



## PROFIL KEMAMPUAN MENGANALISIS MODEL PEMBELAJARAN *LEVEL OF INQUIRY* UNTUK MEMBELAJARKAN MATERI IPA BERBASIS HOTS PADA CALON GURU SEKOLAH DASAR

Idam Ragil Widiyanto Atmojo<sup>1</sup>, Sajidan<sup>2</sup>, Widha Sunarno<sup>3</sup>, Ashadi<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universitas Sebelas Maret, Surakarta, 57126

<sup>2</sup>Universitas Sebelas Maret, Surakarta, 57126

<sup>3</sup>Universitas Sebelas Maret, Surakarta, 57126

<sup>4</sup>Universitas Sebelas Maret, Surakarta, 57126

Email Korespondensi: idamragil@fkip.uns.ac.id

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan para calon guru sekolah dasar (SD) tentang model pembelajaran *level of inquiry* (LOI) untuk membelajarkan materi IPA yang berbasis *higher order thinking skills* (HOTS). LOI terdiri dari enam tingkatan inkuiri, di antaranya *discovery learning*, *interactive demonstration*, *inquiry lesson*, *inquiry lab*, *real-world applications*, dan *hypothetical inquiry*. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif. Subyek penelitian meliputi 120 mahasiswa calon guru SD di semester lima yang mengontrak matakuliah pendidikan IPA dan telah menempuh matakuliah perencanaan pembelajaran, strategi pembelajaran, model-model pembelajaran dan evaluasi pembelajaran. Instrumen yang digunakan berupa test berjumlah 12 soal multiple choice yang tervalidasi dan berisi rencana kegiatan pembelajaran pada materi IPA yang dapat memberdayakan HOTS calon guru SD dengan menggunakan karakteristik LOI. Data yang diperoleh kemudian disesuaikan dengan karakteristik LOI. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan menganalisis calon guru SD tentang model pembelajaran LOI tergolong rendah yaitu sebanyak 20 orang (16,6%) yang sudah mampu menganalisis LOI. Calon guru SD yang dapat menganalisis model *discovery learning* (28%), *interactive demonstration* (24%), *inquiry lesson* (17,5%), *inquiry lab* (15,5%), *real-world applications* (9%) dan *hypothetical inquiry* (6%). Temuan ini menunjukkan secara umum kemampuan calon guru SD tentang model pembelajaran LOI masih perlu ditingkatkan dengan cara mengoptimalkan setiap matakuliah berbasis paedagogik dalam memberikan materi tentang model-model pembelajaran dan memasukan materi model pembelajaran khususnya LOI pada silabus matakuliah pendidikan IPA SD.

**Kata Kunci:** calon guru SD, *level of inquiry*, pembelajaran IPA

### Pendahuluan

Model pembelajaran inkuiri termasuk komponen penting dalam pembelajaran IPA. Pembelajaran inkuiri memberikan kesempatan untuk menyelidiki, menemukan atau mencari informasi untuk menjawab rasa ingin tahu. Penggunaan inkuiri untuk mengajarkan IPA seringkali gagal, karena inkuiri digunakan tanpa diiringi pertimbangan mengenai tingkat intelektual siswa dan bagaimana sains diajarkan (Wenning, 2005). Pemahaman terhadap penggunaan inkuiri yang rendah dalam pembelajaran berdampak pada kurang berkembangnya kemampuan calon guru untuk mengembangkan kemampuan *High Order Thinking Skills* (HOTS) (Yee et al., 2015).

Implementasi model pembelajaran inkuiri yang efektif perlu menyesuaikan tahapan dan tingkatan inkuiri ilmiah yang sesuai untuk siswa (Wenning, Teacher, & Program, 2006). Menurut (Wenning, 2010; Wenning, 2005; Wenning et al., 2006;) mengembangkan pendekatan pembelajaran *Levels of Inquiry* “... an approach to instruction that systematically promotes the development of intellectual and scientific process skills by addressing inquiry in a systematic and comprehensive fashion”.

