

Analisis Kebutuhan Guru IPA terhadap Komponen Keterampilan Proses Sains pada Modul Ajar Kelas VII MTs Nurul Jadid Bua

Ulmiati Amdar^{1*}, Helmi Abdullah², Pariabti Palloan³, Irwan Ramli⁴

^{1,2,3,4}Universitas Negeri Makassar

^{1*}ulmi392@gmail.com, ²irwan@uncp.ac.id

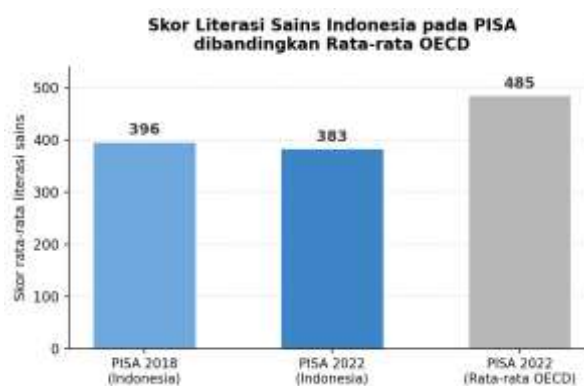
Abstrak

Penelitian ini merupakan tahap *Define* dari tahapan Model 4D yang menganalisis kebutuhan guru IPA kelas VII terhadap komponen Keterampilan Proses Sains (KPS) yang perlu dimuat eksplisit dalam modul ajar untuk mendukung literasi sains. Penelitian deskriptif kualitatif ini melibatkan dua guru IPA MTs Nurul Jadid Bua yang dipilih secara *purposive*. Data dikumpulkan melalui angket terbuka identifikasi kebutuhan yang telah divalidasi ahli, lalu dianalisis melalui reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil menunjukkan dua kendala utama implementasi KPS, yaitu ketiadaan modul yang memandu KPS secara eksplisit dan keterbatasan alat-bahan praktikum. Kedua guru memprioritaskan tiga KPS untuk dimuat eksplisit, yaitu observasi, eksperimen, dan analisis, yang dirumuskan menjadi model “Siklus OEA” dengan konteks lokal Bua dan alat-bahan sederhana. Temuan ini menjadi dasar empiris bagi tahap *Design* pengembangan modul IPA kelas VII yang implementatif pada madrasah dengan keterbatasan sumber daya.

Kata Kunci: Analisis Kebutuhan; Keterampilan Proses Sains; Modul IPA; Literasi Sains; MTs

Pendahuluan

Skor literasi sains Indonesia pada PISA 2022 tercatat 383, turun dari 396 pada PISA 2018 dan jauh di bawah rata-rata OECD sebesar 485 (OECD, 2023), menegaskan bahwa pembelajaran IPA masih berorientasi hafalan konsep (*content-based*) dan belum cukup melatih siswa berpikir layaknya ilmuwan. Keterampilan Proses Sains (KPS) merupakan inti literasi sains karena membekali siswa kemampuan mengamati, bereksperimen, dan menganalisis fenomena secara sistematis (Wiratman, Ajiegoena, & Widiyanti, 2023), dua kompetensi yang juga diukur dalam asesmen literasi sains internasional (Fuadi, Robbia, Jamaluddin, & Jufri, 2020).



Gambar 1. Skor literasi sains Indonesia pada PISA 2018 dan 2022 dibandingkan rata-rata OECD (OECD, 2023)

Studi terkini menegaskan urgensi mengintegrasikan KPS secara eksplisit ke bahan ajar: metode eksperimen terbukti meningkatkan KPS sekaligus hasil belajar kognitif (Subekti & Ariswan, 2016), dan modul berbasis KPS efektif menjembatani kesenjangan antara tuntutan kurikulum dengan kesiapan praktik di kelas (Puspita, 2019). Pada konteks madrasah, KPS peserta didik Madrasah Ibtidaiyah dilaporkan masih rendah (Wiratman, Widiyanto, & Fadli, 2021), dan kendala ini umumnya bersumber dari ketiadaan bahan ajar yang memandu KPS secara eksplisit serta keterbatasan sarana praktikum (Iirmi, Hasan, & Gani, 2019; Barokah, Yulistia, & Hidayat, 2022). Namun, sebagian besar penelitian tersebut berfokus pada tahap pengembangan produk tanpa secara eksplisit mendokumentasikan tahap analisis kebutuhan (*Define*) dari perspektif guru, padahal tahap ini krusial agar modul yang dihasilkan benar-benar menjawab kebutuhan riil, bukan asumsi peneliti (Thiagarajan, Semmel, & Semmel, 1974).

