



ANALISIS KEMAMPUAN GURU IPA DALAM MERANCANG DAN MELAKSANAKAN PEMBELAJARAN BERBASIS *HIGHER ORDER THINKING SKILL*

Riza Andriani^{1*}, Safriana², Widya³

^{1,2,3}Prodi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Melikussaleh,
Aceh Utara, Indonesia.

*Email korespondensi : rizaandriani@unimal.ac.id¹

Diterima Januari 2026; Disetujui Januari 2026; Dipublikasi 31 Januari 2026

Abstract: *The implementation of Science (IPA) learning based on Higher Order Thinking Skills (HOTS) faces fundamental challenges in teachers' pedagogical capacity. This study aims to analyze the ability of junior high school science teachers in designing and implementing HOTS-based learning. Using a descriptive mixed-methods approach, data were collected from 15 teachers in Lhokseumawe City through document analysis (Teaching Modules) and classroom observation, with instruments validated by expert judgment. The results reveal a significant dissociation of competencies. Design ability falls into the adequate category (64.7%), while implementation ability is lower (56.6%). Teachers are strong in technical aspects such as selecting methods (87%) and providing stimulating questions (80%), but very weak in fundamental aspects: formulating HOTS learning objectives (53%), developing authentic assessment instruments (53%), designing cognitive scaffolding (33%), and conducting reflection (27%). This pattern results in learning that is superficially active (hands-on) yet lacks cognitive depth (minds-on), reflecting a gap in Pedagogical Content Knowledge (PCK) for HOTS. In conclusion, HOTS implementation remains symbolic and fragmented. Therefore, a reorientation of teacher development programs is needed, focusing on systematic mentoring to build competency in designing coherent learning (instructional alignment), strengthening professional learning communities, and integrating HOTS curriculum into pre-service teacher education.*

Keywords : *HOTS, teacher competence, instructional design, implementation, TPACK*

Abstrak: Implementasi pembelajaran IPA berbasis HOTS terkendala pada kapasitas pedagogis guru. Penelitian ini menganalisis kemampuan guru IPA SMP dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran HOTS. Menggunakan pendekatan deskriptif campuran, data dikumpulkan dari 15 guru di Kota Lhokseumawe melalui analisis dokumen (Modul Ajar) dan observasi, dengan instrumen yang telah divalidasi ahli. Hasil penelitian menunjukkan disosiasi kompetensi yang signifikan. Kemampuan merancang berada pada kategori cukup (64,7%), sementara kemampuan melaksanakan lebih rendah (56,6%). Guru kuat dalam aspek teknis seperti pemilihan metode (87%) dan pemberian pertanyaan pemantik (80%), tetapi sangat lemah pada aspek fundamental: perumusan tujuan HOTS (53%), penyusunan instrumen penilaian autentik (53%), perancangan scaffolding kognitif (33%), dan pelaksanaan refleksi (27%). Pola ini menghasilkan pembelajaran yang aktif (hands-on) namun minim pendalaman kognitif (minds-on), mencerminkan kesenjangan Pedagogical Content Knowledge (PCK) untuk HOTS. Simpulannya, implementasi HOTS masih simbolis dan terfragmentasi. Oleh karena itu, diperlukan reorientasi program pengembangan guru yang berfokus pada pendampingan sistematis untuk membangun kompetensi desain pembelajaran utuh (instructional alignment), penguatan komunitas praktik, dan integrasi kurikulum HOTS dalam pendidikan calon guru.

Kata kunci : *HOTS, kemampuan guru, merancang, melaksanakan, TPACK*

PENDAHULUAN

Paradigma pendidikan abad ke-21 mengalami pergeseran fundamental dari transfer pengetahuan (*knowledge transmission*) menuju konstruksi dan pengembangan kompetensi (*competency development*) (Breivik, 2005; Laal et al., 2012; OECD, 2011). Dalam konteks Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), tuntutan ini tidak hanya relevan, tetapi mendesak. Dunia menghadapi kompleksitas permasalahan global seperti krisis iklim, pandemi, dan disrupsi teknologi yang solusinya memerlukan fondasi *scientific literacy* yang kuat dan kemampuan berpikir yang lincah (Miller, 1983; Ryder, 2001). Kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skills* (HOTS), yang mencakup keterampilan menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6) dalam taksonomi Bloom yang direvisi (Anderson & Krathwohl, 2001), telah menjadi konsensus global sebagai inti dari literasi sains abad ke-21 (Miller, 1998). HOTS bukan sekadar tentang menjawab soal sulit, melainkan tentang membentuk kerangka berpikir (*habits of mind*) yang memungkinkan seseorang untuk mengurai masalah yang ambigu, menimbang bukti yang bertentangan, dan merancang solusi inovatif (Jailani et al., 2017; Widana, 2017). Di Indonesia, komitmen terhadap pengembangan HOTS tertuang secara eksplisit dan struktural dalam Kurikulum Merdeka, yang menempatkan bernalar kritis sebagai salah satu pilar Profil Pelajar Pancasila dan menekankan pembelajaran berdiferensiasi yang memungkinkan setiap siswa mencapai potensi berpikir tertingginya (Kemendikbudristek, 2022).

