

LITERATURE REVIEW: IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN *DISCOVERY-LEARNING* BERBASIS SAINS PADA PEMBELAJARAN IPA

Arindra Alfarizi

Program Studi Magister Pendidikan Sains FKIP Universitas Sebelas Maret
Jalan Ir. Sutami 36A Surakarta
E-mail : arindraalfa@gmail.com

Abstrak: Model pembelajaran Discovery-Inquiry berupaya mendorong proses pemecahan masalah melalui pencarian dan eksplorasi agar mendapatkan informasi dari berbagai sumber untuk pemecahan masalah. Tujuan penelitian ini adalah memberikan gambaran implementasi model discovery-inquiry berbasis sains dalam pembelajaran IPA. Tulisan ini menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif dari berbagai sumber literatur yang relevan dengan topik penulisan. Adapun sumber literatur merupakan sumber dengan rentang publikasi lima tahun terakhir dan didapatkan melalui website Google Scholar, Elsevier, dan ResearchGate melalui kata kunci discovery-inquiry, science, discovery learning, dan inquiry learning. Dari hasil pengkajian literatur didapatkan implementasi model discovery-inquiry berbasis sains dalam pembelajaran IPA dapat dilakukan melalui stimulus, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, verifikasi hasil, dan generalisasi. Menekankan pengembangan aspek kognitif, afektif dan psikomotor melalui kegiatan belajar aktif (student centered learning), sedangkan guru IPA berperan sebagai fasilitator dan pembimbing dalam proses pembelajaran dengan peserta didik.

Kata kunci : *Discovery, Inquiry, Sains, Proses Pembelajaran*

PENDAHULUAN

Pembelajaran IPA merupakan pembelajaran yang menekankan peserta didik pada proses mencari tahu, untuk menemukan jawaban sebagai penyelesaian masalah. Pembelajaran IPA secara saintifik menurut kemendikbud (2013) dijelaskan merupakan pembelajaran yang berlandaskan pada proses ilmiah atau metode ilmiah melalui langkah pembelajaran mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan hasil. Menurut kemendikbud (2013) menjelaskan pembelajaran IPA membutuhkan penyelenggaraan pembelajaran yang dapat mendorong penyelesaian masalah, eksplorasi, dan komunikasi sebagai metode bagi peserta didik untuk meningkatkan kemampuan saintifiknya dalam menyikapi fenomena di sekitarnya. Selain itu dalam pembelajaran IPA, konten materi yang disampaikan dalam pembelajaran harus memiliki relevansi dengan kondisi yang terjadi saat itu juga. Hal ini dimaksudkan agar peserta didik dapat memahami dan memiliki kemampuan dalam menghadapi permasalahan yang terjadi secara nyata. Oleh karena itu Pembelajaran IPA tidak terlepas dengan perkembangan Abad 21 yang

menekankan kemampuan peserta didik dalam menghadapi berbagai perkembangan yang terjadi. Adapun kemampuan yang perlu dikuasai dalam pembelajaran IPA pada abad 21 diantaranya: pemecahan masalah (*problem solving*), berpikir kritis (*critical thinking*), berpikir kreatif (*creative thinking*), berargumen (*reasoning*), dan mengambil keputusan (*decision making*). Tentunya untuk dapat menguasai berbagai kemampuan pembelajaran abad 21, peserta didik membutuhkan skema pembelajaran yang relevan.

Perkembangan abad 21 telah memberikan pengaruh dalam berbagai aspek kehidupan. Maka, setiap elemen dalam proses pembelajaran IPA harus beradaptasi agar dapat berjalan selaras, salah satunya adalah guru IPA. Guru IPA sebagai tenaga pendidik perlu menguasai teknik dalam membelajarkan IPA secara saintifik dan relevan dengan perkembangan abad 21. Menurut Wagner (2011) menjelaskan kemampuan dan keterampilan yang harus dikuasai guru dalam melaksanakan pembelajaran IPA, antara lain 1) inquiry, 2) collaboration, 3) Active learning, 4) Relevance of Material dan 5) Laboratory

Experiment. Oleh karena itu, Kemendikbud melalui Program Pembelajaran Inovatif menyarankan beberapa model bagi guru IPA untuk menyelenggarakan pembelajaran IPA sesuai perkembangan abad 21, diantaranya: model pembelajaran ASIIK, *Crossover*, *Game Based Learning*, *Project Based Learning*, *Discover-Inquiry*, *Blended Learning*, *Flipped Classroom*, dan SOLE.