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini bertujuan menganalisis kebutuhan guru IPA kelas VII MTs Nurul Jadid Bua terhadap komponen KPS yang perlu dimuat eksplisit dalam modul agar implementatif. Novelty penelitian terletak pada perumusan model siklus sederhana *Observasi-Eksperimen-Analisis* (OEA) yang diturunkan langsung dari kebutuhan eksplisit guru, bukan dari sebelas indikator KPS yang lazim digunakan dalam literatur, sehingga lebih realistis bagi siswa kelas VII yang baru bertransisi dari sekolah dasar.

Metode

Penelitian ini merupakan tahap *Define* dalam model pengembangan 4D (Thiagarajan, Semmel, & Semmel, 1974), menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif guna mengidentifikasi kebutuhan guru. Subjek penelitian adalah dua guru IPA kelas VII MTs Nurul Jadid Bua yang dipilih dengan teknik *purposive sampling*, dengan pertimbangan keduanya mengampu langsung mata pelajaran IPA kelas VII pada Kurikulum Merdeka. Kedua guru tersebut merupakan keseluruhan guru IPA kelas VII yang ada di madrasah tersebut, sehingga pemilihan subjek bersifat menyeluruh (total sampling) dan bukan pengambilan sebagian dari populasi yang lebih besar.

Instrumen utama adalah angket identifikasi kebutuhan yang divalidasi dua ahli materi dengan skor validitas 0,89, terdiri atas empat aspek skala *Likert* dan empat pertanyaan terbuka. Fokus artikel ini pada pertanyaan terbuka, yaitu: 1) Kendala utama mengajar IPA berbasis KPS; 2) Fitur modul berbasis KPS yang dibutuhkan; 3) Bentuk evaluasi yang dianggap efektif; 4) Saran pengembangan modul. Data dianalisis melalui reduksi data (pengodean jawaban berdasarkan jenis KPS), penyajian data (tabel pemetaan KPS), dan penarikan kesimpulan untuk menentukan prioritas KPS dalam modul, dengan triangulasi sumber antarjawaban kedua responden pada setiap butir, yakni dengan membandingkan dan menyilangkan jawaban kedua guru untuk memastikan keajegan pola kebutuhan yang teridentifikasi.

Hasil

Kendala Implementasi KPS

Reduksi data menunjukkan dua kategori kendala sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kendala Implementasi KPS Menurut Responden

Responden	Jawaban Kendala	Kategori Kendala
Responden 1	“Keterbatasan bahan ajar/modul yang mendukung pembelajaran berbasis keterampilan sains”	Tidak ada panduan KPS eksplisit

Responden 2	“Minimnya ketersediaan alat dan bahan yang menunjang pembelajaran IPA berbasis KPS”	KPS eksperimen tidak berjalan
-------------	---	-------------------------------

Pemetaan KPS Prioritas

Pada pertanyaan “Fitur apa yang paling dibutuhkan dalam modul berbasis KPS?”, ditemukan pola jawaban konsisten (Tabel 2). Kedua responden tidak menuntut sebelas indikator KPS sekaligus, melainkan satu rangkaian: observasi → eksperimen → analisis.

Tabel 2. KPS Prioritas Versi Responden

KPS	Kutipan Acuan	Frekuensi	Tingkat KPS
Observasi	“...harus mendukung proses observasi...”	2/2	KPS Dasar
Eksperimen	“...eksperimen, dan analisis murid”	2/2	KPS Terintegrasi
Analisis	“...dan analisis murid”	2/2	KPS Dasar (inferensi)

Karakteristik Modul dan Evaluasi yang Diharapkan

Responden menyarankan: “Pengembangan modul mendukung proses observasi, eksperimen dan analisis murid dan dirancang untuk memberikan pengalaman belajar kepada murid layaknya seorang ilmuwan, serta topik yang diangkat dekat dengan kehidupan sehari-hari.” Dari pernyataan ini diturunkan tiga prinsip desain: (1) autentik — memuat hipotesis mini, data, dan kesimpulan; (2) kontekstual — menggunakan konteks lokal seperti Sungai Bua dan kebun patchouli Luwu; dan (3) sederhana — alternatif alat dari barang bekas mengingat kondisi “minim alat”. Untuk evaluasi, responden mengusulkan “penilaian proyek atau soal berbasis konteks” ketimbang tes hafalan konsep.