Namun, di balik kesempurnaan desain kebijakan, terbentang kesenjangan yang dalam dan mengkhawatirkan antara idealisasi kurikulum dengan realitas pedagogis di dalam kelas. Implementasi pembelajaran berbasis HOTS merupakan tantangan multidimensi yang kompleks bagi guru (Alaudin & Randitha Missouri, 2023). HOTS sering dipersepsikan sekadar sebagai "soal sulit" dalam ujian, bukan sebagai suatu filsafat pembelajaran yang perlu diwujudkan dalam setiap interaksi di kelas (Sofyan, 2019). Akibatnya, integrasi HOTS ke dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sering kali bersifat tambal sulam dan tidak sistematis (Subakti, 2021). Kesalahan konseptual ini juga menunjukkan bahwa guru sering keliru mengidentifikasi tugas rutin atau prosedural sebagai aktivitas HOTS, suatu kesalahan yang berakar pada miskonsepsi tentang hakikat berpikir tingkat tinggi itu sendiri (Driana & Ernawati, 2019; Seman et al., 2017).

Tantangan implementasi ini, jika ditelusuri lebih dalam, berakar pada dua kompetensi pedagogis inti yang saling berkaitan dan saling menentukan: kemampuan merancang (desain) dan kemampuan melaksanakan (implementasi) pembelajaran berbasis HOTS (Gadusova et al., 2017). Keduanya adalah dua sisi mata uang yang sama; desain yang hebat bisa gagal total jika diimplementasikan dengan kaku, sementara improvisasi terbaik di kelas tidak akan berdampak optimal tanpa desain yang terarah dan terukur (Setiyowati et al., 2025).

Pada tahap perancangan, tantangan bersifat struktural dan konseptual. Guru cenderung mendesain pembelajaran IPA yang *hands-on* tetapi tidak *minds-on*. Praktikum, yang seharusnya menjadi sarana inkuiri dan penemuan, sering direduksi menjadi aktivitas resep yang hanya memverifikasi kebenaran buku teks. Ruang untuk kejutan, kegagalan, dan analisis atas data yang tidak terduga—yang justru jantung dari berpikir ilmiah—sering ditutup. Dari aspek penilaian, instrumen penilaian buatan guru masih didominasi oleh soal pilihan ganda

yang mengukur ingatan dan pemahaman dasar (Cheng, 2014). Soal-soal yang diklaim sebagai HOTS sering kali hanya berupa soal penerapan rumit (*complicated*) tetapi tidak kompleks (*complex*), karena tidak menuntut analisis multi-aspek atau evaluasi argumen (Setiyowati et al., 2025).

Pada tahap pelaksanaan, tantangan menjadi lebih dinamis dan bersifat interpersonal. Keberhasilan pembelajaran HOTS sangat bergantung pada kemampuan guru menciptakan classroom culture yang aman untuk bertanya, mempertanyakan, dan berargumentasi (Arafah, 2015). Lingkungan yang kaya akan dialog argumentatif adalah prasyarat bagi tumbuhnya HOTS (Hasnunidah et al., 2024; Mokhtar et al., 2020). Namun, realitas di banyak kelas IPA Indonesia justru menunjukkan pola sebaliknya. Pola interaksi masih didominasi oleh skema *Initiation-Response-Evaluation* (IRE), di mana guru menjadi satu-satunya sumber kebenaran yang mengabsoluti. Pertanyaan guru lebih sering digunakan untuk menguji ingatan (*display questions*) daripada untuk menggali nalar (*referential questions*). Dominasi metode ceramah dan ketergantungan pada buku teks, semakin mematikan ruang bagi siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri melalui proses berpikir kritis (Saepuzaman et al., 2021).

Implikasi dari kesenjangan yang mendalam ini bukanlah hal sepele. Kegagalan mengatasi tantangan ini akan menyebabkan pembelajaran IPA kehilangan jiwa dan relevansinya. Risiko terbesarnya adalah terciptanya generasi yang *technically proficient* tetapi *critically illiterate*. Siswa mungkin terampil menjawab soal HOTS yang telah dilatihkan, tetapi lumpuh ketika dihadapkan pada masalah sains otentik dalam kehidupan yang samar dan multiinterpretasi. Mereka akan menjadi sasaran empuk misinformasi sains dan tidak memiliki alat berpikir untuk berkontribusi dalam pemecahan masalah sosial yang bernuansa sains, seperti memilih kebijakan energi atau menanggapi isu vaksinasi. Pada akhirnya, kurikulum yang dirancang untuk membentuk agen perubahan justru berpotensi melestarikan status quo. Oleh karena itu, diperlukan bukan sekadar kajian tambahan, melainkan suatu diagnosis yang mendalam, komprehensif, dan berfokus pada akar masalah yaitu “Analisis Kemampuan Guru IPA Dalam Merancang Dan Melaksanakan Pembelajaran Berbasis Higher Order Thinking Skill” ini dirancang untuk memotret realitas kedua kompetensi kunci tersebut secara utuh dan detail.

Hasil penelitian ini diharapkan menjadi lebih dari sekadar data akademis; ia diharapkan menjadi peta jalan yang kritis dan kontekstual. Bagi pengambil kebijakan di tingkat pusat dan daerah, temuan ini akan memberikan basis empiris untuk merancang program pelatihan dan pendampingan yang jauh lebih tepat sasaran, tidak lagi bersifat umum, tetapi menyentuh kebutuhan spesifik pada aspek perancangan dan implementasi yang paling lemah. Bagi Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan (LPTK), ini adalah masukan berharga untuk mengevaluasi dan merevolusi kurikulum pendidikan calon guru, menggeser fokus dari penguasaan konten semata menuju penguasaan *pedagogical content knowledge* untuk HOTS. Bagi guru sendiri, analisis ini dapat menjadi cermin untuk refleksi praksis yang mendalam, membuka kesadaran akan titik kuat dan kelemahan mereka dalam mewujudkan pembelajaran yang memerdekakan pikiran.

