Eduproxima: Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA
http://jurnal.stkippgritulungagung.ac.id/index.php/eduproxima

ANALISIS KEBUTUHAN PENGEMBANGAN MODUL *HYBRID* IPA BERBASIS *OIL PALM INDUSTRY* TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA SMP

Septi Winarti [*1)], Zulirfan [2)], Fitra Suzanti [3)]
[1,2,3)] [1]Prodi Magister Pendidikan IPA, FKIP, Universitas Riau, Indonesia.
[*]*Penulis korespondensi*
e-mail: septiwinarti7997@gmail.com [*1)], zulirfan@lecturer.ac.id [2)], fitra.suzanti@lecturer.ac.id [3)]

Article history:
Submitted: Jan. 02nd, 2026; Revised: Feb. 06th, 2026; Accepted: March 10th, 2026; Published: July 12th, 2026

ABSTRAK

Kemampuan literasi sains siswa SMP di Indonesia masih rendah, sebagaimana ditunjukkan hasil PISA yang menempatkan Indonesia pada peringkat bawah. Kondisi ini dipengaruhi pembelajaran IPA yang masih dominan teoritis, kurang kontekstual, serta minim inovasi media. Guru cenderung bergantung pada buku paket dan LKPD, sementara pemanfaatan potensi lokal dalam pembelajaran belum optimal. Padahal, siswa lebih mudah memahami IPA jika materi dikaitkan dengan lingkungan sekitar, misalnya industri kelapa sawit yang dekat dengan kehidupan mereka di Riau. Penelitian ini menggunakan metode survei terhadap 45 siswa SMP dan 23 guru IPA di sekitar perkebunan kelapa sawit. Instrumen berupa kuesioner dianalisis deskriptif pada tiga aspek: pembelajaran kontekstual, media pembelajaran, dan literasi sains. Hasil penelitian menunjukkan guru memiliki pemahaman cukup baik mengenai pembelajaran kontekstual, tetapi penerapannya belum merata. Siswa menunjukkan pengetahuan awal, minat tinggi, serta kemudahan belajar ketika materi dikaitkan dengan kelapa sawit, meskipun keterampilan literasi sains seperti observasi, analisis, pemecahan masalah, dan komunikasi ilmiah masih perlu ditingkatkan. Temuan ini menegaskan pentingnya pengembangan modul *hybrid* IPA berbasis industri kelapa sawit yang menggabungkan cetak dan fitur digital interaktif. Modul ini berpotensi meningkatkan literasi sains siswa melalui pembelajaran yang kontekstual, aplikatif, dan relevan dengan kehidupan nyata.
Kata Kunci: literasi sains; modul *hybrid*; pembelajaran kontekstual; *oil palm industry*

PENDAHULUAN

Pembelajaran Era *Sosiety* 5.0 menuntut siswa untuk memiliki berbagai kemampuan abad 21, salah satunya yaitu kemampuan literasi sains. Namun berdasarkan hasil PISA (*Program for International Assesment of Student*) dan beberapa penelitian menunjukkan hasil bahwa kemampuan literasi sains siswa tergolong rendah. Hasil data PISA menyatakan kemampuan literasi sains siswa di Indonesia berada di peringkat 9 dari bawah atau urutan ke-71 pada 2018. Siswa belum bisa melakukan analisis konsep IPA untuk dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari. Literasi sains adalah kemampuan menggunakan pengetahuan sains untuk mengidentifikasi pertanyaan, memperoleh pengetahuan baru, menjelaskan fenomena ilmiah dan menyimpulkan berdasarkan bukti-bukti ilmiah (Fuadi *et al*., 2020). Literasi sains penting bagi siswa untuk memahami lingkungan, kesehatan, ekonomi, sosial modern, dan teknologi (Pratiwi *et al*., 2019). Literasi sains terdiri atas beberapa tingkatan. Tingkat literasi sains yang terendah disebut literasi sains praktis atau fungsional yang merujuk pada kemampuan seseorang untuk dapat hidup sehari-hari, sebagai konsumen dari produk-produk sains dan teknologi.

Siswa yang memiliki literasi sains

baik akan mampu menghubungkan antara sains, teknologi, dan masyarakat. Siswa juga memiliki sikap peka terhadap lingkungan. Kemampuan literasi yang baik juga akan membuat siswa mampu menganalisis berbagai fenomena di sekitar secara ilmiah dengan pengetahuan sains (Braaten & Windschitl, 2011; Seah, 2016). Literasi sains siswa rendah dikarenakan salah satunya yaitu penggunaan metode pembelajaran dan buku ajar yang kurang sesuai. Guru lebih banyak melakukan pembelajaran hanya dengan patokan Buku Pendamping Siswa (BSE) yang tersedia sehingga siswa cenderung tidak mengeksplor dan memaksimalkan kemampuan yang dimiliki (Fuadi *et al*., 2020; Kristyowati & Purwanto, 2019).

Ilmu pengetahan alam (IPA) merupakan pembelajaran yang berkaitan makhluk hidup ataupun tak hidup dan lingkungan sekitar (Kristyowati & Purwanto, 2019). Hakikat IPA berupa produk, proses, sikap dan aplikasi. IPA sebagai produk berupa berbagai konsep, prinsip, hukum, dan fakta-fakta yang ada. IPA sebagai proses berupa prosedur ilmiah yang dilakukan untuk mencapai sesuatu. IPA sebagai sikap berupa kemampuan yang diperoleh saat prosedur ilmiah, bisa berupa teliti, hati-hati, motivasi tinggi, berpikir logis, dll. Sains sebagai aplikasi berupa kemampuan untuk memanfaatkan ilmu yang diperoleh untuk kehidupan sehari-hari (Kristyowati & Purwanto, 2019; Tursinawati, 2016).

