

Seberapa Efektif Penggunaan Model Pembelajaran Scientific dalam Praktikum Ilmu Pengetahuan Alam

Andry Darmawan¹, Faisal Sangaji¹

¹Tadris Ilmu Pengetahuan Alam, Instut Agama Islam Negeri Sorong, Indonesia

Abstrak

Artikel ini bermaksud menguraikan seberapa efektif penggunaan model pembelajaran scientific dalam praktikum ilmu pengetahuan alam pada sisiwa sekolah menengah. Metode yang digunakan dalam penulisan artikel ini menggunakan pendekatan systematic literatur Review. Penggunaan Model Scientific dalam Praktikum Ilmu IPA menawarkan pendekatan struktural dan metodologis yang bertujuan meningkatkan pemahaman konseptual siswa melalui eksplorasi dan pemecahan masalah. Dalam model ini, siswa diberi kesempatan untuk melibatkan diri secara aktif dalam proses pembelajaran, memungkinkan mereka untuk mengalami konsep sains secara langsung melalui eksperimen, observasi, dan refleksi. Meskipun menjanjikan, penggunaan model ini juga menimbulkan beberapa tantangan, termasuk keterbatasan sumber daya, kebutuhan akan pelatihan guru yang mendalam, dan relevansi model untuk berbagai latar belakang dan minat siswa. Secara keseluruhan, penggunaan Model Scientific dalam praktikum IPA menekankan pentingnya pendekatan berbasis penelitian dan refleksi kritis untuk mencapai pemahaman sains yang mendalam dan berkelanjutan.

Email Korespondensi

andrydarmawan@gmail.com

Riwayat Artikel

Received 13 Maret 2023

Accepted 04 April 2023

Kata Kunci:

Praktikum IPA;
Pembelajaran IPA;
Pembelajaran Scientific.

PENDAHULUAN

Penggunaan Model Scientific dalam Praktikum Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) memunculkan sejumlah permasalahan yang memerlukan perhatian serius dari para pendidik, peneliti, dan stakeholder pendidikan. Pertama, dalam konteks sumber daya, banyak institusi pendidikan yang menghadapi keterbatasan alat, peralatan, dan bahan yang diperlukan untuk mengimplementasikan model ini dengan efektif, (Meryastiti et al., 2022). Realitas di lapangan menunjukkan bahwa tidak semua sekolah atau lembaga pendidikan memiliki akses ke laboratorium canggih, bahan kimia, atau teknologi terbaru yang diperlukan untuk eksperimen ilmiah yang mendalam. Kedua, penerapan model ini memerlukan pemahaman dan keterampilan yang mendalam dari pendidik. Guru atau instruktur perlu dilengkapi dengan pengetahuan pedagogis yang memadai, serta keterampilan teknis dan etika, untuk mengawal siswa melalui proses eksperimental yang sesuai dengan standar ilmiah. Ketiga, masalah keselamatan dan etika menjadi pertimbangan krusial (Ginting, 2019). Eksperimen yang melibatkan bahan kimia, reaksi berbahaya, atau teknik yang kompleks memerlukan protokol keselamatan yang ketat. Kesalahan dalam mengimplementasikan protokol ini dapat mengakibatkan risiko bagi siswa dan lingkungan sekitarnya. Keempat, ada pertanyaan tentang relevansi dan daya tarik model Scientific bagi semua siswa. Meskipun model ini menawarkan pendekatan yang struktural dan metodologis, ada kekhawatiran bahwa pendekatan yang terlalu ilmiah atau teoritis mungkin tidak menarik bagi siswa dengan minat atau latar belakang yang berbeda (Retnawati & Hidayati, 2018). Dengan demikian, sementara Model Scientific menyediakan kerangka kerja yang kuat untuk pembelajaran IPA, penting bagi pendidik dan peneliti untuk mempertimbangkan tantangan dan

keterbatasannya, serta mencari pendekatan yang lebih inklusif dan adaptif untuk memenuhi kebutuhan beragam siswa dalam lingkungan pendidikan saat ini.