KAJIAN PUSTAKA

Higher Order Thinking Skills (HOTS) dalam Pendidikan Sains

Pergeseran paradigma pendidikan dari sekadar transmisi pengetahuan (knowledge transmission) menuju pengembangan kompetensi (competency development) menempatkan Higher Order Thinking Skills (HOTS) sebagai pilar kurikulum global. Secara operasional, HOTS merujuk pada tiga dimensi kognitif puncak dalam taksonomi Bloom revisi: menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6) (Anderson & Krathwohl, 2001). Dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), keterampilan ini termanifestasi sebagai kapasitas penalaran ilmiah (*scientific reasoning*), berpikir kritis, dan inkuiri yang mendalam (Bao et al., 2009; Zimmerman, 2000). Esensi HOTS terletak pada kemampuan siswa untuk memanipulasi informasi guna mengonstruksi argumen berdasarkan bukti (Hasnunidah et al., 2024). Lebih spesifik *scientific reasoning* sebagai proses dinamis yang melibatkan pengujian hipotesis dan kontrol variabel—aspek kognitif yang esensial untuk menghadapi tantangan global seperti krisis iklim. Di Indonesia, Kurikulum Merdeka mengintegrasikan HOTS melalui dimensi bernalar kritis dalam Profil Pelajar Pancasila sebagai upaya membentuk masyarakat yang literat secara sains (Kemendikbudristek, 2022).

Kemampuan Merancang (*Designing*) Pembelajaran IPA Berbasis HOTS

Kemampuan merancang pembelajaran secara sengaja (*by design*) merupakan prasyarat awal yang determinatif bagi keberhasilan instruksional. Perancangan ini bukan sekadar tugas administratif, melainkan proses teknis yang sistematis. Pertama, dimulai dari perumusan Tujuan Pembelajaran (TP) yang operasional. TP harus mampu menterjemahkan kompetensi ke dalam kata kerja operasional level C4-C6 yang spesifik (Kemendikbudristek, 2022). Ketidaktepatan dalam tahap ini sering kali memicu *misalignmen* kognitif di mana aktivitas kelas tidak selaras dengan tujuan yang dicanangkan (MacLean & Scott, 2011).

Kedua, pemilihan strategi dan metode harus secara inheren memicu proses berpikir kompleks. Pendekatan konstruktivis seperti *Problem-Based Learning* (PBL) dan *Project-Based Learning* (PjBL) terbukti efektif karena menempatkan siswa dalam situasi pemecahan masalah autentik yang menuntut analisis dan sintesis (Jailani et al., 2017; Khoiriyah & Shaleh, 2025; Setiyowati et al., 2025). Ketiga, pengembangan asesmen autentik menjadi instrumen validasi capaian. Asesmen HOTS tidak hanya mengukur hasil akhir, tetapi juga proses penalaran siswa melalui soal esai analitis atau penilaian kinerja. Namun, realitasnya, kemampuan guru dalam menyusun soal HOTS masih terbatas, di mana mayoritas instrumen yang dikembangkan masih didominasi oleh level kognitif rendah dan pengecoh (*distractor*) yang kurang valid.

Kemampuan Melaksanakan (*Implementing*) Pembelajaran: Dialektika dalam Kelas

Implementasi HOTS sangat bergantung pada kemampuan guru menciptakan budaya kelas yang dialogis. HOTS berkembang optimal saat siswa merasa aman untuk mengemukakan hipotesis dan

mengevaluasi bukti tanpa rasa takut salah. Hal ini menuntut guru untuk meninggalkan pola Initiation-Response-Evaluation (IRE) yang kaku menuju diskusi yang kolaboratif (Hasnunidah et al., 2024).

Komponen kunci dalam fase ini adalah keterampilan bertanya (*questioning skills*). Pertanyaan pemantik (*probing*) dan pertanyaan terbuka (*open-ended*) berfungsi sebagai katalis yang mendorong siswa menjelaskan alasan (*reasoning*) dan mengevaluasi implikasi fenomena alam (Khairuddin, 2020; Sidiq et al., 2021; Yusoff & Seman, 2018). Selanjutnya, pemberian *scaffolding* dan umpan balik formatif menjadi jembatan bagi siswa dalam melampaui *Zone of Proximal Development*. Umpan balik yang efektif haruslah bersifat membangun menjawab pertanyaan tentang kemajuan belajar, dan memberikan arah perbaikan yang jelas (Seruni & Hikmah, 2015; van Geert & Steenbeek, 2005).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dirancang untuk menganalisis kemampuan guru IPA dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran berbasis Higher Order Thinking Skills (HOTS) di Kota Lhokseumawe. Guna memperoleh gambaran yang komprehensif dan mendalam, penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif dengan metode campuran (*mixed methods*) tipe *embedded concurrent design*. Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan penggabungan kekuatan data kuantitatif yang terukur dengan kedalaman dan kontekstualitas data kualitatif. Data kuantitatif dari skor penilaian akan memberikan gambaran umum tentang tingkat kemampuan, sementara data kualitatif dari analisis mendalam dan observasi akan menjelaskan nuansa, kekuatan, dan kelemahan spesifik dari praktik tersebut, sehingga menghasilkan pemahaman yang holistik.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh guru mata pelajaran IPA SMP di Kota Lhokseumawe yang berjumlah 28 orang. Sampel penelitian ditentukan melalui teknik *purposive random sampling* yang dilakukan dalam dua tahap. Tahap pertama adalah penentuan sampel purposif berdasarkan kriteria tertentu, yaitu: (1) guru IPA yang telah memiliki pengalaman mengajar minimal 3 tahun; (2) telah mengikuti pelatihan atau workshop mengenai Kurikulum Merdeka atau HOTS; dan (3) menyatakan kesediaan untuk berpartisipasi secara lengkap. Dari 24 orang memenuhi kriteria ini. Pada tahap kedua, dari 24 guru tersebut, dipilih secara acak (*simple random sampling*) 15 orang guru yang menjadi sampel akhir penelitian. Teknik ini bertujuan untuk memastikan bahwa sampel memiliki landasan pengetahuan tentang topik penelitian sekaligus menjaga prinsip keterwakilan yang tidak bias (Sugiyono, 2020).