Pembelajaran IPA hendaknya dilaksanakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif (Wahyuni, 2022). Proses pembelajaran IPA menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah (Wilujeng, 2020). Kenyataan yang terjadi, mata pelajaran IPA tidak begitu diminati dan kurang disukai siswa. Bahkan siswa beranggapan mata pelajaran IPA sulit untuk dipelajari (Ismaidar, 2021). Berdasarkan hal tersebut, setidaknya para guru memberikan alternatif untuk menjadikan siswanya lebih aktif, dengan mengemas pembelajaran yang berkaitan dengan kehidupan atau budaya sehari-hari untuk menarik minat belajar siswa. Banyak siswa merasa bahwa materi IPA terlalu teoritis, tidak relevan dengan kehidupan sehari-hari, dan kurang stimulatif dalam membangkitkan rasa ingin tahu (Novitasari, 2022). Keterbatasan relevansi ini menjadi salah satu faktor utama rendahnya motivasi belajar dalam pelajaran IPA.

Pembelajaran IPA ditujukan untuk mengenali lingkungan dan alam sekitarnya, serta mengetahui berbagai potensi alam nusantara (Permendikbud, 2016). Guru bisa memperhatikan berbagai potensi lokal yang terdapat di sekitar sekolah sebagai sumber belajar. Sumber belajar adalah sesuatu yang bisa dimanfaatkan oleh guru dan siswa untuk kegiatan belajar agar pembelajaran yang dilakukan efektif, efisien, mudah dan menyenangkan (Abdullah, 2012). Sumber belajar yang memanfaatkan potensi lokal wilayah dapat dikemas dalam modul IPA yang didesain untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Kearifan lokal atau potensi lokal yaitu kemampuan, daya atau kekuatan yang dimiliki oleh suatu daerah atau tempat yang dapat menghasilkan manfaat ataupun keuntungan. Potensi lokal merupakan suatu sumber daya yang terdapat di suatu wilayah. Dalam setiap wilayah pasti memiliki potensi lokalnya masing-masing,

misalnya seperti hutan, gunung, danau, rawa atau bangunan seperti candi, tanaman yang dimanfaatkan sebagai bahan makanan atau obat-obatan, proses mitigasi bencana, dll. (Rusilowati *et al*., 2016). Potensi wilayah lingkungan sekitar sangat berpotensi untuk dapat mengembangkan kemampuan literasi siswa (Fuadi *et al*., 2020).

Sebagai upaya memperbaiki permasalahan pada litersi sains siswa, maka pendekatan kontekstual melalui pemanfaatan lingkungan sekitar sekolah telah banyak ditawarkan. Model pembelajaran seperti etnosains yang mengaitkan konsep IPA dengan budaya lokal diketahui efektif meningkatkan minat dan pemahaman siswa (Kristyowati & Purwanto, 2019). Proses pembelajaran akan efektif jika etnosains diintegrasikan kedalam tema-tema pembelajaran sebagai tema pokok pembelajaran (Akmal, 2021). Mengintegrasikan budaya dan kearifan lokal setempat dalam media pembelajaran dapat memberikan pembelajaran yang bermakna dan daya tarik siswa dalam belajar IPA (Sulistri *et al*., 2020). Penggunaan modul pembelajaran IPA dapat meningkatkan hasil dan aktivitas belajar siswa (Imran et al., 2021). Pembelajaran IPA yang lebih bermakna diharapkan bisa memberikan hasil pembelajaran yang memuaskan (Sijabat & Juanta, 2023).

Penelitian sebelumnya yang ditemukan peneliti antara lain yang dilakukan Dian Eka Safitri dan Yulianti yang mana keduanya mempunyai permasalah yang sama yaitu rendahnya pemahaman pada pembelajaran IPA khusunya pada literasi sains yang dimiliki siswa. Dian Eka Safitri melaksanakan penelitian pada tahun 2021 berjudul pengembangan modul pembelajaran IPA berbasis etnosains pada materi gerak untuk meningkatkan literasi sains pada siswa kelas IV SD, hasil validasi penelitian menunjukkan ke dalam kategori efektif dengan presentase 82%, begitu pula hasil modul pembelajaran yang berbasis etnis dan literasi sains menunjukkan hasil yang efektif dan meningkat dengan persentase 80,3 % serta bernilai 88,2. Selanjutnya penelitian oleh Yulianti tahun 2023 dengan judul Pengembangan Modul Literasi Berbasis Etnosains Budaya Lokal Ponorogo untuk Siswa Sekolah Dasar, yang menyatakan bahwa modul tersebut sangat valid dengan hasil presentase sebesar 88% dan efektif serta praktis dengan persentase 90,93%. Dengan memasukkan unsur budaya atau fenomena lokal, materi menjadi lebih hidup dan bermakna bagi siswa.