Pembahasan

Kendala Struktural dan Tiga KPS sebagai Prioritas Realistis

Kendala ketiadaan modul eksplisit dan keterbatasan alat sejalan dengan temuan Irmu, Hasan, dan Gani (2019) serta Barokah, Yulistia, dan Hidayat (2022), yang juga melaporkan keterbatasan sarana sebagai penghambat utama implementasi KPS, dan dengan kondisi KPS peserta didik Madrasah Ibtidaiyah yang dilaporkan rendah oleh Wiratman, Widiyanto, dan Fadli (2021). Ini menunjukkan persoalan struktural yang berulang pada satuan pendidikan dengan sumber daya terbatas, bukan kasus tunggal MTs Nurul Jadid Bua. Pemilihan tiga KPS oleh responden bukan penyederhanaan yang mengabaikan literatur, melainkan strategi realistis: metode eksperimen terbukti secara konsisten meningkatkan KPS dan hasil belajar kognitif (Subekti & Ariswan, 2016), sementara kemampuan analisis selaras dengan komponen interpretasi data pada literasi sains PISA (Fuadi, Robbia, Jamaluddin, & Jufri, 2020). Strategi memperkuat KPS terbatas namun konsisten ini juga sejalan dengan temuan Puspita (2019) bahwa modul berbasis KPS efektif menjembatani kesenjangan kurikulum dan praktik kelas.

Prinsip Desain Modul dan Model Siklus OEA

Prinsip autentik yang diharapkan responden selaras dengan pendekatan *science writing heuristic* yang terbukti meningkatkan kemampuan komunikasi tulisan sekaligus pola pikir ilmiah siswa SMP (Yusefni & Sriyati, 2016). Berdasarkan prioritas responden, penelitian ini mengusulkan model “Siklus OEA” sebagai struktur baku LKPD (Gambar 2): (1) *Observasi* — “Apa yang kamu lihat?” disertai foto fenomena lokal Bua; (2) *Eksperimen* — langkah sederhana dengan kolom variabel; (3) *Analisis* — “Data apa yang sama? Apa polanya? Apa kesimpulannya?”.

Model Siklus OEA pada LKPD IPA Kelas VII



Gambar 2. Model Siklus OEA yang diusulkan untuk LKPD IPA Kelas VII

Struktur bertahap ini berfungsi sebagai *scaffolding* yang menjembatani kesenjangan antara kemampuan awal siswa kelas VII dengan tuntutan KPS Kurikulum Merdeka, sejalan dengan penerapan teori *Zone of Proximal Development* dalam strategi pembelajaran bertahap, di mana dukungan dikurangi seiring meningkatnya kemandirian siswa (Ruswanda, Rinaldi, Andriani, & Nabilla, 2020).

Asesmen Proyek sebagai Evaluasi KPS yang Holistik

Usulan responden berupa penilaian proyek selaras dengan pergeseran asesmen KPS dari tes tertulis menuju asesmen kinerja: rubrik asesmen KPS untuk IPA SMP (Wati & Novianti, 2016), instrumen asesmen kinerja praktikum fisika (Sukmawa, Rosidin, & Sesunan, 2019), dan instrumen asesmen kinerja literasi sains berbasis STEM (Srirahayu & Arty, 2018) menunjukkan bahwa asesmen kinerja mampu menangkap keterampilan proses yang tidak terjangkau tes objektif. Sebagai ilustrasi, proyek “uji daya serap air pada tiga jenis tanah di sekitar Bua” berpotensi mengukur observasi, eksperimen, analisis, dan komunikasi hasil sekaligus dalam satu tugas autentik