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan dua teknik utama yang saling melengkapi. Pertama, teknik dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data tentang kemampuan merancang pembelajaran. Data diperoleh melalui analisis mendalam terhadap Modul Ajar atau Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dibuat dan digunakan oleh guru sampel untuk satu topik tertentu yang disepakati. Analisis dilakukan menggunakan Rubrik Analisis Modul Ajar Berbasis HOTS yang dikembangkan peneliti berdasarkan 10 indikator kemampuan merancang. Kedua, teknik observasi langsung digunakan untuk mengumpulkan data tentang kemampuan melaksanakan pembelajaran. Proses observasi direkam menggunakan Lembar Observasi Pelaksanaan Pembelajaran HOTS yang juga berbentuk rubrik dengan 10 indikator. Untuk memperkuat data

observasi, dilakukan pula wawancara singkat dan tidak terstruktur pasca-observasi kepada guru untuk tujuan konfirmasi dan klarifikasi. Rubrik menggunakan skala Guttman (“ya=1” dan “tidak=0”). Indikator kemampuan merancang dan melaksanakan pembelajaran berbasis HOTS guru dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator Kemampuan Merancang dan Melaksanakan Pembelajaran Guru

No	Indikator		Skor	
	Merancang Pembelajaran	Melaksanakan Pembelajaran	Ya	Tidak
1	Kompetensi dasar yang dipilih mencerminkan pengembangan HOTS	Pertanyaan Awal HOTS		
2	Tujuan pembelajaran mencakup keterampilan analisis, evaluasi, atau kreasi	Diskusi dan Kolaborasi HOTS dalam Pembelajaran		
3	Metode pembelajaran yang dipilih mendukung pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi	Contoh Nyata dan Relevan		
4	Aktivitas pembelajaran melibatkan eksplorasi, investigasi, atau pemecahan masalah	Penggunaan Media Pembelajaran		
5	Penilaian berbasis HOTS mencakup soal analisis, evaluasi, atau proyek	Eksplorasi Solusi		
6	Media dan sumber belajar mendukung pengembangan keterampilan berpikir kritis dan kreatif	Tugas Proyek atau Studi Kasus		
7	Modul ajar mencakup langkah-langkah pembelajaran berbasis HOTS yang jelas	Umpan Balik HOTS		
8	Rencana pembelajaran melibatkan diskusi atau kolaborasi untuk mendorong HOTS	Kerja Sama Kelompok		
9	Penugasan mencakup skenario atau studi kasus yang relevan untuk pengembangan HOTS	Pertanyaan Terbuka		
10	Refleksi pembelajaran mencakup evaluasi terhadap HOTS siswa	Refleksi Akhir Pembelajaran		

Sumber: Data Penulis

Validitas penelitian diuji secara ketat. Validitas isi, konstruk, dan kebahasaan dari kedua rubrik dinilai melalui proses expert judgment oleh dua orang pakar pendidikan IPA dan satu orang pakar evaluasi pendidikan. Revisi dilakukan berdasarkan masukan para ahli hingga instrumen dinyatakan layak. Validitas instrumen Lembar Cek dokumen dan Lembar observasi pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Validasi Instrumen

No	Aspek yang Dinilai	Indikator	Rata-Rata	Kategori
1	Validitas Isi	Item sesuai dengan indikator kemampuan pembelajaran berbasis HOTS.	3,8	Sangat Layak
2		Instrumen mencakup seluruh aspek penting dalam pembelajaran HOTS.		
3		Item relevan dengan tujuan penelitian.		
4	Validitas Konstruk	Setiap indikator memiliki rumusan yang jelas dan terukur.	3,6	Sangat Layak
5		Instrumen mencerminkan teori atau konsep yang relevan.		
6		Penyusunan item sesuai dengan prinsip logika penelitian.		
7	Validitas Kebahasaan	Bahasa yang digunakan jelas dan mudah dipahami.	3,7	Sangat Layak
8		Tidak ada istilah atau kata yang ambigu atau sulit dimengerti.		
9		Instrumen bebas dari kesalahan tata bahasa dan ejaan.		

Sumber: Data Penulis

Analisis data dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Data kuantitatif dari skor rubrik dianalisis dengan statistik deskriptif untuk menghitung persentase. Sementara itu, data kualitatif yang berasal dari catatan analisis dokumen, catatan lapangan observasi, dan transkrip wawancara dianalisis dengan model analisis interaktif

triangulasi data (Miles et al., 2014). Model ini dilaksanakan melalui tiga tahap yang saling berkaitan: (1) Reduksi Data, yaitu proses menyeleksi, memfokuskan, dan menyederhanakan data mentah; (2) Penyajian Data, yakni menyusun informasi yang terorganisir dalam bentuk matriks, tabel, atau narasi untuk mempermudah penarikan kesimpulan; dan (3) Penarikan Kesimpulan dan Verifikasi. Dalam tahap akhir, temuan kuantitatif dan kualitatif diintegrasikan secara naratif. Pola-pola numerik yang ditemukan dalam analisis statistik dideskripsikan dan dijelaskan secara mendalam dengan dukungan kutipan dan deskripsi kualitatif, sehingga menghasilkan pembahasan yang kaya konteks dan bermakna.