Studi-studi lainnya yang telah berhasil mengembangkan modul IPA berbasis potensi lokal seperti keanekaragaman hayati, kondisi lingkungan, atau budaya setempat. Misalnya, modul e-Learning berbasis ekosistem lokal di Sumatera Utara dilaporkan meningkatkan literasi sains sekaligus kemampuan inkuiri siswa (Azmi, *et al*., 2023). Modul inkuiri terbimbing yang memasukkan isu-isu lokal juga terbukti memperkuat literasi sains siswa melalui keterlibatan aktif dalam konteks nyata (Herdiana, *et al*., 2021). Penelitian lain menunjukkan bahwa e-modul berbasis *flipbook* interaktif yang dipadukan dengan materi cetak terbukti valid dan mampu meningkatkan keterlibatan belajar siswa dalam pembelajaran IPA (Humairah, *et al*., 2024). Meskipun berbagai penelitian telah menunjukkan efektivitas modul berbasis etnosains dan konteks lokal dalam meningkatkan literasi sains, hingga kini

masih sangat terbatas kajian yang secara khusus menganalisis kebutuhan pengembangan modul hybrid berbasis industri kelapa sawit, khususnya dalam konteks wilayah Riau. Padahal, Riau merupakan salah satu pusat industri kelapa sawit terbesar di Indonesia yang sangat potensial dimanfaatkan sebagai sumber belajar kontekstual. Ketiadaan studi kebutuhan ini menyebabkan pengembangan modul sering tidak sepenuhnya selaras dengan karakteristik lingkungan dan kebutuhan guru maupun siswa di wilayah tersebut.

Terkait hal tersebut, pemerintah melalui Kurikulum Merdeka mendorong upaya pengembangan modul dan materi pembelajaran yang berbasis potensi daerah serta konteks lokal. Kurikulum Merdeka menekankan prinsip pembelajaran yang relevan, kontekstual, dan memberdayakan siswa sebagai pusat pembelajaran. Salah satu implementasi konkret adalah integrasi konten lokal ke dalam modul IPA untuk memperkuat literasi sains (Kemendikbudristek, 2023). Salah satu alternatif solusi dan inovasi pembelajaran yang dapat dilakukan yaitu melalui pengembangan modul *hybrid*. Modul jenis ini mengombinasikan modul cetak dengan fitur digital interaktif, seperti video, simulasi, dan kuis daring yang dapat diakses melalui kode *QR*.

Modul ini dimaksudkan untuk berbagai kondisi pembelajaran seperti sekolah yang siswanya tidak secara keseluruhan menggunakan alat elektronik/gawai saat proses pembelajaran. Tetapi, fitur elektronik yang digabungkan dalam modul ini tetap memungkinkan siswa untuk mengaksesnya dengan gawai sehingga tetap mendukung kemajuan teknologi dan kecakapan digital siswa. Modul *hybrid* ini juga bisa digunakan pada sekolah dengan kondisi pembelajaran full tanpa akses internet dan juga dapat dimanfaatkan pada sekolah dengan pembelajaran basis elektroniksecara penuh. Dengan demikian, pengembangan modul *hybrid* berbasis konteks industri kelapa sawit di Riau berpotensi menjadi strategi inovatif untuk meningkatkan literasi sains siswa SMP melalui pembelajaran yang lebih adaptif, bermakna, dan relevan dengan kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan kelebihan dan keberhasilan e-modul dan modul cetak berbasis kontekstual dalam pembelajaran IPA yang mengasah kemampuan literasi sains siswa. Maka modul *hybrid* sebagai tren dalam mengatasi rendahnya literasi sains siswa dan beberapa kondisi pembelajaran elektronik yang belum merata maka perlu dikembangkan modul *hybrid* dengan memasukkan industri kelapa sawit sebagai konteks dalam pembelajaran IPA. Namun, nilai kebutuhan modul *hybrid* berbasis *oil palm industry* tersebut harus dilakukan analisis awal. Menilai kebutuhan dalam mengembangkan suatu media pembelajaran sangat penting dilakukan karena melalui penilaian ini diperoleh modul yang sesuai dengan situasi dan karateristik siswa.

Secara konseptual, penelitian ini berpijak pada asumsi bahwa literasi sains siswa dapat ditingkatkan melalui pembelajaran IPA yang kontekstual dan bermakna. Pembelajaran kontekstual yang mengaitkan konsep sains dengan lingkungan nyata, seperti industri kelapa sawit, memungkinkan siswa membangun pemahaman yang lebih relevan terhadap fenomena ilmiah. Modul *hybrid* berfungsi sebagai media yang menjembatani konteks tersebut melalui kombinasi bahan cetak dan

fitur digital interaktif, sehingga mendukung keterlibatan, eksplorasi, dan penguatan keterampilan proses sains. Dengan demikian, kebutuhan pengembangan modul *hybrid* berbasis *oil palm industry* didasarkan pada keterkaitan antara konteks lokal, strategi pembelajaran kontekstual, dan penguatan literasi sains siswa.

Hasil analisis kebutuhan ini diharapkan dapat menjadi dasar praktis bagi pengembangan dan implementasi modul hybrid IPA di sekolah, baik sebagai bahan pelatihan guru, integrasi dalam perangkat ajar Kurikulum Merdeka, maupun sebagai model adopsi pada skala sekolah di wilayah perkebunan kelapa sawit.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian survei yang dilakukan dengan cara mengambil informasi atau data secara langsung pada subjek penelitian. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *cluster sampling* yang melibatkan 45 siswa SMP dan 23 guru mata pelajaran IPA dengan latar belakang tempat tinggal dan sekolah daerah perkebuna kelapa sawit di Riau.