Penelitian mengenai Penggunaan Model Scientific dalam Praktikum Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) mengungkap sejumlah penelitian dan pandangan yang menyoroti pentingnya pendekatan ilmiah dalam pembelajaran sains. Menurut (Setiawan, 2019a), model Scientific memberikan kerangka kerja yang sistematis dan terstruktur untuk eksplorasi konsep-konsep sains, memfasilitasi pemahaman mendalam melalui observasi, eksperimen, dan refleksi. Kajian lain oleh (Setiawan, 2019b) menekankan pada efektivitas model ini dalam mempromosikan keterampilan berpikir kritis dan analitis di antara siswa, mengaitkannya dengan peningkatan pemahaman konsep dan penerapan pengetahuan dalam situasi nyata. Namun, telaah pustaka juga menunjukkan beberapa kritik terhadap penggunaan model Scientific. (Putra & Hanggara, 2019) menyoroti tantangan terkait sumber daya dan infrastruktur, sementara (Muntari et al., 2017) menggarisbawahi pentingnya pelatihan guru dan kesiapan mereka dalam mengimplementasikan model ini dengan tepat. Selain itu, beberapa penelitian, seperti yang dilakukan oleh (Yolanda & ..., 2017), menunjukkan bahwa pendekatan yang terlalu teoritis atau formalistik mungkin tidak selalu sesuai dengan kebutuhan atau minat siswa, memunculkan pertanyaan tentang relevansi dan aplikabilitas model ini dalam konteks pendidikan yang beragam. Secara keseluruhan, telaah pustaka ini menggambarkan gambaran yang kompleks dan nuansa tentang penggunaan Model Scientific dalam praktikum IPA, menyoroti manfaatnya tetapi juga menekankan tantangan dan pertimbangan penting yang perlu diperhatikan dalam implementasi praktisnya.

Pentingnya pengkajian mengenai Penggunaan Model Scientific dalam Praktikum Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) tidak dapat dilebih-lebihkan, mengingat peran krusialnya dalam menentukan kualitas dan efektivitas pendidikan sains. Pertama, pengkajian memungkinkan evaluasi mendalam terhadap sejauh mana model ini memenuhi tujuan pendidikan sains yang berorientasi pada pemahaman konseptual, keterampilan berpikir kritis, dan penerapan pengetahuan dalam konteks nyata. Dengan memahami kekuatan dan keterbatasan model Scientific, pendidik dapat melakukan penyesuaian yang diperlukan untuk meningkatkan relevansi dan efektivitas pembelajaran. Kedua, pengkajian memfasilitasi identifikasi tantangan dan hambatan yang mungkin dihadapi oleh siswa dan pendidik dalam proses pembelajaran. Dengan mengetahui aspek-aspek yang memerlukan perhatian lebih, institusi pendidikan dapat mengalokasikan sumber daya, pelatihan, dan dukungan yang tepat untuk meningkatkan kualitas praktikum IPA. Ketiga, dalam era pendidikan yang terus berkembang dan beradaptasi dengan teknologi dan tuntutan masyarakat, pengkajian memberikan dasar untuk inovasi dan pembaruan kurikulum. Dengan memahami tren, tantangan, dan kebutuhan siswa, pendidik dapat mengembangkan pendekatan yang lebih dinamis, inklusif, dan responsif terhadap perkembangan terbaru dalam ilmu pengetahuan dan pendidikan. Terakhir, pengkajian juga memainkan peran penting dalam mempromosikan akuntabilitas dan transparansi dalam pendidikan. Dengan memiliki data dan bukti empiris tentang efektivitas model Scientific, pendidik, stakeholder pendidikan, dan masyarakat secara keseluruhan dapat membuat keputusan yang berinformasi dan berbasis bukti untuk meningkatkan standar dan hasil pendidikan sains. Dengan demikian, pengkajian mengenai Penggunaan Model Scientific dalam praktikum IPA bukan hanya merupakan kebutuhan, tetapi juga investasi dalam masa depan pendidikan sains yang lebih berkualitas, inklusif, dan inovatif.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan Literature Review yang menekankan pada penggunaan model pembelajaran scientific dalam praktikum Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), metode