Seluruh proses penelitian dilaksanakan dengan memperhatikan prinsip-prinsip etika penelitian. Izin resmi diperoleh dari Dinas Pendidikan Kota Lhokseumawe dan kepala sekolah masing-masing. Sebelum pengumpulan data, setiap partisipan guru diberikan penjelasan lengkap mengenai tujuan penelitian dan menandatangani lembar persetujuan (informed consent). Peneliti menjamin kerahasiaan identitas partisipan dengan prinsip kesukarelaan, serta hak partisipan untuk mengundurkan diri kapan pun tanpa konsekuensi. Semua data yang terkumpul disimpan dengan aman dan hanya digunakan untuk kepentingan akademik penelitian ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kemampuan Guru dalam Merancang Pembelajaran Berbasis HOTS

Berdasarkan analisis dokumen terhadap 15 Modul Ajar guru IPA SMP di Kota Lhokseumawe, ditemukan variasi yang signifikan dalam kemampuan merancang pembelajaran berbasis Higher Order Thinking Skills (HOTS). Data kuantitatif menunjukkan bahwa secara keseluruhan, kemampuan guru dalam merancang pembelajaran berada pada kategori cukup, dengan rata-rata persentase ketercapaian indikator sebesar 64,7%. Namun, pencapaian ini tidak merata di semua aspek perencanaan. Tabel 3 berikut memaparkan distribusi kemampuan guru pada setiap aspek kunci perancangan pembelajaran berbasis HOTS.

Tabel 3. Kemampuan Guru IPA dalam Merancang Pembelajaran Berbasis HOTS

No	Aspek	Persentase (Ya)
1	Pemilihan Kompetensi Dasar	80%
2	Perumusan Tujuan Pembelajaran	53%
3	Pemilihan Metode Pembelajaran	87%
4	Desain Aktivitas Pembelajaran	87%
5	Penyusunan Instrumen Penilaian	53%
6	Pemilihan Media dan Sumber Belajar	87%
7	Penyusunan Langkah-Langkah Pembelajaran	33%
8	Perencanaan Diskusi/Kolaborasi	60%
9	Perancangan Penu gasan	80%
10	Refleksi dan Evaluasi Pembelajaran	27%

Sumber: Data Penelitian

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aspek Pemilihan Metode (87%), Desain Aktivitas (87%), dan Pemilihan Media/Sumber Belajar (87%) merupakan kekuatan utama. Tingginya persentase ini mengindikasikan

bahwa sebagian besar guru telah terpapar dan berusaha mengadopsi berbagai pendekatan pembelajaran aktif dan sumber belajar yang variatif, yang merupakan langkah awal yang positif. Kesadaran untuk menggunakan metode non-konvensional sudah mulai tumbuh di kalangan guru. Analisis kualitatif terhadap modul ajar mengungkap bahwa metode seperti diskusi kelompok, praktikum sederhana, dan proyek kecil-kecilan telah banyak direncanakan. Namun, observasi lanjutan terhadap desain aktivitas menunjukkan bahwa banyak aktivitas yang dirancang masih bersifat prosedural (hands-on) dan kurang menyertakan panduan eksplisit yang memicu analisis atau evaluasi mendalam (minds-on). Sebagai contoh, aktivitas praktikum lebih sering berupa verifikasi hukum atau fakta yang sudah diberikan, bukan investigasi terbuka yang menuntut siswa merumuskan masalah dan hipotesis.

Di balik kekuatan teknis tersebut, ditemukan kelemahan yang sangat kritis pada aspek-aspek fundamental yang menjadi prasyarat instructional alignment. Perumusan Tujuan Pembelajaran (53%) dan Penyusunan Instrumen Penilaian (53%) yang hanya dikuasai oleh sekitar separuh sampel guru merupakan ancaman serius bagi efektivitas pembelajaran HOTS. Kedua aspek ini adalah dua sisi dari koin yang sama dalam kerangka *Understanding by Design* di mana tujuan pembelajaran yang jelas harus diikuti oleh bukti penilaian yang sesuai (Wiggins & McTighe, 2011). Mayoritas guru yang tidak memenuhi aspek ini cenderung menggunakan kata kerja operasional (KKO) yang masih berada pada level pemahaman (C2) atau penerapan (C3) dalam tujuan pembelajarannya, seperti "menjelaskan" atau "mendemonstrasikan", alih-alih "menganalisis hubungan", "mengevaluasi efektivitas", atau "merancang solusi". Akibatnya, meskipun metode yang dipilih inovatif, pembelajaran tidak secara sengaja dirancang untuk mencapai kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Lebih memprihatinkan lagi adalah rendahnya capaian pada Penyusunan Langkah-Langkah Pembelajaran (33%) dan Perencanaan Refleksi (27%). Hal ini menunjukkan bahwa guru gagal dalam merancang scaffolding atau perancah kognitif yang sistematis. Rencana pembelajaran seringkali hanya berisi judul aktivitas (misalnya, "diskusi", "eksperimen") tanpa rincian langkah-langkah pertanyaan pemandu (guiding questions), tahapan analisis data, atau fase sintesis yang diperlukan untuk membimbing siswa naik secara kognitif. Rendahnya perencanaan refleksi (27%) mengindikasikan bahwa pembelajaran berjalan tanpa mekanisme evaluasi formatif bagi guru untuk menilai keberhasilan strateginya dalam mengembangkan HOTS, sehingga siklus perbaikan pembelajaran praktis tidak terjadi (Setiyowati et al., 2025).

