

PROSEDUR BERFIKIR ILMIAH DAN EKSPLANSI ILMIAH

Irwan Susanto¹, Kautsar Eka Wardana², Yusnia Binti Kholifah³

Universitas Islam Negeri Sultan Aji Muhammad Idris Samarinda

Email: irwansusanto057@gmail.com¹, kautsarekaptk@gmail.com², yusnia3003@uinsi.ac.id³

ABSTRAK

Prosedur berpikir ilmiah merupakan rangkaian langkah sistematis yang digunakan untuk memperoleh pengetahuan yang valid, terukur, dan dapat dipertanggungjawabkan. Dalam konteks pengembangan ilmu pengetahuan, berpikir ilmiah tidak hanya melibatkan proses pengamatan dan pengumpulan data, tetapi juga analisis kritis, pengujian hipotesis, serta penarikan kesimpulan yang logis. Eksplanasi ilmiah hadir sebagai hasil akhir dari proses tersebut, yaitu penjelasan yang didasarkan pada bukti empiris dan argumentasi rasional untuk menjelaskan fenomena tertentu. Hubungan antara prosedur berpikir ilmiah dan eksplanasi ilmiah bersifat saling melengkapi: prosedur ilmiah menyediakan metode untuk memperoleh temuan yang benar, sedangkan eksplanasi ilmiah mengorganisasikan temuan tersebut ke dalam kerangka pengetahuan yang koheren. Dengan demikian, pemahaman mengenai kedua konsep ini menjadi penting dalam memperkuat kualitas penelitian serta meningkatkan literasi ilmiah dalam masyarakat.

Kata Kunci: Filsafat Ilmu, Berfikir Ilmiah, Eksplanasi Ilmiah.

A. PENDAHULUAN

Di kehidupan sehari-hari, kodrat manusia sebagai makhluk ciptaan Allah SWT adalah menggunakan kemampuannya untuk berpikir. Kemampuan dalam berpikirlah yang dapat membedakan manusia dari makhluk ciptaan Tuhan lainnya. Melalui proses berpikir manusia dapat memproses dan memahami informasi yang diterimanya melalui panca indera, mengambil keputusan, dan menyelesaikan berbagai permasalahan hidup yang dialami. Tanpa berpikir manusia akan menjadi individu yang terjerumus pada ketidakbenaran dan hidup dalam kesalahan karena adanya ketidakmampuan dalam memahami tujuan penciptaan alam maupun makna keberadaannya sendiri. Berpikir pada dasarnya adalah upaya manusia untuk menemukan pengetahuan dan kebenaran yang sesungguhnya (Sumarna, 2008).

Secara umum, cara berpikir manusia terbagi menjadi dua, yaitu berpikir alamiah dan berpikir ilmiah. Berpikir alamiah merupakan hasil dari pengalaman hidup sehari-hari manusia yang dipengaruhi oleh lingkungan hidupnya, sedangkan berpikir ilmiah merupakan seruntutan sistem berpikir yang sistematis, teratur dan cermat guna memperoleh pengetahuan yang akurat, objektif, pasti, dan dapat dipertanggungjawabkan (Gunawan, 2013). Dalam hal ini, pemikiran ilmiah berperan sebagai cara berpikir yang teratur dan rasional atau masuk akal, melibatkan hubungan sebab – akibat, analisis, serta sintesis. Menurut Huda (2015), berpikir ilmiah tidak dapat berdiri secara tunggal, yang mana berpikir ilmiah harus diiringi dengan eksplanasi ilmiah guna menghasilkan suatu penjelasan berupa mengapa atau bagaimana suatu fenomena terjadi, sedangkan eksplanasi ilmiah adalah hasil penjelasan yang terbentuk dari proses berpikir ilmiah tersebut. Sehingga dapat disimpulkan bahwa berpikir ilmiah sebagai proses, dan eksplanasi ilmiah sebagai hasil dari proses berpikir secara sistematis, teratur, dan cermat.