Salah satu Model pembelajaran Inovatif yang direkomendasikan oleh kemendikbud (2021) adalah model pembelajaran *Discovery-Inquiry*. Secara perkembangan model pembelajaran *discovery-inquiry* merupakan hasil penggabungan dua model pembelajaran, yaitu *discovery learning* dan *inquiry*. Dalam pengertian terpisah model *discovery learning* merupakan proses pembelajaran yang mendorong peserta didik untuk mengembangkan aktivitas pencarian dan eksplorasi secara sistematis, kritis dan logis untuk mendapatkan pengetahuan, sikap dan keterampilan dalam upaya mengembangkan kemampuan (Lindwall, 2003). Berdasarkan Syah (2004) menjelaskan langkah dalam pembelajaran *discovery learning* diantaranya 1). Stimulasi, 2) Perumusan masalah, 3) Pengumpulan data, 4) Mengolah data, 5) Verifikasi, dan 6) Generalisasi. Sedangkan *inquiry* adalah model pembelajaran yang mendorong peserta didik untuk menentukan permasalahan yang sesuai dengan pengalaman dan pengetahuan mereka, serta mengembangkan aktivitas investigasi, dan mencari untuk mendapatkan pengetahuan dan pemahaman (Fernes, 2013). Menurut Chiappetta (1997) menjelaskan langkah dalam model pembelajaran *inquiry* antara lain Observing, Classifying, Visualizing, Measuring, Inferring, Predicting

Berdasarkan pengertian *discovery* dan *inquiry*, maka dapat dikatakan *inquiry* adalah suatu perluasan proses-proses *discovery* yang digunakan melalui sikap kedewasaan dalam proses pembelajaran (Alfieri, 2011). Sebagai tambahan pada proses-proses *discovery*, *inquiry* mengembangkan proses sikap dalam merumuskan permasalahan, merancang eksperimen, melakukan eksperimen, mengumpulkan dan menganalisis data, menarik kesimpulan, mempunyai sikap-sikap objektif, jujur, hasrat ingin tahu, terbuka, dan sebagainya (Belton, 2016). Oleh karena itu dikembangkan model pembelajaran *discovery-inquiry* sebagai model pembelajaran yang mendorong

Arindra Alfarizi

perkembangan kemampuan kognitif melalui kegiatan psikomotor eksplorasi dengan mencerminkan sikap sikap kedewasaan. Menurut Syah (2014) model pembelajaran *discovery-Inquiry* berupaya mendorong proses pemecahan masalah, sehingga peserta didik diharuskan dapat melakukan pencarian dan eksplorasi agar mendapatkan informasi dari berbagai sumber untuk mendapatkan konsep secara mandiri sebagai pemecahan masalah. Proses inti dari model *discovery-inquiry* adalah rangkaian kegiatan pembelajaran yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan peserta didik untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis dan logis sehingga mereka dapat menemukan sendiri pengetahuan, sikap dan keterampilan sebagai wujud adanya perubahan perilaku (Hanafiah, 2012). Pembelajaran yang berpusat pada peserta didik memfasilitasi aktivitas yang mengarah pada kolaborasi, pembelajaran berbasis proyek, integrasi teknologi, dan diskusi antara peserta didik dan pendidik tentang pembelajaran (Mayer, 2004).

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis berkeinginan untuk mengembangkan kajian literatur terkait implementasi model *discovery-inquiry* berbasis sains dalam proses pembelajaran IPA. Harapan penulisan ini adalah memberikan gambaran terkait implementasi model pembelajaran *discovery-inquiry* berbasis sains dalam pembelajaran IPA, sebagai salah satu model yang mendukung pembelajaran abad 21.

METODE

Penulisan artikel ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan jenis penelitian pengkajian literatur atau *literature review*. Metode deskriptif kualitatif, merupakan metode dalam penelitian yang berupaya mengeksplorasi atau menggambarkan fenomena yang terjadi secara luas dan mendalam (Sugiyono, 2013). Sedangkan kajian literatur merupakan kegiatan sistematis dalam upaya mengidentifikasi, evaluasi dan sintesis berdasarkan karya tulis ilmiah dan ide ide ilmiah yang dihasilkan dari para peneliti dan praktisi (Sugiyono, 2013). Artikel ini dikembangkan berdasarkan hasil pengkajian dari literatur yang terkait dengan fenomena yang akan dibahas, beberapa sumber literatur yang digunakan antara lain: buku, artikel ilmiah, artikel internet kredibel dan sumber literatur lainnya yang memiliki relevansi dan kredibilitas. Adapun sumber

literatur merupakan sumber dengan rentang publikasi lima tahun terakhir dan didapatkan melalui website Google Scholar, Elsevier, dan ResearchGate melalui kata kunci *discovery-inquiry*, *science*, *discovery learning*, dan *inquiry learning*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari kajian literatur didapatkan beberapa ide ide yang dikembangkan oleh para peneliti dan pakar dalam mengembangkan “*discovery-inquiry* berbasis sains dalam pembelajaran IPA”. Adapun sumber literatur utama sebagai dasar dalam penulisan artikel ini sesuai table 1.