Pola hasil ini merefleksikan sebuah kesenjangan dalam *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) guru untuk HOTS (Kind, 2009; Van Driel & Berry, 2010). Guru telah memiliki pengetahuan tentang "alat-alat" mengajar (metode, media, aktivitas), tetapi belum sepenuhnya menguasai pengetahuan tentang "bagaimana" menggunakan alat-alat tersebut secara strategis untuk membangun konstruk kognitif tingkat tinggi dan "bagaimana" mengukur pembangunannya. Mereka mampu merancang pembelajaran yang aktif, tetapi belum tentu pembelajaran yang bermakna dan berorientasi pada kedalaman berpikir.

Kemampuan Guru dalam Melaksanakan Pembelajaran Berbasis HOTS

Kemampuan guru IPA dalam melaksanakan pembelajaran berbasis HOTS yang diperoleh dari observasi

pembelajaran di kelas menunjukkan variasi yang lebih ekstrem dan mengungkap pola implementasi yang tidak utuh. Secara umum, kemampuan pelaksanaan ini berada pada kategori cukup, namun dengan rata-rata persentase yang lebih rendah dibandingkan kemampuan merancang, yakni sebesar 56,6%. Distribusi kemampuan pada aspek-aspek spesifik pelaksanaan HOTS disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Kemampuan Guru IPA dalam Melaksanakan Pembelajaran Berbasis HOTS

No	Aspek	Persentase (Ya)
1	Pertanyaan Awal HOTS	80%
2	Diskusi dan Kolaborasi	53%
3	Contoh Nyata dan Relevan	80%
4	Penggunaan Media Pembelajaran	53%
5	Eksplorasi Solusi	47%
6	Tugas Proyek atau Studi Kasus	33%
7	Umpan Balik HOTS	53%
8	Kerja Sama Kelompok	53%
9	Pertanyaan Terbuka	80%
10	Refleksi Akhir Pembelajaran	27%

Sumber: Data Penelitian

Analisis hasil observasi menunjukkan pola pelaksanaan pembelajaran yang bersifat superfisial dan tidak berkelanjutan. Guru menunjukkan kemampuan yang relatif baik dalam tahap inisiasi pembelajaran, namun mengalami kesulitan signifikan dalam memandu siswa untuk masuk ke dalam tahap pendalaman dan internalisasi kognitif yang merupakan inti dari HOTS.

Aspek pelaksanaan dengan persentase tertinggi adalah Pertanyaan Awal Pemantik HOTS (80%), Pemberian Contoh Nyata & Relevan (80%), dan Penggunaan Pertanyaan Terbuka (80%). Temuan ini mengindikasikan bahwa sebagian besar guru telah memahami pentingnya membuka pembelajaran dengan konteks yang menarik dan merangsang rasa ingin tahu siswa dengan pertanyaan yang tidak memiliki jawaban tunggal. Ini merupakan landasan yang baik, dimana pertanyaan berkualitas tinggi adalah kunci untuk membuka dialog kritis. Analisis kualitatif catatan lapangan menunjukkan bahwa pertanyaan seperti “Mengapa fenomena X bisa terjadi di lingkungan kita?” atau “Bagaimana jika prinsip Y tidak berjalan?” sering digunakan. Namun, seringkali setelah pertanyaan diajukan, guru langsung beralih ke penjelasan atau tidak memberikan ruang dan panduan yang memadai bagi siswa untuk benar-benar menjawabnya secara mendalam.

Meskipun inisiasi baik, terdapat kelemahan mendasar pada aspek pelaksanaan yang lebih kompleks. Pemberian Tugas Proyek atau Studi Kasus (33%) yang sangat rendah menunjukkan bahwa pembelajaran masih didominasi oleh aktivitas terstruktur dan berdurasi pendek, bukan pada penyelidikan autentik yang membutuhkan waktu panjang. Hal ini sesuai dengan kelemahan pada perencanaan dan menunjukkan kesenjangan antara pertanyaan pemantik yang bagus dengan tugas yang mampu menguji pemahaman mendalam.

Lebih memprihatinkan lagi adalah rendahnya kemampuan guru dalam Mendukung Eksplorasi Berbagai Analisis Kemampuan Guru IPA Dalam....

Solusi (47%). Observasi menunjukkan bahwa ketika siswa memberikan jawaban atau hipotesis, guru seringkali langsung mengonfirmasi atau mengoreksi, alih-alih memfasilitasi diskusi untuk mengeksplorasi validitas, kelebihan, dan kekurangan dari berbagai alternatif jawaban yang muncul. Proses *scientific argumentation* yang menjadi jantung HOTS tidak terbangun dengan baik (Giri & Paily, 2020; Satriya & Atun, 2024). Di saat yang sama, Umpan Balik Berorientasi Proses (53%) yang masih rendah mengindikasikan bahwa feedback yang diberikan guru lebih sering berupa penilaian benar/salah, bukan umpan balik yang menjelaskan kualitas penalaran siswa atau memberikan petunjuk untuk meningkatkan level. Model umpan balik yang efektif yang mencakup *feed-up*, *feed-back*, dan *feed-forward* belum banyak teraplikasi.