ini mengadopsi pendekatan sistematis untuk mengumpulkan, menilai, dan mensintesis literatur yang relevan dari berbagai sumber akademik. Proses ini dimulai dengan identifikasi pustaka yang relevan melalui database kredibel seperti PubMed, Google Scholar, dan portal penelitian pendidikan lainnya. Seleksi literatur dilakukan dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditentukan, memfokuskan pada penelitian empiris, ulasan konseptual, dan kajian teoritis yang mengeksplorasi peran praktikum dalam pembelajaran IPA. Data yang diperoleh dari literatur diverifikasi, dianalisis, dan disusun tematis untuk menghasilkan sintesis yang komprehensif tentang urgensi praktikum. Melalui pendekatan ini, penelitian Literature Review bertujuan untuk memberikan pemahaman yang mendalam tentang seberapa efektif penggunaan model pembelajaran scientific dalam praktikum ilmu pengetahuan alam serta mengidentifikasi gap penelitian dan rekomendasi untuk penelitian lebih lanjut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pendekatan saintifik merupakan bagian dari pendekatan pedagogis yang menerapkan metode ilmiah dalam pembelajaran di kelas. Pengertian penerapan pendekatan saintifik tidak hanya fokus pada bagaimana mengembangkan kompetensi siswa dalam melakukan observasi atau eksperimen, namun bagaimana mengembangkan pengetahuan dan keterampilan berpikir siswa sehingga dapat mendukung aktivitas kreatif dalam berinovasi atau berkarya (Purba et al., 2016). Pendekatan saintifik mencakup strategi pembelajaran yang mengintegrasikan siswa dalam proses berpikir dan penggunaan metode yang teruji secara ilmiah dengan kemampuan bervariasi. Selain itu, penerapan pendekatan saintifik membantu guru mengidentifikasi perbedaan kemampuan siswa.

Terdapat tiga prinsip utama dalam menggunakan pendekatan saintifik. Pertama, belajar siswa aktif, dalam hal ini termasuk inquiry-based learning atau belajar berbasis penelitian, cooperative learning atau belajar berkelompok, dan belajar berpusat pada siswa, adanya assessment yaitu pengukuran kemajuan belajar siswa dibandingkan dengan target pencapaian tujuan belajar. Kedua, keberagaman, mengandung makna pendekatan saintifik mengembangkan pendekatan keragaman. Pendekatan ini membawa konsekuensi siswa unik, kelompok siswa unik, termasuk keunikan dari kompetensi, materi, instruktur, pendekatan dan metode mengajar, serta konteks. Ketiga, metode ilmiah, yaitu teknik merumuskan pertanyaan dan menjawabnya melalui kegiatan observasi dan melaksanakan percobaan (Purba et al., 2016).

Penerapan metode ilmiah mencakup aktivitas yang dapat diobservasi, seperti mengamati, menanya, mengolah, menalar, menyajikan, menyimpulkan, dan mencipta. Pelaksanaan metode ilmiah tersusun dalam tujuh langkah berikut: (1) merumuskan pertanyaan, (2) merumuskan latar belakang penelitian, (3) merumuskan hipotesis, (4) menguji hipotesis melalui percobaan, (5) menganalisis hasil penelitian dan merumuskan simpulan, serta (6) jika hipotesis terbukti benar (Passmore et al., 2013), maka dapat dilanjutkan dengan pelaporan; sebaliknya jika hipotesis terbukti tidak benar atau benar sebagian, maka dilakukan pengujian kembali. Penerapan metode ilmiah merupakan proses berpikir logis berdasarkan fakta dan teori. Pertanyaan muncul dari pengetahuan yang telah dikuasai sehingga kemampuan bertanya merupakan kemampuan dasar dalam mengembangkan berpikir ilmiah. Informasi baru digali untuk menjawab pertanyaan. Karena itu, penguasaan teori menjadi dasar untuk menerapkan metode ilmiah. Dengan menguasai teori, siswa dapat menyederhanakan penjelasan tentang suatu gejala, memprediksi, dan memandu perumusan kerangka pemikiran untuk memahami masalah. Bersamaan dengan itu, teori menyediakan konsep yang relevan sehingga teori menjadi dasar dan mengarahkan perumusan pertanyaan penelitian.

Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik artinya pembelajaran itu dilakukan secara ilmiah. Proses pembelajaran dapat disepadankan dengan suatu proses ilmiah. Karena itu,

kurikulum 2013 mengamanatkan esensi pendekatan saintifik dalam pembelajaran. Pendekatan ilmiah diyakini sebagai titian emas perkembangan dan pengembangan sikap (ranah afektif), keterampilan (ranah psikomotorik), dan pengetahuan (ranah kognitif) siswa. Melalui pendekatan ini diharapkan siswa dapat menjawab rasa ingin tahunya melalui proses yang sistematis sebagaimana langkah-langkah ilmiah. Dalam rangkaian proses pembelajaran secara ilmiah inilah siswa akan menemukan makna pembelajaran yang dapat membantunya untuk mengoptimalkan kognisi, afeksi dan psikomotor (Vassileva, 2018). Jika praktik ini diterapkan di sekolah, maka akan membentuk pembiasaan ilmiah yang berkelanjutan.

Dalam pendekatan atau proses kerja yang memenuhi kriteria ilmiah, para ilmuwan lebih mengedepankan penalaran induktif (inductive reasoning) ketimbang penalaran deduktif (deductive reasoning). Penalaran deduktif melihat fenomena umum untuk kemudian menarik simpulan yang spesifik. Sebaliknya, penalaran induktif memandang fenomena atau situasi spesifik untuk kemudian menarik simpulan secara keseluruhan. Sejatinya, penalaran induktif menempatkan bukti-bukti spesifik ke dalam relasi idea yang lebih luas. Metode ilmiah umumnya menempatkan fenomena unik dengan kajian spesifik dan detail untuk kemudian merumuskan simpulan umum (Daryanto, 2014).

Metode ilmiah merujuk pada teknik-teknik investigasi atas suatu atau beberapa fenomena atau gejala, memperoleh pengetahuan baru, atau mengoreksi dan memadukan pengetahuan sebelumnya. Agar dapat disebut ilmiah, metode pencarian (method of inquiry) harus berbasis pada bukti-bukti dari objek yang dapat diobservasi, empiris, dan terukur dengan prinsip-prinsip penalaran yang spesifik. Karena itu, metode ilmiah umumnya memuat serangkaian aktivitas pengumpulan data melalui observasi atau eksperimen, mengolah informasi atau data, menganalisis, kemudian memformulasi, dan menguji hipotesis.

Metode pembelajaran saintifik adalah suatu metode pembelajaran yang mengedepankan prinsip-prinsip ilmiah dalam pembelajaran. Metode ini digunakan untuk membantu siswa memahami konsep sains dengan lebih baik dan mendalam (Wulandari & Sholihin, 2016). Metode pembelajaran saintifik melibatkan empat tahapan utama, yaitu:

1. Mengamati: Tahap pertama dari metode pembelajaran saintifik adalah mengamati. Pada tahap ini, siswa memperhatikan fenomena atau objek yang akan dipelajari secara detail. Dalam mengamati, siswa harus memperhatikan semua aspek yang relevan, termasuk perilaku, ukuran, bentuk, warna, dan sifat lain dari objek tersebut.