*Levels of Inquiry* diurutkan berdasarkan dua hal, yaitu proses intelektual dan pengontrol (Wenning, 2005). Proses intelektual digunakan dalam mengikuti pembelajaran dengan metode tertentu, sedangkan pengontrol kegiatan pembelajaran mendominasi dalam melaksanakan setiap tahapan pembelajaran, berperan dalam menemukan permasalahan, melakukan percobaan hingga merumuskan

kesimpulan. Tahapan pembelajaran *Levels of Inquiry* meliputi *discovery learning, interactive demonstration, inquiry lesson, inquiry lab, real-world application, dan hypothetical inquiry* (Wenning et al., 2006; Wenning, 2005). Terdapat enam jenis keterampilan proses intelektual yang terdapat pada setiap tahapan *Levels of Inquiry*, yaitu *rudimentary skills, basic skills, intermediate skills, integrated skills, culminating skills, dan advanced* (Wenning, 2005). Penggunaan tahapan dan rangkaian *Levels of Inquiry* dapat menerapkan latihan inkuiri dengan melatih kemampuan intelektual yang berbeda. Sehingga kemampuan HOTS para calon guru dapat meningkat (Yee et al., 2015; Suduc, Bizoi, & Gorghiu, 2015).

*Discovery learning* menggabungkan pengembangan pemahaman konsep yang berdasarkan pengalaman. Guru memberikan suatu fenomena yang diberikan lewat pertanyaan “apa” dan “bagaimana”, penjelasan mengapa fenomena tersebut terjadi tidak diberikan. Pada tahapan *discovery learning* diberi kesempatan untuk mengembangkan konsep berdasarkan pengalaman secara langsung dan mengenal istilah-istilah ilmiah yang berkaitan dengan konsep yang dipelajari (Wenning, 2010; Martin Rusek, Dagmar Stárková, 2014; Reyes, Morell, & Morell, 2017). *Interactive demonstration* secara umum memanipulasi (demonstrasi) yang dilakukan guru menggunakan alat peraga, kemudian mengajukan pertanyaan untuk menyelidiki atau memprediksi suatu keadaan yang mungkin terjadi. Guru bertugas melakukan demonstrasi, mengembangkan dan mengajukan pertanyaan, memunculkan tanggapan, meminta penjelasan, dan membantu mencapai kesimpulan berdasarkan bukti. Pada tahapan *interactive demonstration* diberi kesempatan mengidentifikasi dan menyelesaikan konsepsi alternatif yang dimiliki. Pada tahapan *inquiry lesson*, siswa mulai diberi kesempatan untuk dapat mengidentifikasi prinsip ilmiah dan atau hubungan antar prinsip siswa mulai melakukan kegiatan inkuiri terbimbing, dimana mereka hanya diberi pertanyaan penyelidikan, pada tahapan *inquiry lab* secara lebih bebas berkesempatan untuk menentukan hukum empiris berdasarkan pengukuran variabel-variabel (Wenning, 2010; Wenning, 2005).

*Inquiry lesson* mirip dengan demonstrasi interaktif, namun terdapat beberapa perbedaan penting. *Inquiry lesson* penekanannya pada bentuk percobaan ilmiah yang lebih kompleks. Guru mendorong siswa untuk bertindak seperti ilmuwan dalam suatu eksperimen yang lebih formal dimana pada tingkatan ini dilakukan untuk mendefinisikan sebuah konsep, membuat variabel bebas serta pengaruhnya terhadap variabel terikat. *Inquiry labs* merupakan tingkatan untuk mandiri mengembangkan dan melaksanakan rencana eksperimen dan mengumpulkan data. Data kemudian dianalisis untuk menemukan hukum atau hubungan yang tepat antara variabel. *Inquiry lab* terdiri dari 3 tipe yang didasarkan tingkat kemampuan dan pihak pengontrol di antaranya: *guided inquiry, bounded inquiry, dan free inquiry*. *Real-world application* dalam pembelajaran ini menyelesaikan permasalahan yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Memecahkan masalah yang berkaitan dengan ilmu pengetahuan teknologi dan masyarakat. Pembelajaran ini mampu membangun kemampuan memecahkan masalah yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Tinggi dari pembelajaran inkuiri adalah *hypothetical inquiry* dengan ciri khas membuat hipotesis dan melakukan pengujian, dibedakan menjadi 2 berdasarkan tujuannya. *Pure Hypothetical Inquiry* Tingkatan pedagogi terkini, bentuk paling tinggi dari inkuiri untuk mengembangkan penjelasan hipotesis sehingga hukum empiris diperoleh dan menggunakan hipotesis tersebut untuk menjelaskan fenomena. *Applied Hypothetical Inquiry* diarahkan menemukan aplikasi atau penerapan dari penemuan sebelumnya ke dalam masalah yang baru. Pembelajaran ini menitikberatkan peran aktif sebagai pemecah suatu permasalahan yang ada dalam kehidupan nyata, kemampuan membangun sebuah masalah untuk membuat hipotesis dari fakta-fakta, kemudian memberikan penjelasan yang logis untuk mendukung hipotesis. Pengembangan LOI dalam pembelajaran memudahkan dalam menerapkan inkuiri secara bertahap dan sistematis sehingga dapat meningkatkan kemampuan HOTS (Dobber, Zwart, Tanis, & Oers, 2017; Wenning et al., 2006; Wenning, 2010).