Aspek dengan persentase terendah, Pelaksanaan Refleksi Akhir (27%), merupakan titik lemah paling krusial yang menyempurnakan gambaran pembelajaran yang tidak utuh. Tanpa refleksi yang terstruktur, siswa kehilangan kesempatan untuk mengonsolidasikan pemahaman, menyadari proses berpikir yang telah dilalui, dan mengidentifikasi langkah berikutnya. Guru juga kehilangan data formatif berharga tentang efektivitas pembelajaran. Hal ini menciptakan sebuah siklus pembelajaran yang terputus, di mana setiap pertemuan berjalan sendiri tanpa koneksi dan peningkatan yang jelas dari waktu ke waktu.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan temuan penelitian, dapat disimpulkan bahwa implementasi pembelajaran berbasis Higher Order Thinking Skills (HOTS) oleh guru IPA SMP di Kota Lhokseumawe masih bersifat parsial dan belum mencapai esensi pedagogisnya. Meskipun guru menunjukkan kemampuan yang memadai dalam aspek teknis-permukaan seperti pemilihan metode dan pembukaan pembelajaran dengan pertanyaan pemantik, mereka menghadapi tantangan mendasar pada aspek konseptual-evaluatif yang krusial. Kelemahan dalam merumuskan tujuan pembelajaran operasional, menyusun instrumen penilaian autentik, merancang scaffolding kognitif, dan melaksanakan refleksi sistematis mengakibatkan terputusnya instructional alignment dan siklus pembelajaran. Akibatnya, praktik di kelas cenderung menghasilkan aktivitas yang aktif (*hands-on*) namun minim kedalaman analitis (*minds-on*), sehingga tujuan pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa berisiko tidak tercapai secara optimal. Pola ini merefleksikan kesenjangan dalam Pedagogical Content Knowledge (PCK) untuk HOTS, di mana penguasaan alat instruksional belum diimbangi dengan pemahaman strategis untuk membangun dan mengukur konstruk kognitif kompleks.

Saran

Berdasarkan temuan, untuk meningkatkan kualitas implementasi HOTS, disarankan tiga langkah strategis: (1) penguatan komunitas praktik guru untuk kolaborasi dalam merancang dan merefleksi pembelajaran yang utuh; (2) penyelenggaraan program pelatihan berjenjang oleh dinas pendidikan yang fokus pada keterampilan merumuskan tujuan, asesmen, dan pemberian scaffolding kognitif; serta (3) integrasi kurikulum pendidikan guru di LPTK yang menekankan perancangan dan fasilitasi HOTS secara sistematis. Untuk penelitian selanjutnya, direkomendasikan studi dengan cakupan sampel lebih luas, pendekatan penelitian tindakan atau eksperimen

untuk menguji model intervensi, serta eksplorasi mendalam terhadap faktor kontekstual seperti kepemimpinan sekolah dan budaya kolaborasi yang memengaruhi keberhasilan penerapan HOTS (Fisher & Frey, 2016).

DAFTAR PUSTAKA

- Alaudin, N., & Randitha Missouri. (2023). Strategi Pembelajaran Multidimensional dalam Meningkatkan Higher Order Thinking Skills (HOTS) di Sekolah Menengah. *Pendiri: Jurnal Riset Pendidikan*, 1(1), 34–41. <https://doi.org/10.63866/pendiri.v1i1.47>
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. Addison Wesley Longman, Inc.
- Arafah, H. (2015). Competencies for the Classroom Instructional Designer. *International Journal of Secondary Education*, 3(2), 16. <https://doi.org/10.11648/j.ijsedu.20150302.11>
- Bao, L., Cai, T., Koenig, K., Fang, K., Han, J., Wang, J., Liu, Q., Ding, L., Cui, L., Luo, Y., Wang, Y., Li, L., & Wu, N. (2009). Learning and Scientific Reasoning. *Science*, 323(5914), 586–587. <https://doi.org/10.1126/science.1167740>
- Breivik, P. S. (2005). 21st century learning and information literacy. *Change: The Magazine of Higher Learning*, 37(2), 21–27. <https://doi.org/10.3200/CHNG.37.2.21-27>
- Cheng, E. C. K. (2014). Learning Study: nurturing the instructional design and teaching competency of pre-service teachers. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 42(1), 51–66. <https://doi.org/10.1080/1359866X.2013.869546>
- Driana, E., & Ernawati, E. (2019). Teachers' Understanding And Practices In Assessing Higher Order Thinking Skills At Primary Schools. *ACITYA Journal of Teaching & Education*, 1(2), 110–118. <https://doi.org/10.30650/ajte.v1i2.233>
- Fisher, D., & Frey, N. (2016). Feed up, Back, Forward. In *On Formative Assessment Readings from Educational Leadership* (p. 87). EL Essential.
- Gadusova, Z., Hockickova, B., Lomnický, I., Predanocytova, L., & Zilova, R. (2017). *Designing And Planning Teaching Process - Teacher's Competence And Its Evaluation*. 1474–1482. <https://doi.org/10.21125/inted.2017.0486>
- Giri, V., & Paily, M. U. (2020). Effect of Scientific Argumentation on the Development of Critical Thinking. *Science & Education*, 29(3), 673–690. <https://doi.org/10.1007/s11191-020-00120-y>