Aktivitas mengamati dalam praktikum IPA adalah kegiatan awal yang sangat penting dalam proses pembelajaran IPA. Kegiatan ini dilakukan untuk mengumpulkan data yang berkaitan dengan objek atau fenomena yang diamati dan menjadi dasar untuk merumuskan hipotesis atau pernyataan awal tentang objek atau fenomena tersebut. Beberapa aktivitas yang biasa dilakukan dalam mengamati objek atau fenomena dalam praktikum IPA; a). Pengamatan langsung: Siswa mengamati objek atau fenomena langsung dengan menggunakan indera penglihatan, pendengaran, penciuman, perabaan, dan pengecap. b). Penggunaan alat bantu pengamatan: Siswa menggunakan alat bantu pengamatan seperti mikroskop, teleskop, kamera, termometer, pH meter, dan lain sebagainya untuk mengamati objek atau fenomena yang tidak dapat dilihat secara langsung. c). Mengumpulkan data: Siswa mencatat hasil pengamatan dalam bentuk data atau fakta yang terukur atau teramati secara objektif. Data tersebut dapat berupa pengukuran, pengamatan, atau penjelasan tentang ciri-ciri objek atau fenomena yang diamati. d). Membuat sketsa atau diagram: Siswa membuat sketsa atau diagram dari objek atau fenomena yang diamati untuk membantu mereka memahami dan merepresentasikan data. e). Mengidentifikasi pola: Siswa mengidentifikasi pola atau hubungan antara data yang mereka kumpulkan dengan mengelompokkan data ke dalam kategori atau membuat grafik. f). Membuat kesimpulan: Siswa

membuat kesimpulan berdasarkan data yang mereka kumpulkan dan analisis yang mereka lakukan. Kesimpulan ini digunakan sebagai dasar untuk merumuskan hipotesis atau pernyataan awal tentang objek atau fenomena yang diamati.

Dengan melakukan aktivitas mengamati secara sistematis dan terstruktur, siswa dapat memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang objek atau fenomena yang diamati. Selain itu, siswa juga dapat mengembangkan keterampilan dalam mengamati, mencatat, mengumpulkan data, menganalisis data, dan membuat kesimpulan yang dapat membantu mereka dalam memecahkan masalah dan memahami konsep-konsep sains yang lebih kompleks.

2. Bertanya: Tahap kedua dari metode pembelajaran ilmiah adalah bertanya. Pada tahap ini, siswa diajak untuk mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang relevan dengan fenomena atau objek yang diamati pada tahap pertama. Pertanyaan-pertanyaan ini bertujuan untuk memperjelas pemahaman siswa tentang fenomena atau objek tersebut.

Praktikum merupakan salah satu metode pembelajaran yang sangat penting dalam ilmu pengetahuan dan teknologi, termasuk dalam bidang IPA (Ilmu Pengetahuan Alam). Praktikum memungkinkan siswa untuk mengalami sendiri konsep-konsep yang mereka pelajari di kelas melalui pengalaman praktis dan langsung. Dengan melakukan praktikum, siswa dapat mengamati, mengukur, mengevaluasi, dan menyimpulkan hasil eksperimen mereka, serta memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang bagaimana ilmu pengetahuan digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

Salah satu tujuan utama dari praktikum IPA adalah untuk membantu siswa mengembangkan keterampilan praktis, seperti pengamatan, pengukuran, pemodelan, dan interpretasi data. Selain itu, praktikum juga dapat membantu siswa memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang prinsip-prinsip dan konsep-konsep ilmu pengetahuan, serta mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif.

Dalam praktikum, siswa dapat mengajukan pertanyaan, merencanakan dan melaksanakan eksperimen, mengumpulkan dan menganalisis data, serta membuat kesimpulan berdasarkan hasil pengamatan dan eksperimen mereka. Praktikum juga dapat membantu siswa mengembangkan kemampuan untuk bekerja sama dalam kelompok, menghargai perbedaan pendapat, dan mengembangkan keterampilan komunikasi yang baik. Dalam hal ini, praktikum dapat dianggap sebagai jawaban atas pertanyaan yang muncul dalam belajar sains. Praktikum memungkinkan siswa untuk mengalami sendiri konsep-konsep sains yang mereka pelajari di kelas, sehingga mereka dapat memahami dengan lebih baik bagaimana ilmu pengetahuan dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Praktikum juga dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan praktis dan berpikir kritis, yang akan membantu mereka dalam menghadapi tantangan di masa depan dan meraih kesuksesan dalam karir mereka.

3. Membuat hipotesis: Tahap ketiga dari metode pembelajaran ilmiah adalah membuat hipotesis. Pada tahap ini, siswa harus mengembangkan hipotesis tentang fenomena atau objek yang diamati pada tahap pertama. Hipotesis ini merupakan dugaan awal tentang penyebab atau mekanisme yang terjadi pada objek atau fenomena tersebut.