Berpikir ilmiah dan eksplanasi ilmiah tentunya merupakan suatu keharusan yang dimiliki oleh setiap manusia, tidak terkecuali bagi seorang tenaga pendidik. Kemampuan ini merupakan sebuah keharusan yang dimiliki oleh tenaga pendidik karena memiliki peran strategis dalam meningkatkan kualitas pendidikan. Tenaga pendidik tidak hanya berfungsi sebagai penyampai materi, tetapi juga sebagai fasilitator yang membentuk cara berpikir peserta

didik (Suriasumantri, 2016). Guna menjalankan peran tersebut secara optimal, pendidik perlu memiliki kemampuan berpikir ilmiah yang kuat serta mampu menyajikan eksplanasi ilmiah yang jelas, akurat, dan mudah dipahami. Dalam konteks ini, tenaga pendidik di Indonesia perlu didasari pada pemikiran ilmiah yang kuat agar bisa menghasilkan didikan yang tepat dan akurat, yang berpengaruh pada kualitas pendidikan di Indonesia.

RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam makalah ini adalah sebagai berikut:

1. Apa yang dimaksud dengan berpikir ilmiah?
2. Apa yang dimaksud eksplansi ilmiah?
3. Bagaimana berpikir ilmiah dan eksplansi ilmiah dapat meningkatkan kualitas tenaga pendidik?

B. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian dengan menggunakan kajian literatur (literatur review), yaitu serangkaian kegiatan yang dilakukan dengan cara membaca, mencatat, dan mengolah informasi yang berfokus pada topik atau variabel penelitian yang diminati (Nursalam, 2008). Literatur review juga merupakan serangkaian kegiatan guna membuat terang suatu topik dengan menggunakan metode pengumpulan data pustaka atau penelitian yang objeknya didalami melalui berbagai informasi kepustakaan, seperti buku, jurnal ilmiah, majalah, koran, dan dokumen lainnya (Sukmadinata & Syaodih, 2005). Fokus pada topik atau bahasan yang digunakan sebagai bahan bacaan, catatan, dan pengolahan tulisan ini adalah data yang membahas tentang prosedur berfikir ilmiah dan eksplansi ilmiah. Data yang sudah didapat dari berbagai informasi kepustakaan dikumpulkan menjadi satu kesatuan dokumen yang digunakan untuk membuat terang sebuah topik yang telah ditentukan dengan cara mendeskripsikan (Kurnia, 2007), yang mana data yang akan dideskripsikan atau disimpulkan adalah mengenai prosedur berfikir ilmiah dan eksplansi ilmiah.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Berpikir Ilmiah

Konsep Berpikir Ilmiah

Menurut Rahayu & Dewi (2013), berpikir ilmiah adalah suatu pola pikir manusia untuk mengembangkan pengetahuan dengan fakta sebagai obyek dalam berpikir, panca indera untuk menyerap informasi, otak sebagai penerjemah informasi, dan informasi untuk memahami fakta sebagai komponen dasarnya guna menghasilkan suatu ilmu pengetahuan. Dalam menerapkan berpikir ilmiah untuk mendapatkan sebuah ilmu diperlukan prosedur sebagai metode ilmiahnya, sebagai bentuk ekspresi dari cara kerja pikiran sehingga dapat menghasilkan pengetahuan ilmiah yang bersifat rasional dan teruji secara empiris (Supriyanto, 2013). Berfikir ilmiah adalah suatu cara berpikir yang rasional, sistematis, kritis, dan objektif dalam menganalisis dan menyelesaikan masalah berdasarkan data yang valid dan terpercaya. Selain itu, berpikir ilmiah bertujuan untuk mencari solusi terbaik dalam sebuah pengelolaan sesuai dengan prinsip-prinsip yang berlaku (Sumarto, 2013).