Klaster dalam penelitian ini ditentukan berdasarkan lokasi sekolah yang berada di wilayah perkebunan kelapa sawit di Provinsi Riau. Sekolah yang terpilih memiliki karakteristik siswa dan guru yang secara langsung terpapar aktivitas industri kelapa sawit di lingkungan sekitarnya. Kriteria inklusi meliputi guru IPA dan siswa SMP yang bersekolah di wilayah tersebut dan bersedia mengisi kuesioner, sedangkan kriteria eksklusi adalah responden yang tidak mengisi kuesioner secara lengkap. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner yang dapat mengidentifikasi kebutuhan untuk mengembangkan modul *hybrid* berbasis *palm oil industry.*

Instrumen terdiri dari 20 butir pertanyaan untuk siswa dan 31 butir pertanyaan untuk guru yang menggali informasi mengenai kebutuhan modul *hybrid* yang kontekstual dalam pembelajaran. Instrument tersebut dibagi menjadi 3 aspek yaitu aspek pembelajaran kontekstual, aspek media pembelajaran dan aspek literasi sains yang disebarkan secara *online* menggunakan googleform. Data dianalisis secara deskriptif dan komparatif, meliputi persentase, rata-rata, serta perbandingan antara respons guru dan siswa untuk mengidentifikasi perbedaan persepsi dan kebutuhan terhadap modul *hybrid* berbasis *oil palm industry*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara umum, rata-rata skor pada aspek pembelajaran kontekstual berada pada kategori baik (≥70%), aspek media pembelajaran pada kategori sedang, dan aspek literasi sains pada kategori sedang–rendah, yang menunjukkan adanya kesenjangan antara pemahaman, ketersediaan media, dan keterampilan proses sains siswa.

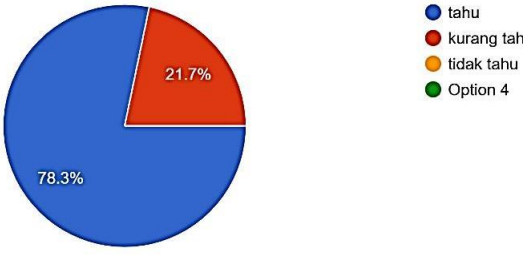
Analisis data penelitian memberikan gambaran umum tentang keadaan pembelajaran sains terkait penggunaan modul kontekstual. Analisis data juga mengidentifikasi peluang untuk menggunakan modul *hybrid* IPA berbasis *palm oil industry* jika dikembangkan, dan saran responden untuk pengembangan modul *hybrid*.

Tabel 1. Ringkasan Skor Rata-rata Kebutuhan Pengembangan Modul *Hybrid*

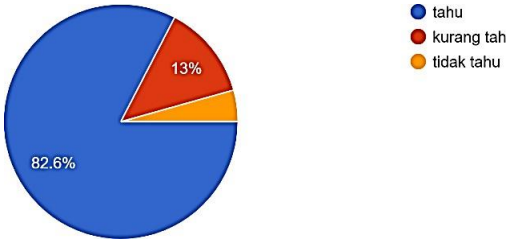
Aspek yang Dianalisis	Rata-rata Persentase (%)	Skor Rata-rata (1–4)	Kategori
Pembelajaran kontekstual	76,1	3,04	Baik
Media pembelajaran	68,4	2,74	Cukup
Literasi sains	61,3	2,45	Cukup

1. Aspek Pembelajaran Kontekstual

Hasil penelitian yang diperoleh dari kuesioner pada aspek pembelajaran kontekstual menunjukkan bahwa guru IPA di wilayah perkebunan kelapa sawit Riau memiliki pengetahuan dan pemahaman yang cukup baik terkait pembelajaran berbasis kontekstual. Hal ini ditunjukkan oleh 78,3% guru yang mengetahui kegiatan industri kelapa sawit dan 82,6% guru yang memahami konsep pembelajaran berbasis kontekstual. Untuk memperjelas hasil kuesioner terkait pengetahuan guru mengenai industri kelapa sawit dan pemahaman terhadap pembelajaran berbasis kontekstual, persentase jawaban responden divisualisasikan pada Gambar 1 dan Gambar 2 berikut.

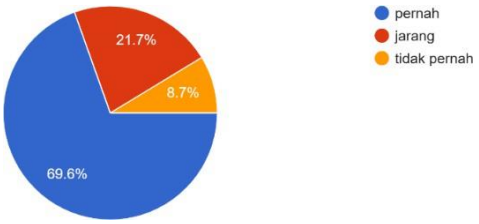


Gambar 1. Diagram pengetahuan guru tentang industri kelapa sawit



Gambar 2. Diagram pemahaman guru terhadap pembelajaran kontekstual

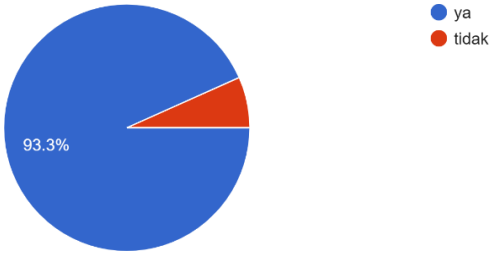
Namun, tingkat penerapan di kelas belum merata, hanya 69,6% guru yang pernah menerapkannya dan 73,9% yang memberikan stimulasi awal berbasis lingkungan siswa. Pada sisi siswa, hasil kuesioner memperlihatkan bahwa 75,6% telah mengetahui keterkaitan antara pembelajaran IPA dengan industri kelapa sawit, sementara 24,4% lainnya belum. Selain itu, 60% siswa menyatakan pernah diajarkan konsep IPA yang dikaitkan dengan kelapa sawit, sedangkan 40% belum pernah. Untuk memperjelas hasil kuesioner terkait penerapan guru di kelas terhadap pembelajaran berbasis kontekstual, persentase jawaban responden divisualisasikan pada Gambar 3 berikut.