Pembelajaran inkuiri merupakan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir kritis, analitis dan kreatif untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu permasalahan (Salavera, Usán, Chaverri, Gracia, & Aure, 2017; Wenning et al., 2006). Pembelajaran inkuiri melibatkan seluruh kemampuan untuk mencari dan menyelidiki suatu fenomena secara sistematis, kritis, logis, analitis sehingga dapat menemukan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri, tidak hanya dituntut untuk menguasai pelajaran juga dapat menggunakan potensi yang dimilikinya (Wenning, 2005)

*Higher Order Thinking Skill* (HOTS) atau keterampilan berpikir tingkat tinggi terbagi empat kelompok, yaitu pemecahan masalah, membuat keputusan, berpikir kritis dan berpikir kreatif (Yee et al., 2015). Keterampilan berpikir kreatif diperlukan pada zaman perkembangan IPTEK, karena hasil-hasil IPTEK yang dapat dinikmati, ternyata menghasilkan dampak yang bermasalah bagi manusia dan lingkungannya (Social, 2009). Tujuan terampil berpikir kreatif menghasilkan banyak ide sehingga menghasilkan inovasi baru untuk memecahkan masalah. Pada saat pembelajaran diperlukan pelibatan siswa pada proses belajar mengajar dan penggunaan model pembelajaran yang dapat memfasilitasi kemampuan HOTS. Hal tersebut dilakukan agar siswa mampu berpikir tingkat tinggi. Inkuiri merupakan salah satu model yang memfasilitasi kemampuan HOTS (Wenning, 2010; Wenning, 2005; Wenning et al., 2006).

Menurut berdasarkan hasil penelitian pembelajaran inkuiri yang dilakukan di sekolah menengah dapat menggali kemampuan-kemampuan seperti kemampuan mengamati, kemampuan membuat hipotesis, kemampuan mengklasifikasi, kemampuan merencanakan percobaan, dan kemampuan dalam berkomunikasi, sedangkan yang dilakukan di sekolah dasar pembelajaran inkuiri dapat menggali kemampuan-kemampuan seperti kemampuan mengamati, kemampuan membuat hipotesis, kemampuan mengklasifikasi, kemampuan merencanakan percobaan, dan kemampuan dalam berkomunikasi (Suduc et al., 2015; Tacman & Ekizoglu, 2012). Semakin tinggi tingkatan pembelajaran maka semakin tinggi juga kemampuan siswa yang dibutuhkan (Wenning, 2010).

## Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif, dilakukan pada mahasiswa Program studi S1 Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) Universitas Sebelas Maret Surakarta, semester V (lima) sebanyak 120 orang yang mengontrak matakuliah pendidikan IPA dan telah menempuh matakuliah perencanaan pembelajaran, strategi pembelajaran, model-model pembelajaran dan evaluasi pembelajaran. Pengumpulan data dari subjek penelitian dilakukan melalui tes. Tes terdiri atas 12 butir soal yang sudah divalidasi isi oleh 2 orang ahli (Gregory, 2007) dengan koefisien validasi 0,7 kategori validasi sedang. Tes digunakan untuk mengukur kemampuan menganalisis model LOI untuk membelajarkan materi IPA berbasis HOTS. Setelah data diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif.

