokal memperkuat arah pengembangan panduan praktikum yang kontekstual sebagaimana direkomendasikan dalam literatur RBL (Koiriah et al., 2022; Yanti et al., 2024) sekaligus mengonfirmasi bahwa pendekatan etnosains berbasis budaya lokal efektif meningkatkan pemahaman konsep sekaligus melestarikan pengetahuan budaya peserta didik (Ni'mah & Noor, 2023). Menariknya, aspek bahasa sederhana jauh lebih diprioritaskan (65,1%) dibandingkan data/foto penelitian asli (19,5%), meskipun ketertarikan terhadap kedua komponen tersebut sama-sama tinggi (Tabel 7, butir 5 dan 8)—mengindikasikan bahwa aksesibilitas bahasa merupakan prasyarat dasar yang harus dipenuhi sebelum omponen pendukung lain seperti data penelitian asli dapat dimanfaatkan secara optimal oleh peserta didik.

KESIMPULAN

Penelitian ini bermula dari keyakinan bahwa panduan praktikum berbasis riset tidak semestinya disusun atas dasar asumsi semata, melainkan harus berpijak pada kondisi nyata peserta didik di lapangan. Hasil analisis kebutuhan terhadap 149 peserta didik SMP kelas VII dari tiga sekolah di Provinsi Bengkulu mengonfirmasi keyakinan tersebut: pembelajaran IPA pada materi Zat dan Perubahannya masih berjarak dari pendekatan investigatif yang sebenarnya diminati peserta didik, ketertarikan tinggi terhadap konteks pembelajaran belum diikuti pemahaman konsep yang setara, dan kerja kelompok yang berlangsung belum sepenuhnya mencerminkan kolaborasi yang terstruktur. Temuan ini menegaskan bahwa kesenjangan antara kondisi ideal dan kondisi nyata bukan sekadar catatan deskriptif, melainkan peta kebutuhan yang mengarahkan pengembangan panduan praktikum ke tiga prinsip utama yang saling terkait: kontekstual, berbahasa sederhana, dan dirancang dengan struktur peran yang melatih tanggung jawab individual dalam kelompok.

Berdasarkan temuan ini, disarankan agar pengembangan panduan praktikum berbasis riset selanjutnya mengintegrasikan Digital Image Colorimetry dalam konteks pewarnaan Batik Besurek menggunakan pewarna alami Bixa orellana, disertai uji validasi ahli dan uji coba lapangan untuk mengukur

efektivitasnya terhadap pemahaman konsep dan keterampilan kolaborasi peserta didik secara empiris. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan memperluas cakupan responden pada jenjang atau wilayah lain untuk menguji generalisasi temuan ini, serta mengeksplorasi kebutuhan guru sebagai pihak yang turut berperan dalam penyelenggaraan praktikum.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada SMP Negeri 11 Kota Bengkulu, SMP Negeri 08 Seluma, dan SMP Negeri 14 Bengkulu Selatan atas kesediaannya menjadi lokasi pengambilan data penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Anggraini, Y., Wardana, R. W., & Firdaus, M. L. (2023). Analisis kebutuhan pengembangan lembar kerja peserta didik konteks sel surya materi teknologi ramah lingkungan. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, *7*(1), 976–982. https://doi.org/10.31004/jptam.v7i1.5378

Arini, N. K. M., & Darmayanti, N. W. S. (2022). Analisis Kebutuhan Guru Terhadap Panduan Praktikum IPA. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sains Indonesia (JPPSI)*, *5*(1), 12–19. https://doi.org/10.23887/jppsi.v5i1.45463

BSKAP. (2022). *Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Fase D*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia. https://kurikulum.kemdikbud.go.id/file/cp/dasmen/14. CP IPA.pdf

Gillies, R. M. (2016). Cooperative Learning: Review of Research and Practice. *Australian Journal of Teacher Education*, *41*(3), 39–54. https://doi.org/10.14221/ajte.2016v41n3.3

Hairida, Marmawi, & Kartono. (2021). An Analysis of Students ' Collaboration Skills in Science Learning Through Inquiry and Project-Based Learning. *Tadris: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah*, *6*(2), 219–228. https://doi.org/10.24042/tadris.v6i2.9320

Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1999). *Learning Together and Alone: Cooperative, Competitive, and Individualistic Learning* (5th ed.). Allyn & Bacon.

Jumiatun, J., & Noviani, E. P. F. (2026). Implementasi pembelajaran kolaboratif dalam meningkatkan hasil belajar IPA materi klasifikasi zat pada peserta didik SMP kelas VII. *Journal of Education Research*, *7*(2), 1136–1142. https://doi.org/10.37985/jer.v7i2.3494

Koiriah, M., Siburian, J., & Anggreini, E. (2022). Pengembangan Panduan Praktikum Penyimpangan Semu Hukum Mendel Berbasis Edmodo untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Pendidikan Biologi. *Bioedusiana:*, *7*(1), 80–92. https://doi.org/10.37058/bioed.v7i1.3822

Maulidiyah, N., Yamtinah, S., & Wati, I. K. (2024). Pelaksanaan Pembelajaran IPA pada Kurikulum Merdeka di SMP Negeri Banyudono. *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, *13*(2), 233–243. https://doi.org/10.20961/inkuiri.v13i2.78185

Ni'mah, S. N., & Noor, F. M. (2023). Pengembangan modul pembelajaran IPA berbasis etnosains berorientasi keterampilan proses sains peserta didik. *Journal of Insan Mulia Education*, *1*(1), 1–10. https://doi.org/10.59923/joinme.v1i1.3

Nikmah, N., & Prasetyo, A. (2025). Asesmen diagnostik miskonsepsi siswa menggunakan CRI pada materi perubahan fisika dan kimia. *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*.

Pratiwi, N. K. R. (2022). Pengembangan bahan ajar IPA berbasis multirepresentasi terhadap pemahaman konsep siswa SMP: Sebuah tinjauan studi. *Jurnal Pendidikan MIPA*, *12*(2). https://doi.org/10.37630/jpm.v12i2.614

Rusilowati, A., Supriyadi, S., & Pangestu, M. H. (2022). Application of simulation integrated learning model with video assisted MIKIR approach as an effort to improve understanding of earthquake mitigation. In M. H. Ibrahim, E. Maryani, E. Banowati, S. Adyatma, E. T. W. Mei, P. Wijayanti, R. Noviani, Y. Yusup, & A. Marzuki (Eds.), *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 986, Issue 1). IOP Publishing Ltd. https://doi.org/10.1088/1755-1315/986/1/012008

Sari, R. N., & Atiningsih. (2023). Implementasi Project Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Siswa Pada Materi Tata Surya. *Lambda: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA Dan Aplikasinya*, *3*(1), 22–28. https://doi.org/10.58218/lambda.v3i1.550

Sarjani, L. P. W., Suastra, I. W., & Subagia, I. W. (2023). The Influence of Project-Based Learning Models on Collaboration Skills and Science Learning Outcome for Junior High School. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, *9*(SpecialIssue), 1284–1292. https://doi.org/10.29303/jppipa.v9iSpecialIssue.7243

Yanti, F. A., Ruyani, A., & Thohir, M. A. (2024). Implementation Process of Research-Based Learning (RBL) for Doctoral Education Program Students : An Exploratory Case Study. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, *14*(148), 105–114. https://doi.org/10.30998/formatif.v14i1.17959