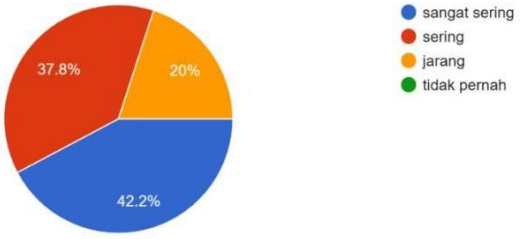
Gambar 3. Diagram penerapan pembelajaran kontekstual yang belum merata

Dari segi minat, mayoritas siswa tampak antusias, dengan 93,3% menyatakan tertarik pada pembelajaran IPA berbasis kelapa sawit dan berbanding lurus terhadap kemudahan belajar. Sebanyak 86,7% merasa lebih mudah memahami konsep IPA dengan konteks lokal tersebut. Lingkungan sekitar siswa juga mendukung pembelajaran kontekstual, terbukti 42,2% menyatakan sangat sering dan 37,8% sering terpapar aktivitas kelapa sawit, meskipun 20% menyatakan jarang. Untuk memperjelas hasil survei terkait minat siswa dan paparan lingkungan terhadap pembelajaran berbasis kontekstual menunjukkan potensi besar untuk dimanfaatkan dalam pembelajaran IPA berbasis konteks lokal berupa kelapa sawit,

persentase jawaban responden divisualisasikan pada Gambar 4 dan 5 berikut.



Gambar 4. Diagram minat siswa pembelajaran berbasis kelapa sawit



Gambar 5. Diagram pengetahuan Siswa tentang Kegiatan Perkebunan sawit

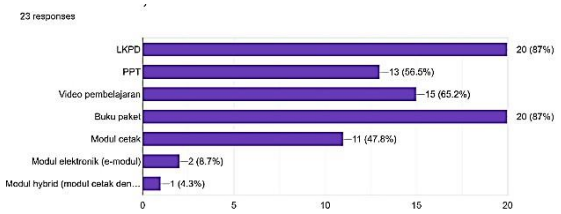
Analisis hasil penelitian menunjukkan bahwa guru IPA telah memiliki pengetahuan dan pemahaman yang cukup baik mengenai pembelajaran kontekstual, tetapi implementasinya masih belum merata di kelas.

Hal ini mengindikasikan bahwa pengetahuan guru belum sepenuhnya terwujud dalam praktik pembelajaran yang konsisten, sehingga masih diperlukan perangkat ajar yang lebih terstruktur dan mendukung integrasi konteks lokal ke dalam pembelajaran IPA. Dari sisi siswa, pengetahuan awal yang baik, antusiasme yang tinggi, dan lingkungan yang mendukung memberikan peluang besar untuk menghadirkan pembelajaran IPA yang lebih relevan dengan kehidupan mereka. Fakta bahwa sebagian besar siswa merasa lebih mudah memahami materi ketika dikaitkan dengan kelapa sawit menunjukkan bahwa pendekatan kontekstual tidak hanya meningkatkan motivasi, tetapi juga efektivitas pemahaman konsep sains.

Berdasarkan temuan ini, modul hybrid yang dikembangkan perlu memprioritaskan konten yang mengaitkan proses industri kelapa sawit dengan konsep IPA, menyediakan fitur digital yang dapat diakses secara *offline*, serta disertai panduan implementasi bagi guru melalui pelatihan sederhana.

2. Aspek Media Pembelajaran

Pada aspek media pembelajaran, 65,2% guru menilai bahan ajar yang digunakan sudah memadai, meskipun 21,7% masih menilai kurang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran kontekstual. Jenis media pembelajaran yang digunakan guru masih didominasi oleh media konvensional seperti LKPD (87%) dan buku paket (87%). Jenis media pembelajaran yang digunakan guru dapat dilihat pada Gambar 7, yang memperlihatkan dominasi bahan ajar konvensional dibandingkan dengan media pembelajaran berbasis teknologi.

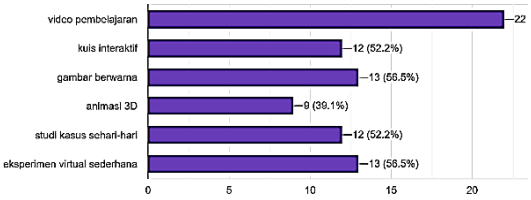


Gambar 6. Diagram jenis media pembelajaran yang digunakan guru saat ini

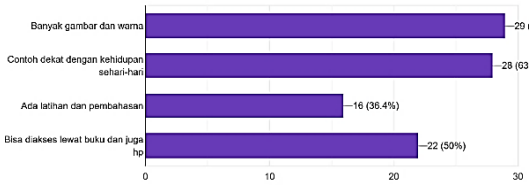
Temuan ini menunjukkan bahwa inovasi media, khususnya yang berbasis teknologi dan interaktif, belum banyak dimanfaatkan dalam pembelajaran IPA. Sebagian besar guru (95,5%) pernah menggunakan modul, bahkan 90,5% menilai siswa menyukainya, tetapi hanya 17,4% yang pernah menggunakan modul *hybrid*. Walaupun demikian, seluruh guru menyatakan modul *hybrid* dapat meningkatkan minat belajar siswa dan 95,7% menyatakan bersedia mencoba modul *hybrid* berbasis kelapa sawit.