Kesimpulan

Kendala utama implementasi KPS di MTs Nurul Jadid Bua adalah ketiadaan modul penuntun eksplisit dan keterbatasan alat praktikum. Kedua responden memprioritaskan tiga KPS untuk dimuat eksplisit — observasi, eksperimen, dan analisis — sebagai strategi realistis bagi siswa kelas VII, dengan modul berciri Siklus OEA, alat-bahan lokal sederhana, konteks Bua, dan evaluasi berbasis proyek. Temuan ini menjadi dasar empiris tahap *Design* model 4D, dengan implikasi LKPD memuat tiga kotak utama — “Apa yang kamu lihat?”, “Apa yang kamu coba?”, “Apa artinya?” — sementara KPS lain diposisikan sebagai pendukung. Penelitian ini terbatas pada dua guru di satu satuan pendidikan sehingga temuannya bersifat kontekstual. Penelitian lanjutan disarankan melanjutkan ke tahap *Design* dan *Develop* dengan menyusun serta menguji prototipe modul berbasis Siklus OEA, memperluas subjek pada madrasah lain untuk menguji konsistensi tiga KPS prioritas, dan mengembangkan instrumen asesmen proyek yang disesuaikan dengan konteks lokal Bua mengacu pada rubrik KPS yang telah teruji (Wati & Novianti, 2016; Sukmawa, Rosidin, & Sesunan, 2019).

Daftar Pustaka

Barokah, A., Yulistia, A., & Hidayat, S. P. M. (2022). Penerapan pendekatan keterampilan proses sains untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa pada pembelajaran IPA SD. *Dikoda:*

- Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*, 3(1), 18–31.
<https://doi.org/10.37366/jpgsd.v3i01.1061>
- Fuadi, H., Robbia, A. Z., Jamaluddin, & 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>
- Irmi, I., Hasan, M., & Gani, A. (2019). Penerapan model inkuiri terbimbing berbantuan quick response code untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa pada materi hidrolisis garam. *JUPI (Jurnal IPA dan Pembelajaran IPA)*, 3(2), 75–87.
<https://doi.org/10.24815/jupi.v3i2.14728>
- OECD. (2023). *PISA 2022 results volume I: The state of learning and equity in education*. OECD Publishing.
- Puspita, L. (2019). Pengembangan modul berbasis keterampilan proses sains sebagai bahan ajar dalam pembelajaran biologi. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 5(1), 79–88.
<https://doi.org/10.21831/jipi.v5i1.22530>
- Ruswanda, R. F., Rinaldi, A., Andriani, S., & Nabilla, G. A. F. (2020). Meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis melalui model pembelajaran experiential learning berbasis zone of proximal development (ZPD). *Journal of Mathematics Education and Science*, 3(2), 55–60. <https://doi.org/10.32665/james.v3i2.138>
- Srirahayu, R. R. Y., & Arty, I. S. (2018). Validitas dan reliabilitas instrumen asesmen kinerja literasi sains pelajaran Fisika berbasis STEM. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 22(2), 168–181. <https://doi.org/10.21831/pep.v22i2.20270>
- Subekti, Y., & Ariswan, A. (2016). Pembelajaran fisika dengan metode eksperimen untuk meningkatkan hasil belajar kognitif dan keterampilan proses sains. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2(2), 252–261. <https://doi.org/10.21831/jipi.v2i2.6278>
- Sukmawa, O., Rosidin, U., & Sesunan, F. (2019). Pengembangan instrumen asesmen kinerja (performance assessment) praktikum pada mata pelajaran Fisika di SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 7(1), 116–129. <https://doi.org/10.24127/jpf.v7i1.1397>
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. (1974). *Instructional development for training teachers of exceptional children: A sourcebook*. University of Minnesota.
- Wati, W., & Novianti, N. (2016). Pengembangan rubrik asesmen keterampilan proses sains pada pembelajaran IPA SMP. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5(1), 131–140.
<https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v5i1.113>
- Wiratman, A., Ajiegoena, A. M., & Widiyanti, N. (2023). Pembelajaran berbasis keterampilan proses sains: Bagaimana pengaruhnya terhadap keterampilan berpikir kritis siswa sekolah dasar? *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(1), 463–472.
<https://doi.org/10.23969/jp.v8i1.7274>
- Wiratman, A., Widiyanto, B., & Fadli, M. (2021). Analisis keterampilan proses sains peserta didik Madrasah Ibtidaiyah pada masa pandemi Covid-19. *Bidayatuna: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 4(2), 185–197. <https://doi.org/10.54471/bidayatuna.v4i2.948>
- Yusefni, W., & Sriyati, S. (2016). Pembelajaran IPA terpadu menggunakan pendekatan science writing heuristic untuk meningkatkan kemampuan komunikasi tulisan siswa SMP. *Edusains*, 8(1), 9–17. <https://doi.org/10.15408/es.v8i1.1562>