Karakteristik Sikap Berpikir Ilmiah

Afandi & Rochmah (2014) menjelaskan mengenai karakteristik dalam berfikir ilmiah sebagai berikut:

- b) Sikap logis; sesuai dengan logika, benar menurut penalaran atau masuk akal.
- c) Sikap analistik; logis dan sistematis dalam mengumpulkan serta menggunakan informasi yang relevan dengan fakta dan data.
- d) Sikap ingin tahu; dorongan yang kuat untuk mengetahui lebih banyak tentang sesuatu.

- e) Sikap kritis; sikap yang mengarah pada suatu upaya guna memecahkan permasalahan, mempersoalkan atau mempertanyakan tentang suatu hal.
- f) Sikap terbuka; bersedia menerima pandangan atau gagasan dari orang lain meski bertentangan dengan penemuan sendiri.
- g) Sikap objektif; tidak dipengaruhi pendapat atau pandangan pribadi sendiri mengenai suatu keadaan yang sebenarnya.
- h) Sikap menghargai karya orang lain
- i) Sikap berani mempertahankan kebenaran; sikap tegar dalam membela fakta dan hasil yang telah diperoleh berdasarkan kaidah ilmiah.
- j) Sikap yang visioner; memiliki pandangan jauh ke depan yang mampu membuat hipotesis dan membuktikannya hingga menyusun sebuah teori baru.
- k) Sikap jujur
- l) Sikap teliti atau cermat
- m) Sikap kepedulian; sikap yang mengindahkan sesuatu yang terjadi di masyarakat.
- n) Sikap bertanggung jawab; sikap yang sungguh – sungguh dalam melaksanakan kegiatan dan siap menanggung segala resiko atas penemuannya.

Kerangka Berpikir Ilmiah

Salule (2017) menjelaskan tentang kerangka berpikir ilmiah yang menitik beratkan proses logika – hipotesis – verifikasi pada dasarnya yang terdiri dari langkah – langkah sebagai berikut:

- a) Perumusan masalah, berkaitan dengan pertanyaan mengenai obyek empiris dan batasan – batasannya yang jelas, serta factor – factor yang terkait di dalamnya dapat diidentifikasi.
- b) Penyusunan kerangka berpikir dalam pengajuan hipotesis, argumentasi yang menjelaskan kemungkinan hubungan antar berbagai factor yang saling terkait, dan mampu membentuk sekumpulan hubungan permasalahan. Disusun secara rasional berdasarkan asumsi – asumsi ilmiah yang telah teruji kebenarannya, namun tetap memperhatikan factor empiris yang relevan dengan permasalahan.
- c) Perumusan hipotesis, asumsi sementara terhadap pertanyaan yang diajukan berupa kesimpulan dari pengembangan kerangka berpikir.
- d) Pengujian hipotesis, pengumpulan sejumlah fakta yang relevan dengan hipotesis awal, yang mana dapat membuktikan adanya dukungan atau tidak berdasarkan fakta yang didapat.
- e) Penarikan kesimpulan, penilaian terhadap suatu hipotesis apakah dapat diterima atau ditolaknya suatu kebenaran. Pada hipotesis yang diterima dapat dianggap sebagai bagian dari ilmiah, yang memiliki kerangka penjelasan bersifat konsisten dengan pengetahuan ilmiah sebelumnya aerta kebenarannya telah teruji secara empiris.

2. Eksplorasi Ilmiah

Eksplorasi ilmiah merupakan upaya menjelaskan suatu fenomena dengan teori yang sudah teruji, dan memerlukan bukti yang empiris serta rasional, sehingga dapat diterima secara logis (Arsyad, 2006). Menurut Sugiyono (2017), eksplorasi ilmiah adalah penjelasan yang didasarkan pada data dan teori ilmiah untuk menggambarkan atau menjelaskan suatu fenomena. Pada dunia pendidikan eksplorasi ilmiah diperlukan untuk membantu tenaga pendidik dalam menyampaikan materi secara jelas, akurat, terstruktur, dan melatih siswa untuk berpikir kritis (Rasyid, 2019).

Menurut Yusran (2020), dalam eksplorasi ilmiah memiliki prosedur yang dapat dilibatkan antara lain:

- a) Identifikasi fenomena; menentukan fenomena yang akan dijelaskan.
- b) Pengumpulan data dan fakta; mengumpulkan berbagai data yang mendukung penjelasan

pada suatu fenomena.