Kendala utama yang dihadapi guru adalah keterbatasan jaringan internet (69,6%), perangkat siswa (65,2%), serta keterbatasan waktu (21,7%). Guru juga menekankan pentingnya fitur-fitur tertentu dalam modul *hybrid*, seperti terlihat pada Gambar 7. Sebanyak 78,3% guru menyatakan bahan ajar yang digunakan sudah memuat materi kontekstual, dan mayoritas guru (69,5% penting, 26,1% sangat penting) menilai bahwa konteks lokal seperti kelapa sawit perlu diangkat dalam modul *hybrid*. Dari sisi siswa, 88,9% menyatakan media pembelajaran sangat diperlukan, dan 95,6% meyakini media dapat membuat pembelajaran lebih menyenangkan.

Preferensi siswa terhadap media ditunjukkan pada Gambar 8 mengenai ketertarikan pada bentuk dari bahan pembelajaran yang mereka sukai dan mudah untuk memahami materi. Selain itu, 50% siswa menyukai akses ganda dalam bentuk cetak maupun digital.



Gambar 7. Diagram fitur modul yang perlu ada menurut guru

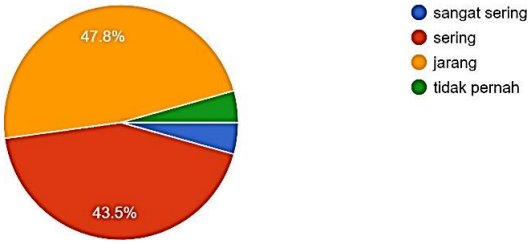


Gambar 8. Diagram bahan pembelajaran yang menarik dan mudah dipahami siswa

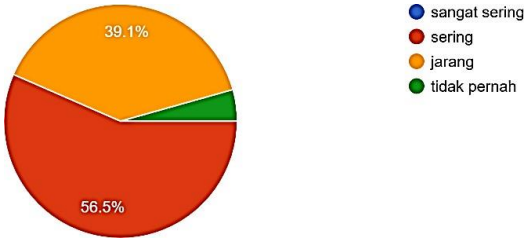
Pada aspek media pembelajaran, dominasi penggunaan media konvensional menunjukkan bahwa inovasi berbasis teknologi masih minim dimanfaatkan. Padahal, baik guru maupun siswa memiliki kecenderungan positif terhadap penggunaan modul *hybrid*. Guru mengakui potensi modul *hybrid* untuk meningkatkan minat belajar, sementara siswa menunjukkan preferensi yang jelas terhadap media yang interaktif, visual, dan kontekstual. Kendala teknis berupa keterbatasan jaringan dan perangkat memang masih menjadi hambatan, tetapi kebutuhan terhadap modul *hybrid* yang fleksibel, dapat digunakan secara *offline* (cetak) sekaligus *online* (elektronik), memperlihatkan adanya solusi yang dapat mengakomodasi kondisi tersebut. Dengan demikian, pengembangan modul *hybrid* berbasis kelapa sawit menjadi sangat relevan, karena dapat menggabungkan aksesibilitas dengan inovasi pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan guru maupun siswa.

3. Aspek Literasi sains

Pada aspek literasi sains, hasil kuesioner guru menunjukkan bahwa sebagian besar guru (87%) telah mengaitkan IPA dengan fenomena sehari-hari dan 95,7% berupaya menumbuhkan rasa ingin tahu siswa. Namun, indikator literasi sains tertentu masih rendah, misalnya dalam melatih pemecahan masalah nyata dapat terlihat pada Gambar 9 yang memperlihatkan 4,3% masih ada guru yang tidak pernah melatih kemampuan tersebut. Keterampilan proses sains juga belum optimal, karena masih banyak guru yang jarang membiasakan siswa untuk mengamati secara sistematis (39,1%), mengelompokkan data (34,8%), menarik kesimpulan berbasis bukti (30,4%), dan menginterpretasi data yang dapat dilihat pada gambar 10.