## Hasil Penelitian dan Pembahasan

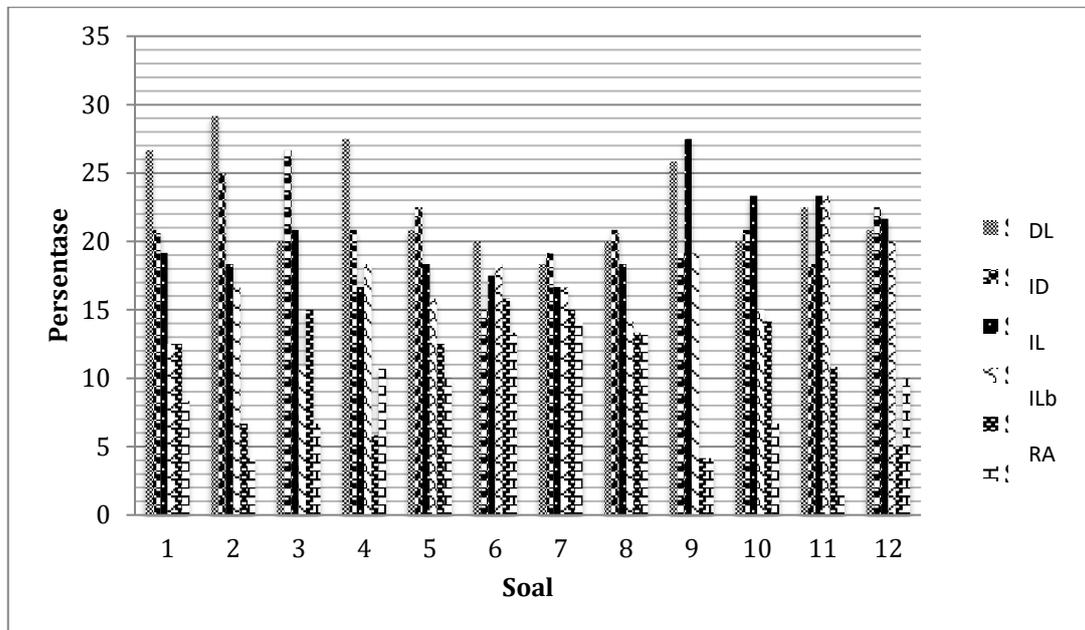
Penguasaan kemampuan menganalisis model LOI calon guru SD dengan menggunakan 2 soal pada masing-masing level untuk dianalisis masih tergolong rendah (tabel 1), kemampuan bagian yang rendah dalam menganalisis model LOI terutama pada level ILb, WA, dan HI.

Tabel 1: Kemampuan menganalisis model LOI

Level	Soal Nomor	Mampu Menganalisis (%)
<i>Discovery Learning</i>	1 dan 2	28
<i>Interactive Demonstration</i>	3 dan 4	24
<i>Inquiry Lesson</i>	5 dan 6	17,5
<i>Inquiry Lab</i>	7 dan 8	15,5
<i>World Applications</i>	9 dan 10	9
<i>Hypothetical Inquiry Inquiry.</i>	11 dan 12	6

Seberapa mendalam kemampuan mengimplementasikan LOI dalam rencana pembelajaran, diindikasikan melalui kemampuan menganalisis LOI yang terdiri dari 6 level. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan diketahui jika dibagi menjadi 2 kategori pada LOI yaitu awal (DL, ID dan IL) sedangkan kategori LOI lanjut untuk (ILb, RA dan HI). Data yang diperoleh menunjukkan kemampuan

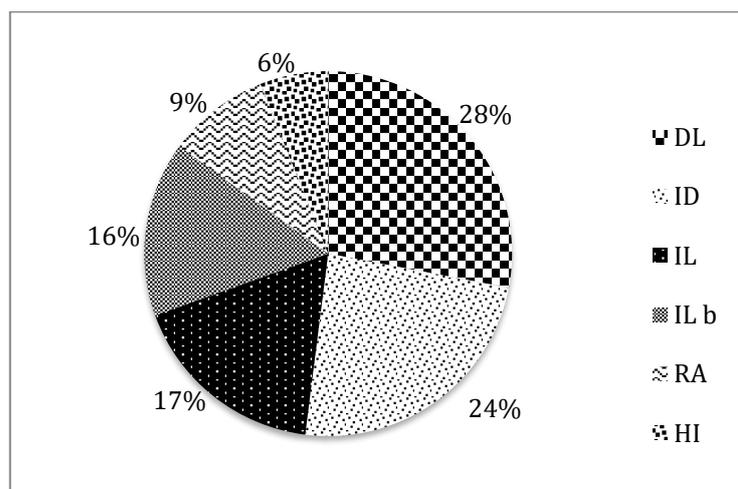
menganalisis LOI calon guru SD tinggi pada kategori awal yaitu *discovery learning*, *interactive demonstration*, dan *inquiry lesson* (gambar 1) hal ini dikarenakan ketiga level ini calon guru sudah mengetahui tahapan serta karakteristiknya dan sudah banyaknya video model pembelajaran yang mengimplementasikan level awal dari LOI. Menurut (Wenning, 2005; Martin-hansen, 2002) mengemukakan bahwa tiga level awal cocok diterapkan pada siswa sekolah dasar, sehingga para calon guru hanya memperdalam pemahamannya tentang tiga level awal inkuiri ini.