- c) Analisis data; mengolah data yang terkumpul untuk memahami sebab-akibat dari suatu fenomena yang terjadi.
- d) Penyusunan penjelasan; menyusun penjelasan yang berbasis pada bukti yang telah ditemukan, serta merumuskan solusi atau rekomendasi.
- e) Pengujian hipotesis; menguji asumsi awal dengan cara melakukan pengolahan data dan eksperimen jika diperlukan.
- f) Penarikan kesimpulan
- g) Implementasi; menerapkan solusi yang dihasilkan dari pemikiran ilmiah ke dalam praktik pengelolaan pendidikan.

Jenis-jenis Eksplansi Ilmiah

Menurut Yusran (2020), eksplansi ilmiah memiliki beberapa jenis, yaitu :

- a) Eksplansi Deduktif-Nomologis : berdasarkan hukum-hukum umum.
- b) Eksplansi Probabilistik : berdasarkan peluang terjadinya suatu fenomena.
- c) Eksplansi Fungsional : menjelaskan fenomena berdasarkan fungsinya dalam system tertentu.

3. Berpikir Ilmiah dan Eksplansi Ilmiah dalam Meningkatkan Kualitas Tenaga Pendidik

Berpikir ilmiah dan eksplansi ilmiah dalam dunia pendidikan, terutama bagi tenaga pendidik memiliki peran yang strategis dalam meningkatkan kualitas pendidikan, tenaga pendidik tidak hanya berfungsi sebagai penyampai materi, tetapi juga sebagai fasilitator yang membentuk cara berpikir peserta didik (Kemendiknas, 2011). Berpikir ilmiah memungkinkan pendidik untuk memahami permasalahan pendidikan secara objektif melalui pengamatan, analisis data, dan penarikan kesimpulan berbasis bukti, sehingga keputusan yang diambil dalam pembelajaran tidak didasarkan pada asumsi atau kebiasaan semata (Lickona, 2012). lebih lanjut lagi, Ibrahim, dkk (2023) menjelaskan bahwa kemampuan berpikir ilmiah ini membantu pendidik memilih strategi pembelajaran yang paling efektif serta melakukan evaluasi diri dan perbaikan secara berkelanjutan.

Eksplansi ilmiah berperan dalam memastikan bahwa pendidikan mampu menyampaikan konsep dan fenomena secara logis, terstruktur dan sesuai prinsip ilmiah, sehingga siswa dapat memperoleh pemahaman yang lebih akurat (Putri dkk, 2025). Dalam konteks pendidikan Indonesia, kedua kemampuan ini sangat penting karena mendukung pengembangan literasi sains, berpikir kritis, dan kemampuan pemecahan masalah yang menjadi focus dalam kurikulum. Menurut Ibrahim, dkk (2023) menyimpulkan bahwa berpikir ilmiah dan eksplansi ilmiah oleh tenaga pendidik dapat mencegah penyebaran miskonsepsi dan informasi yang tidak valid di lingkungan sekolah, seklaigus memperkuat kredibilitas guru sebagai sumber pengetahuan yang dapat dipercaya, selain itu juga mendukung pelaksanaan penelitian tindakan kelas (PTK) yang merupakan bagian dari upaya personal guru dalam meningkatkan mutu pembelajaran.

D. KESIMPULAN

Berpikir ilmiah adalah pola pikir manusia untuk mengembangkan pengetahuan dengan menggunakan fakta, panca indera, dan informasi. Ini dilakukan dengan prosedur yang teruji secara ilmiah untuk mendapatkan pengetahuan yang rasional dan objektif. Tujuan berpikir ilmiah adalah mencari solusi terbaik dalam mengelola masalah menggunakan data yang terpercaya. Sedangkan eksplansi ilmiah adalah penjelasan suatu fenomena dengan menggunakan teori yang telah terbukti, disertai bukti empiris. Dalam pendidikan, eksplansi ilmiah membantu pendidik menjelaskan materi secara jelas dan terstruktur, serta melatih siswa untuk berpikir kritis. Dengan demikian, berpikir ilmiah dan eksplanasi ilmiah bagi

tenaga pendidik bukan hanya menjadi landasan kompetensi untuk mengelola pembelajaran peserta didik secara efektif, tetapi juga menjadi elemen strategis dalam membentuk peserta didik Indonesia yang kritis, rasional, dan siap menghadapi tantangan global.