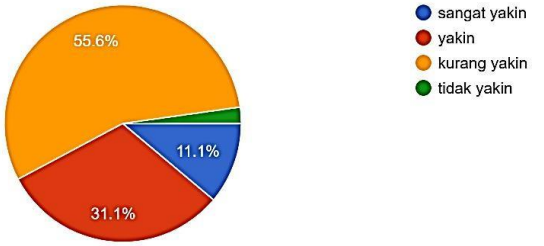


Gambar 9. Diagram rendahnya guru mengajak siswa memecahkan masalah

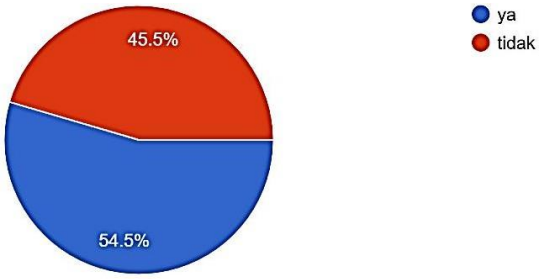


Gambar 10. Diagram preferensi guru melatih siswa menginterpretasikan data

Selain itu, 34,8% guru jarang melatih siswa melakukan penyelidikan ilmiah. Dari sisi siswa, hasil kuesioner menunjukkan bahwa 84,4% menyadari keterkaitan IPA dengan kehidupan sehari-hari dan 71,1% menilai pembelajaran berbasis contoh nyata sangat penting. Meski demikian, 40% siswa masih kurang tahu mengenai manfaat kelapa sawit dan 35,6% belum pernah melakukan percobaan dengan bahan dari lingkungan sekitar. Lebih dari setengah dari siswa juga merasa kurang yakin, bahkan masih ada siswa yang merasa tidak yakin dalam melakukan kegiatan sains dasar seperti mengamati,mengukur, atau menjelaskan fenomena, dan 60% siswa mengaku kurang berani menyampaikan pendapat terlihat pada Gambar 11. Lebih lanjut, hampir separuh siswa (45,5%) tidak terbiasa mengajukan pertanyaan. Temuan ini menunjukkan bahwa kesadaran awal siswa cukup tinggi, sebagaimana divisualisasikan pada Gambar 12.



Gambar 11. Diagram keyakinan siswa dalam melakkan kegiatan sains



Gambar 12. Diagram siswa tidak terbiasa menyampaikan pendapat

Pembahasan aspek literasi sains memperlihatkan adanya kesenjangan yang cukup signifikan antara tujuan pembelajaran IPA dengan praktik di lapangan. Guru memang telah berusaha mengaitkan IPA dengan fenomena nyata dan menumbuhkan rasa ingin tahu, tetapi keterampilan proses sains seperti observasi sistematis, analisis data, pemecahan masalah, serta komunikasi ilmiah belum dilatihkan secara optimal. Hal ini berimplikasi pada siswa yang juga menunjukkan rendahnya keyakinan dalam melakukan pengamatan, keterbatasan dalam memahami konsep abstrak, serta kurangnya keberanian untuk mengomunikasikan ide dan bertanya. Kesenjangan ini memperlihatkan bahwa pembelajaran IPA belum sepenuhnya mampu membentuk literasi sains yang utuh, baik dalam aspek pengetahuan, keterampilan proses, maupun penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, pengembangan modul *hybrid* berbasis kelapa sawit yang menekankan pada penyelesaian masalah nyata, latihan

observasi dan investigasi, serta peningkatan kemampuan komunikasi ilmiah menjadi solusi yang tepat untuk meningkatkan literasi sains siswa. Modul ini tidak hanya relevan dengan konteks lokal siswa, tetapi juga dapat menjembatani keterbatasan pembelajaran konvensional yang selama ini belum sepenuhnya efektif.

KESIMPULAN

Guru IPA memiliki pengetahuan dan pemahaman yang baik mengenai pembelajaran kontekstual, namun penerapannya di kelas belum merata, sementara siswa menunjukkan minat tinggi dan lebih mudah memahami konsep IPA ketika dikaitkan dengan konteks nyata di sekitar mereka.

Media pembelajaran yang digunakan masih dominan konvensional, dan keterampilan literasi sains siswa termasuk observasi, analisis, pemecahan masalah, dan komunikasi ilmiah masih perlu ditingkatkan. Temuan ini menegaskan bahwa pengembangan modul *hybrid* pembelajaran IPA berbasis *oil palm industry*, yang kontekstual, interaktif, dan aplikatif, sangat diperlukan untuk meningkatkan pemahaman konsep, keterampilan proses sains, serta literasi sains secara menyeluruh.

Penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan uji coba eksperimental modul *hybrid* ini dengan desain kelompok kontrol dan eksperimen guna menguji efektivitasnya terhadap peningkatan literasi sains siswa. Selain itu, diperlukan dukungan kebijakan dari sekolah dan dinas pendidikan berupa penyediaan infrastruktur TIK, program pelatihan guru, serta kolaborasi dengan industri kelapa sawit agar implementasi modul *hybrid* berbasis konteks lokal dapat berjalan optimal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyadari bahwa penyelesaian artikel ini tidak lepas dari dukungan banyak pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada Dosen Pembimbing dan, Guru IPA, dan Siswa yang telah membantu penulis dalam melaksanakan penelitian ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi. Riset dan Teknologi (DIKTI) atas dukungan pendanaan melalui Program Penelitian Tesis Mahasiswa (PTM) Tahun 2025, sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

REFERENSI

Abdullah, R. (2012). Pembelajaran Berbasis Pemanfaatan Sumber Belajar. Jurnal Ilmiah Didaktika, 12(2), 216–231. https://doi.org/10.22373/jid.v12i2.449

Akmal, A. U. (2021). Analisis etnosains dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar Kota Padang dan Bukittinggi. *Jurnal Inovasi Pendidikan dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, *4*(2), 1–10. https://doi.org/10.24036/jippsd.v4i2.111385

Azmi, A., Siregar, A. M., & Nasution, S. A. (2023). Pengembangan e-modul berbasis potensi lokal untuk meningkatkan literasi sains siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 11(1), 96–104.