Ket: DL : *Discovery Learning*, ID: *Interactive Demonstration*, IL: *Inquiry Lesson*, ILB: *Inquiry Lab*, RA: *Real-world Applications*, HI: *Hypothetical Inquiry*

Gambar 1. Grafik hasil kemampuan menganalisis model LOI pada setiap soal

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan diketahui level inkuiri terendah yang sulit dianalisis oleh para calon guru adalah HI (6%) (soal nomor 11), sedangkan level inkuiri yang paling banyak teranalisis adalah DL (28%) (soal nomor 2) (gambar 2).



Gambar 2. Grafik kemampuan analisis LOI secara keseluruhan

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi rendahnya LOI calon guru SD. Faktor-faktor tersebut antara lain adalah, rendahnya kemampuan literasi sains yang dapat disebabkan kebiasaan pembelajaran IPA yang masih bersifat konvensional serta mengabaikan pentingnya kemampuan membaca dan menulis sains sebagai kompetensi yang harus dimiliki seorang calon guru SD. Kedua, masih minimnya video pembelajaran yang mengimplementasikan model LOI pada pembelajaran materi IPA terutama kategori lanjut. Ketiga, calon guru SD belum mengetahui LOI yang cocok untuk menyampaikan materi pembelajaran IPA yang sesuai.

## Simpulan, Saran, dan Rekomendasi

Temuan ini menunjukkan secara umum kemampuan calon guru SD tentang model pembelajaran LOI masih perlu ditingkatkan dengan cara mengoptimalkan setiap matakuliah berbasis paedagogik dalam memberikan materi tentang model-model pembelajaran dan memasukan materi model pembelajaran khususnya LOI pada silabus matakuliah pendidikan IPA SD.

## Daftar Pustaka

- Dobber, M., Zwart, R., Tanis, M., & Oers, B. Van. (2017). Literature review: The role of the teacher in inquiry-based education. *Educational Research Review*. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2017.09.002>
- Gregory, R.J. (2007). *Psychological testing: history, principles, and applications*. Boston: Person
- Martin-hansen, L. (2002). *Defining Inquiry*. Department of Teaching and Learning, 3206 University Avenue, Des Moines,: School of Education at Drake University.
- Martin Rusek, Dagmar Stárková, I. M. (eds. . 3. (2014). *Project-Based Education In Science Education*. Praha: Konferenční publikace PRVOUK.
- Reyes, O., Morell, C., & Morell, C. (2017). Effective active learning strategy for multi-label learning. *Neurocomputing*. <https://doi.org/10.1016/j.neucom.2017.08.001>
- Salavera, C., Usán, P., Chaverri, I., Gracia, N., & Aure, P. (2017). Emotional intelligence and creativity in first- and second-year primary school children. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 237(June 2016), 1179–1183. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2017.02.176>
- Social, P. (2009). To compare student centred education and teacher centred education in primary science and technology lesson in terms of learning environments, 1, 1805–1809. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2009.01.320>
- Suduc, A., Bizoi, M., & Gorghiu, G. (2015). ScienceDirect Inquiry Based Science Learning in Primary Education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 205(May), 474–479. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.09.044>
- Tacman, M., & Ekizoglu, N. (2012). Evaluation of the science of life lesson curriculum of primary education according to the teachers' views, 46, 183–186. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.05.090>
- Wenning, C. J. (2005). Levels of inquiry: Hierarchies of pedagogical practices and inquiry processes.
- Wenning, C. J. (2010). The Levels of Inquiry Model of Science Teaching, 6(January).
- Wenning, C. J., Teacher, P., & Program, E. (2006). A framework for teaching the nature of science.
- Yee, M. H., Yunos, J., Othman, W., Hassan, R., Tee, T. K., & Mohaffyza, M. (2015). ScienceDirect Disparity of Learning Styles and Higher Order Thinking Skills among Technical Students. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 204(November 2014), 143–152. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.08.127>