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, & Rochmah, I.L. (2014). Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPS Berbasis Inkuiri untuk Menumbuhkan Sikap Berpikir Ilmiah pada Mahasiswa Jurusan PGSD. *Jurnal Pendidikan Dasar*. Surabaya: Program Pascasarjana Pendidikan Dasar Universitas Negeri Surabaya.
- Arsyad, A. (2016). *Media Pembelajaran*. Jakarta : Rajawali Pers.
- Gunawan, Imam. (2013). *Konsep Penelitian Ilmiah*. Universitas Negeri Malang.
- Huda, M. (2015). *Filsafat Manajemen Pendidikan Islam*. Bandung : Penerbit Alfabeta.
- Ibrahim, Muhammad Buchori, dkk. (2023). *Metode Penelitian Berbagai Bidang Keilmuan (Panduan & Referensi)*. Jambi : SONPEDIA Publishing Indonesia.
- Kemendiknas. (2011). *Panduan Pelaksanaan Pendidikan Karakter*. Jakarta : Kemendiknas Badan Penelitian dan Pengembangan Pusat Kurikulum dan Perbukuan.
- Kurnia, S.S. (2007). *Menulis ilmiah : metode penelitian kualitatif*. Jakarta : Yayasan Obor Indonesia.
- Lickona, T. (2012). *Educating for Character, Mendidik untuk Membentuk Karakter Bagaimana Sekolah dapat Memberikan Pendidikan tentang Sikap Hormat dan Tanggung Jawab* (Alih Bahasa : Juma Abdu Wamaungo). Jakarta : Bumi Aksara.
- Nurslaam. (2008). *Konsep & Metode Penelitian* (ed.2). Jakarta : Salemba Medika.
- Putri, Suriani Nanda, dkk. (2025). *Manajemen Kurikulum Merdeka pada Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila di Sekolah Menengah Pertama Sunan Giri Menganti*. *EL-BANATA : Jurnal Pemikiran dan Pendidikan Islam*. Vol.15, No.1.
- Rahayu, & Dewi, L.R. (2013). *Pembelajaran Analisis Artikel Ilmiah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Ilmiah*. In *Prosiding Seminar Biologi* (Vol.10, No.2).
- Rasyid, A. (2019). *Pendidikan Islam dan Manajemennya*. Yogyakarta : Teras.
- Salule, B. (2017). *Hubungan antara Sikap Ilmiah dan Kemampuan Berpikir Logis dengan Prestasi Belajar Mahasiswa Jurusan Kimia*. *Jurnal Publikasi Pendidikan*. Universitas PGRI Yogyakarta.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kualitatif*. Yogyakarta : ALFABETA.
- Sukmadinata, & Syaodih, N. (2005). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya.
- Sumarna, Cecep. (2008). *Filsafat Ilmu*. Bandung: Mulia Press.
- Sumarto. (2013). *Konsep Dasar Berpikir: Pengantar ke Arah Berpikir Ilmiah*. Makalah. Seminar Akademik HUT FE UPNY Jatim Ke-40.
- Supriyanto, Stefanus. (2013). *Filsafat Ilmu*. Jakarta : Prestasi Pustaka Publisher.
- Suriasumantri, Jujun S. (2016). *Filsafat Ilmu sebuah Pengantar Populer*. Jakarta : Pustaka Sinar Harapan.
- Yusran, F. (2020). *Pengembangan Sistem Pendidikan Islam di Era Globalisasi*. Surabaya : UMM Press.