Berdasarkan hasil kajian literatur, didapatkan model pembelajaran *discovery-inquiry* berbasis sains dalam Pembelajaran IPA dapat diimplementasi melalui proses penyelesaian masalah berdasarkan fenomena fenomena yang ditemukan dalam kehidupan peserta didik. Selain itu, model pembelajaran *discovery-inquiry* mendorong kegiatan aktif

peserta didik dalam proses pembelajaran melalui kegiatan eksplorasi yaitu dengan metode ilmiah. Metode ilmiah dalam pembelajaran IPA dapat diterapkan dengan kegiatan belajar eksperimen laboratorium sederhana. Hasil yang didapatkan dari kegiatan eksperimen, digunakan sebagai bahan diskusi untuk menyamakan persepsi dan ilmu pengetahuan teoritik melalui sumber yang kredibel dan relevan. Hasil analisis data yang telah dikonfirmasi dan diverifikasi, selanjutnya digeneralisasikan sebagai penarikan kesimpulan dari proses ilmiah yang telah dilakukan dan digunakan untuk penyelesaian masalah.

Selain itu dari sumber kajian literatur, disebutkan model pembelajaran *discovery-inquiry* berorientasi pada perkembangan aspek kognitif, afektif dan psikomotor dalam proses pembelajaran IPA. Hal ini dapat diperhatikan langkah dalam model pembelajaran *discovery-inquiry* telah mengakomodasi seluruh aspek perkembangan bagi peserta didik.

Table 1. Penulis, Judul, dan Hasil Kajian Literatur

Author	Judul	Hasil
Nurdin (2018)	The Promise And Caveats Of Implementing Discovery-Inquiry Learning	Model pembelajaran <i>discovery-inquiry</i> meningkatkan pembelajaran, karena mendorong siswa dalam proses menemukan dan memperoleh pengetahuan. Beberapa aspek seperti pemahaman awal dan perilaku siswa saat belajar, perlu diperhatikan dalam merancang pembelajaran <i>discovery-inquiry</i> untuk mencapai hasil optimal yang diinginkan
Muris et al. (2016)	The Development of Discovery-Inquiry Learning Model to Reduce the Science Misconceptions of Junior High School Students	Model pembelajaran <i>discovery-inquiry</i> dapat mengurangi miskonsepsi dalam pembelajaran IPA pada materi optik dan getaran. Hal ini dikarenakan DI mendorong peserta didik untuk kegiatan eksplorasi dan menemukan pengetahuan.
Grusche et al. (2018)	Inquiry-Discovery Empowering High Order Thinking Skills And Scientific Literacy On Substance Pressure Topic	Model pembelajaran <i>discovery-inquiry</i> dapat meningkatkan <i>High Order Thinking Skill</i> dan <i>Student Literacy</i> . Namun terdapat aspek kemampuan awal peserta didik yang perlu dikembangkan, sebagai stimulus dalam proses pembelajaran.

Model pembelajaran *Discovery-Inquiry* menurut beberapa literatur dapat digambarkan dengan langkah pada Tabel 2. Pada sintaks ini, model pembelajaran *discovery-inquiry* memiliki persamaan dengan metode ilmiah dan saintifik. Oleh karena itu, dalam menerapkan pembelajaran IPA tenaga pendidik tidak memiliki perbedaan signifikan dalam mengajarkan melalui metode ini.

Adapun langkah model pembelajaran *discovery-inquiry* yang telah dikembangkan dapat diimplementasikan dalam Pembelajaran IPA dengan memperhatikan detail deskripsi kegiatan yang disajikan pada Tabel 2.