Badan Pusat Statistik. (2023). Statistik kelapa sawit Indonesia 2022 [Indonesia oil palm statistics] (Vol. 16). Jakarta: Badan Pusat Statistik. (Nomor publikasi 05100.2312) Retrieved from https://www.bps.go.id/id/publication/2023/11/30/160f211bfc4f91e1b77974e1/statistik-kelapa-sawit-indonesia-2022.html

Braaten, M., & Windschitl, M. (2011). Working toward a stronger conceptualization of scientific explanation for science education. *Science Education*, 95(4), 639–669. https://doi.org/10.1002/sce.20449

Dian Eka Safitri. (2022). Pengembangan modul pembelajaran IPA berbasis etnosains pada materi gerak untuk meningkatkan literasi sains pada siswa kelas IV SD (Skripsi sarjana, Universitas Muhammadiyah Mataram. Diakses dari https://repository.ummat.ac.id/4605/

Fuadi, H., Robbia, A. Z., Jamaluddin, J., & Jufri, A. W. (2020). Analisis Faktor Penyebab Rendahnya Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 5(2), 108–116. https://doi.org/10.29303/jipp.v5i2.122

Herdiana, D., Yuliani, R., & Rahmat, A. (2021). Pengembangan e-modul IPA berbasis inkuiri terbimbing dengan potensi lokal untuk meningkatkan literasi sains siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 10(2), 129–138. Diakses pada https://jurnal.uns.ac.id/inkuiri/article/view/57247

Humairah, L. P., & Sri Wahyuni. (2024). *Development of a Digital Flipbook-based Science E-Module to Improve Science Literacy for Junior High School Students*. *Scholaria: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 14(1), 26–34. https://doi.org/10.24246/j.js.2024.v14.i01.p26-34

Imran, A., Amini, R., & Fitria, Y. (2020). Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis Model Learning Cycle 5E di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, *5*(1), 343–349. https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i1.691

Ismaidar, I. (2021). Meningkatkan hasil belajar IPA melalui model pembelajaran quantum teaching pada pokok bahasan rantai makanan siswa Kelas VI/D MIN 1 Kota Banda Aceh tahun pelajaran 2017/2018. *Jurnal Serambi Edukasi*, 5(1). Diakses pada http://ojs.serambimekkah.ac.id/index.php/serambi-edukasi/index

Julianti, J., Rahayu, H. M., & Qurbaniah, M. (2023). Pengembangan modul pembelajaran biologi berbasis kearifan lokal di kawasan hutan adat Tawang Panyai Kabupaten Sekadau pada materi ekosistem. *BIOMA: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, *5*(2), 82–96. https://doi.org/10.31605/bioma.v5i2.2855

Kemendikbudristek. (2023). *Panduan Implementasi Kurikulum Merdeka*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia. https://kurikulum.kemdikbud.go.id

Kristyowati, R., & Purwanto, A. (2019). Pembelajaran Literasi Sains Melalui Pemanfaatan Lingkungan. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 9(2), 183–191. https://doi.org/10.24246/j.js.2019.v9.i2.p183-191

Novitasari, M., Connie, C., & Risdianto, E. (2022). Pengembangan e-modul berbasis web sebagai bahan ajar fisika pada materi gelombang bunyi di SMA. *Jurnal Kumparan Fisika*, 4(3), 203–212. https://doi.org/10.33369/jkf.4.3.203-212

Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2016 tentang

Standar Isi, Standar Proses, dan Standar Penilaian Pendidikan Dasar dan Menengah. BSNP Indonesia. Diakses pada http://bsnpindonesia.org

Pratiwi, S. N., Cari, C., & Aminah, N. S. (2019). Pembelajaran IPA Abad 21 dengan Literasi Sains Siswa. Jurnal Materi Pembelajaran Fisika (JMPF), 9(1), 34–42. https://doi.org/10.20961/jmpf.v9i1.31612

Conceptual and Language Challenges Encountered by Grade 4 Students When Writing Scientific Explanations. *Research Educatio*n, 46(3), 413–437. https://doi.org/10.1007/s11165-015-9464-z

Sijabat, A., & Juanta, P. (2023). *Literatur Review: Analisi Model Pembelajaran Blended Learning Dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*. Jurnal Elementaria Edukasia, *6*(2), 905–914. https://doi.org/10.31949/jee.v6i2.5602

Sulistri, E., Sunarsih, E., Utama, E. G., & Moseki, U. R. (2020). The development of digital pocketbook based on the ethnoscience of the Singkawang City to increase students' scientific literacy on heat matter and its transfer. *JETL (Journal of Education, Teaching and Learning*. 5(2), 263–268. https://doi.org/10.26737/jetl.v5i2.2042

Tursinawati. (2016). Penguasaan Konsep Hakikat Sains dalam Pelaksanaan Percobaan pada Pembelajaran IPA di SDN Kota Banda Aceh. Jurnal Pesona Dasar, 2(4), 72–84.

Wahyuni, A. S. (2022). Literature review: Pendekatan berdiferensiasi dalam pembelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 12(2), 118–126. https://

Rusilowati, A., Kurniawati, L., Nugroho, S. E., & Widiyatmoko, A. (2016). Developing an instrument of scientific literacy asessment on the cycle theme. *International Journal of Environmental and Science Education*, 11(12), 5718–5727.https://doi.org/10.12973/ijese.2016.711a

Seah, L. H. (2016). Understanding the doi.org/10.37630/jpm.v12i2.562

Wilujeng, R. S. (2020). *Penerapan metode eksperimen untuk meningkatkan hasil belajar mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). EDUKHA : Jurnal Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat*, *1*(2), 154–165. https://doi.org/10.32832/edukha.v1i2.3935

Yulianti, A., Retno, R. S., & Laksmono, M. S. D. (2023). Pengembangan modul literasi berbasis etnosains budaya lokal Ponorogo untuk siswa sekolah dasar. *Prosiding Seminar Nasional Sosial Sains, Pendidikan, danHumaniora(SENASSDRA)*, 2(1), 288–298. Diakses pada https://prosiding.unipma.ac.id/index.php/SENASSDRA/article/view/4150