- Hasnunidah, N., Fadhila, S., Yolida, B., Nadya, M., & Maulina, D. (2024). Optimizing Discovery Learning to Enhance HOTS: Why Use Argumentative Worksheets? *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(12), 10348–10358. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i12.9412>
- Jailani, J., Sugiman, S., & Apino, E. (2017). Implementing the problem-based learning in order to improve the students' HOTS and characters. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 4(2), 247. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v4i2.17674>
- Kemendikbudristek. (2022). *Pembelajaran dan Asesmen*. Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan .
- Khairuddin, N. (2020). A Meta-Analysis on Developing Effective Hots Questioning Skills for Stem Teachers in Malaysia. *International Journal of Psychosocial Rehabilitation*, 24(5), 5346–5358. <https://doi.org/10.37200/IJPR/V24I5/PR2020241>
- Khoiriyah, Z., & Shaleh, S. (2025). Solusi Alternatif Atas Problematika dalam Mengimplementasikan Penilaian Higher Order Thingking Skills (HOTS). *Al-Madrasah Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 9(2), 656. <https://doi.org/10.35931/am.v9i2.4855>
- Kind, V. (2009). Pedagogical content knowledge in science education: perspectives and potential for progress. *Studies in Science Education*, 45(2), 169–204. <https://doi.org/10.1080/03057260903142285>
- Laal, Marjan, Laal, Mozhgan, & Kermanshahi, Z. K. (2012). 21st Century Learning; Learning in Collaboration. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 47, 1696–1701. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.06.885>
- MacLean, P., & Scott, B. (2011). Competencies for learning design: A review of the literature and a proposed framework. *British Journal of Educational Technology*, 42(4), 557–572. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2010.01090.x>
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldana, J. (2014). *Qualitative-Data-Analysis* (Third Edition). SAGE Publication Inc.
- Miller, J. D. (1983). Scientific Literacy: A Conceptual and Empirical Review. *Daedalus*, 112(2), 29–48.
- Miller, J. D. (1998). The measurement of civic scientific literacy. *Public Understanding of Science*, 7(3), 203–223. <https://doi.org/10.1088/0963-6625/7/3/001>
-

- Mokhtar, M. M., Jamil, M., Yaakub, R., & Amzah, F. (2020). Debate as a Tool for Learning and Facilitating Based on Higher Order Thinking Skills in The Process of Argumentative Essay Writing. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 19(6), 62–75. <https://doi.org/10.26803/ijlter.19.6.4>
- OECD. (2011). *OECD Yearbook 2011: Better Policies for Better Lives*.
- Ryder, J. (2001). Identifying Science Understanding for Functional Scientific Literacy. *Studies in Science Education*, 36(1), 1–44. <https://doi.org/10.1080/03057260108560166>
- Saepuzaman, D., Retnawati, H., Istiyono, E., & Haryanto, H. (2021). Can innovative learning affect student HOTS achievements?: A meta-analysis study. *Pegem Journal of Education and Instruction*, 11(4). <https://doi.org/10.47750/pegegog.11.04.28>
- Satriya, M. A., & Atun, S. (2024). The Effect of Argument Driven Inquiry Learning Models on Scientific Argumentation Skills and Higher Order Students on The Topics of Acid Base. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(5), 2663–2673. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i5.6834>
- Seman, S. C., Yusoff, W. M. W., & Embong, R. (2017). Teachers Challenges in Teaching and Learning for Higher Order Thinking Skills (HOTS) in Primary School. *International Journal of Asian Social Science*, 7(7), 534–545. <https://doi.org/10.18488/journal.1.2017.77.534.545>
- Seruni, S., & Hikmah, N. (2015). Pemberian Umpan Balik Dalam Meningkatkan Hasil Belajar dan Minat Belajar Mahasiswa. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 4(3). <https://doi.org/10.30998/formatif.v4i3.158>
- Setiyowati, E., Puspita, A. M. I., & Mariana, N. (2025). Teachers' Pedagogical Competence in Designing Deep Learning and HOTS Assessment in Elementary Schools. *Journal of Innovation and Research in Primary Education*, 4(4), 4011–4029. <https://doi.org/10.56916/jirpe.v4i4.2633>
- Sidiq, Y., Ishartono, N., Dessty, A., Prayitno, H. J., Anif, S., & Hidayat, M. L. (2021). Improving Elementary School Students' Critical Thinking Skill in Science through HOTS-based Science Questions: A Quasi-Experimental Study. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 10(3), 378–386. <https://doi.org/10.15294/jpii.v10i3.30891>
- Sofyan, F. A. (2019). Implementasi HOTS pada Kurikulum 2013. *INVENTA*, 3(1), 1–9. <https://doi.org/10.36456/inventa.3.1.a1803>
- Subakti, Y. R. (2021). Tantangan Guru Sejarah dalam Mengajar dan Belajar Berbasis HOTS. In

HISTORIA VITAE (Vol. 01, Number 01).
<https://nasional.kompas.com/read/2016/03/02/09264011/Amnesia.Sejarah.dan.Melempemnya.Kiri.?page>

Sugiyono. (2020). *Metode Penelitian Kualitatif*. Alfabeta.

Van Driel, J. H., & Berry, A. (2010). Pedagogical Content Knowledge. In *International Encyclopedia of Education* (pp. 656–661). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-044894-7.00642-4>

van Geert, P., & Steenbeek, H. (2005). The dynamics of scaffolding. *New Ideas in Psychology*, 23(3), 115–128. <https://doi.org/10.1016/j.newideapsych.2006.05.003>

Widana, I. W. (2017). Higher Order Thinking Skills Assessment (HOTS) . *JISAE: Journal of Indonesian Student Assessment and Evaluation*, 3(1), 32–44. <https://doi.org/10.21009/jisae.v3i1.4859>

Wiggins, G. P., & McTighe, J. (2011). *The Understanding by design Guide to Creating High-Quality Unuts*. ASCD.

Yusoff, W. M. W., & Seman, S. C. (2018). Teachers' Knowledge of Higher Order Thinking and Questioning Skills: A Case Study at a Primary School in Terengganu, Malaysia. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 7(2). <https://doi.org/10.6007/IJARPED/v7-i2/4120>

Zimmerman, C. (2000). The Development of Scientific Reasoning Skills. *Developmental Review*, 20(1), 99–149. <https://doi.org/10.1006/drev.1999.0497>

▪ *How to cite this paper :*

Andriani, R., Safriana., & Widya. (2026). Analisis Kemampuan Guru IPA Dalam Merancang Dan Melaksanakan Pembelajaran Berbasis *Higher Order Thinking Skill*. *Jurnal Dedikasi Pendidikan*, 10(1), 485–498.