Table 2. Langkah Model Pembelajaran *Discovery-Inquiry* Berbasis Sains

Ke-	Langkah	Deskripsi
1	Stimulasi	Memberikan stimulus secara psikologi, untuk mengarahkan aktivitas pemecahan masalah peserta didik
2	Identifikasi Masalah	Mengidentifikasi masalah dan membuat pernyataan masalah yang menarik untuk dikembangkan menjadi hipotesis
3	Pengumpulan Data	Mengumpulkan data yang relevan untuk mengkonfirmasi hipotesis
4	Pengolahan Informasi	Memproses semua data dan informasi relevan yang telah

Ke-	Langkah	Deskripsi
		didapatkan
5	Verifikasi Hasil	Memeriksa kesesuaian data dan informasi dengan hipotesis masalah
6	Generalisasi	Menarik kesimpulan dan mengeneralisasikan hasil

Tahapan umum/langkah/sintaks Model *Discovery-Inquiry* berbasis sains pada Gambar 1 akan terus berproses hingga mencapai tujuan pembelajaran, dan mengarahkan peserta didik secara aktif menemukan ide dan mendapatkan makna dari suatu konsep, sehingga peserta didik menjadi pelaku dominan dalam penerapan sintaks model dalam rangkaian aktivitas belajar (Kurnia, 2014). Seperti yang digambarkan dalam Gambar 2.

Penerapan Model *Discovery-Inquiry* berbasis sains dalam pelaksanaan pembelajaran IPA berorientasi pada kegiatan aktif peserta didik (*Student Centered Learning*). Hal ini telah disesuaikan dengan kurikulum merdeka belajar, yang menjelaskan bahwa peserta didik didorong untuk aktif dalam proses pembelajaran, sedangkan guru bertugas sebagai fasilitator.

Guru IPA dalam penerapan model pembelajaran *Discovery-Inquiry* berperan sebagai fasilitator dan pembimbing. Guru IPA sebagai fasilitator, memiliki tugas untuk menyediakan sarana, bahan, dan suasana pembelajaran IPA yang kondusif dan dapat meningkatkan kualitas belajar peserta didik. Sedangkan pembimbing, merupakan tugas guru IPA dalam membimbing peserta didik dalam sikap saat kegiatan belajar (Djamarah 2005).



Gambar 2. Proses Pelaksanaan Pembelajaran

Tabel 3. Pelaksanaan Pembelajaran Oleh Guru dan Peserta Didik

Langkah	Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik
Stimulasi	<ul style="list-style-type: none"> Menyiapkan dan memberikan motivasi untuk peserta didik Menyajikan stimulus berdasarkan fenomena yang dekat dengan kehidupan peserta didik Stimulus dapat disajikan dalam bentuk gambar, video, kegiatan lapangan maupun kasus lingkungan. 	<ul style="list-style-type: none"> Menyiapkan diri dan perlengkapan untuk belajar Memperhatikan dan mengamati fenomena yang disajikan oleh guru
Identifikasi Masalah	<ul style="list-style-type: none"> Mengarahkan peserta didik untuk mengembangkan permasalahan berdasarkan fenomena yang telah disajikan Membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok Mengarahkan peserta didik untuk mengembangkan hipotesis berdasarkan masalah yang dipilih 	<ul style="list-style-type: none"> Membaca, melihat, mendengarkan kembali untuk merefleksikan permasalahan dari fenomena yang disajikan guru Mengidentifikasi permasalahan yang muncul Bergabung bersama kelompok yang telah dibagi oleh guru Mengembangkan hipotesis dari permasalahan yang ditemukan
Pengumpulan Data	<ul style="list-style-type: none"> Memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk mengembangkan desain 	<ul style="list-style-type: none"> Mendiskusikan pengembangan desain eksperimen

Langkah	Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik
	eksperimen ● Mengarahkan peserta didik melakukan eksperimen ● Mengarahkan peserta didik untuk mendapatkan informasi dari kegiatan eksperimen ● Mengarahkan peserta didik untuk mendapatkan informasi dari sumber lain yang relevan dengan kegiatan eksperimen	● Melakukan kegiatan eksperimen ● Melakukan pengamatan hasil yang didapatkan dari eksperimen yang dilakukan ● Mengumpulkan informasi yang didapatkan berdasarkan kegiatan eksperimen ● Mengumpulkan informasi dari sumber lain yang relevan dengan topik yang dikembangkan
Pengolahan Informasi	● Memberikan kesempatan kepada setiap kelompok untuk menyampaikan hasil dari data yang dikumpulkan	● Mengolah data dari hasil eksperimen ● Mendiskusikan dengan kelompok ● Mempresentasikan hasil kegiatan diskusi di depan kelas ● Mendiskusikan dengan teman kelas
Verifikasi Hasil	● Memberikan penguatan dan arahkan siswa untuk mengecek/memeriksa hipotesis yang dibuat siswa pada awal kegiatan “apakah hipotesis itu terbukti atau tidak”	● Mencatat penguatan yang diberikan oleh guru sebagai konfirmasi hasil penyelesaian masalah
Generalisasi	● Mengarahkan beberapa peserta didik untuk menarik kesimpulan dari kegiatan yang telah dilakukan	● Menyampaikan kesimpulan berdasarkan kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan

Pada pelaksanaan Pembelajaran IPA terdapat tiga kegiatan utama dalam menerapkan Model Discovery-Inquiry berbasis sains, diantaranya: pendahuluan, inti dan penutup. Pada kegiatan pendahuluan guru IPA mendapatkan tugas untuk mengantarkan peserta didik memasuki proses pembelajaran. Selain itu guru sebagai seorang panutan, harus memberikan motivasi dan tujuan pentingnya belajar IPA kepada peserta didik. Pada kegiatan Inti, peserta didik memiliki kegiatan belajar yang dominan dibanding guru yaitu pada langkah pembelajaran Identifikasi Masalah, Pengumpulan Data, Pengolahan Informasi, Verifikasi Hasil dan Generalisasi. Sedangkan pada kegiatan penutup, guru melakukan evaluasi dan review terhadap kegiatan pembelajaran yang telah dilaksanakan pada hari itu. Pada tahap ini guru dapat memberikan tes tertulis maupun lisan untuk menguatkan kembali hasil dari eksplorasi yang dilakukan oleh peserta didik. Selain itu, guru juga dapat memberikan penugasan untuk mempersiapkan pembelajaran selanjutnya.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian literatur tentang model *discovery-inquiry* berbasis sains dalam pembelajaran IPA dapat diterapkan sebagai salah satu alternatif model pembelajaran inovatif atau pembelajaran abad 21. Model *discovery-inquiry* berbasis sains dalam pembelajaran IPA menyajikan sintaks antara lain: stimulus, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, verifikasi hasil, dan generalisasi. Model ini memiliki tujuan untuk mengembangkan aspek kognitif, afektif dan psikomotor. Selain itu model *discovery-inquiry* berbasis sains pada pembelajaran IPA mendorong peserta didik untuk belajar aktif (*student centered learning*), sehingga pembelajaran lebih berfokus pada penyelesaian masalah yang dilakukan oleh peserta didik. Sedangkan guru IPA, berperan sebagai fasilitator dan pembimbing dalam proses pembelajaran dengan peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

Alfieri, L., Brooks, P. J., Aldrich, N. J., & Tenenbaum, H. R. (2011). Does discovery-based instruction enhance learning? *Journal of Educational*

- Psychology, 103(1), 1–18.
- Belton, D. J. (2016). Teaching process simulation using video-enhanced and discovery/inquiry-based learning: Methodology and analysis within a theoretical framework for skill acquisition. *Education for Chemical Engineers*, 17(2002), 54–64. <https://doi.org/10.1016/j.ece.2016.08.003>
- Bernhard, J., & Lindwall, O. (2003). Approaching Discovery Learning. *Proceedings of ESERA2003, Nordwijkerhout*.
- Chiappetta, E. L. (1997). Inquiry-based science. *SCIENCE TEACHER-WASHINGTON-*, 64, 22-26.
- Friesen, S., & Scott, D. (2013). Inquiry-based learning: A review of the research literature. *Alberta Ministry of Education*, 32.
- Hanafiah, N., & Suhana, C. (2012). *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: Refika Aditama.
- Kemendikbud (2013). *Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia*. Jakarta
- Mayer, R.E. (2004). Should There Be a ThreeStrikes Rule against Pure Discovery Learning? The Case for Guided Methods of Instruction. *American Psychologist*, 59, 14-19.
- Nurdin, E. A. (2011). THE PROMISE AND CAVEATS OF IMPLEMENTING DISCOVERY-INQUIRY LEARNING. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 23(1), 76-80.
- Nurdin, K., Muh, H. S., & Muhammad, M. H. (2019). The implementation of inquiry-discovery learning. *IDEAS: Journal on English Language Teaching and Learning, Linguistics and Literature*, 7(1).
- Suendartia, M. (2017). The effect of the learning discovery model on the learning outcomes of natural science of junior high school students in Indonesia. *International Journal of Environmental & Science Education*, 12(10), 2213-2216.
- Sugiyono, D. (2013). *Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D*.
- Syah, M. (2014). *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: PT.Remaja Rosdakarya.
- Tompo, B., Ahmad, A., & Muris, M. (2016). The Development of Discovery-Inquiry Learning Model to Reduce the Science Misconceptions of Junior High School Students. *International Journal of Environmental and Science Education*, 11(12), 5676-5686.
- Wartono, J. T., Batlolona, J. R., & Grusche, S. (2018). Inquiry-discovery empowering high order thinking skills and scientific literacy on substance pressure topics. *Inquiry*.