Hipotesis dalam praktikum IPA adalah dugaan sementara tentang jawaban dari suatu masalah yang akan diuji kebenarannya melalui percobaan atau pengamatan. Fungsi hipotesis dalam praktikum IPA adalah membantu menjelaskan fenomena yang diamati atau masalah yang ingin dipecahkan. Dengan adanya hipotesis, siswa dapat merumuskan dugaan sementara tentang jawaban dari masalah yang mereka hadapi. Hipotesis juga dapat memandu percobaan atau pengamatan: Hipotesis dapat digunakan sebagai pedoman untuk merancang percobaan atau pengamatan. Dengan hipotesis, siswa dapat merencanakan eksperimen atau pengamatan yang

sesuai untuk menguji kebenaran hipotesis tersebut. Merumuskan hipotesis mendorong siswa untuk berpikir kritis dan berdasarkan bukti atau data yang ada. Dalam memformulasikan hipotesis, siswa perlu mempertimbangkan berbagai faktor dan menghubungkan pengetahuan yang telah mereka pelajari. Dengan merumuskan, menguji, dan mengevaluasi hipotesis, siswa dapat meningkatkan keterampilan ilmiah mereka, termasuk keterampilan pengamatan, pemodelan, dan analisis data.

Dalam praktikum IPA, hipotesis sangat penting karena dapat membantu siswa memahami prinsip-prinsip ilmu pengetahuan dan cara-cara kerja ilmu pengetahuan. Dengan merumuskan hipotesis, siswa dapat melatih keterampilan berpikir kritis dan mengevaluasi bukti atau data yang mereka peroleh melalui eksperimen atau pengamatan. Hipotesis juga dapat membantu siswa mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi hasil eksperimen atau pengamatan, sehingga mereka dapat membuat kesimpulan yang lebih akurat dan mendalam tentang fenomena yang mereka amati.

4. Menguji hipotesis: Tahap terakhir dari metode pembelajaran ilmiah adalah menguji hipotesis. Pada tahap ini, siswa melakukan eksperimen atau penelitian untuk menguji kebenaran hipotesis yang telah dibuat pada tahap sebelumnya. Eksperimen ini bertujuan untuk membuktikan atau membantah hipotesis yang telah dibuat.

Praktikum dalam ilmu pengetahuan alam adalah cara untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan. Hipotesis adalah dugaan sementara tentang jawaban dari masalah atau fenomena yang diamati. Dalam praktikum, siswa merancang eksperimen atau pengamatan yang sesuai untuk menguji kebenaran hipotesis mereka. Hasil eksperimen atau pengamatan kemudian digunakan untuk membuktikan atau menguji kebenaran hipotesis. Pada dasarnya, praktikum merupakan salah satu metode ilmiah yang digunakan dalam penelitian ilmiah. Dalam praktikum, siswa memperoleh pengalaman praktis yang langsung terkait dengan topik yang sedang dipelajari. Dengan melakukan praktikum, siswa dapat mengumpulkan data dan informasi yang diperlukan untuk menguji hipotesis.

Contoh sederhana dari praktikum untuk membuktikan hipotesis adalah pengamatan tanaman dalam kondisi cahaya yang berbeda. Siswa dapat membuat hipotesis bahwa tanaman akan tumbuh lebih baik di bawah cahaya yang cukup. Untuk membuktikan hipotesis tersebut, siswa dapat membuat percobaan dengan menempatkan tanaman dalam kondisi cahaya yang berbeda, seperti di bawah sinar matahari langsung, di bawah naungan, atau di bawah cahaya buatan. Kemudian, siswa dapat mengamati pertumbuhan tanaman dalam masing-masing kondisi dan membandingkannya. Hasil pengamatan ini dapat digunakan untuk membuktikan atau menguji kebenaran hipotesis mereka.

Dengan demikian, praktikum merupakan salah satu cara efektif untuk membuktikan hipotesis dalam ilmu pengetahuan alam. Melalui praktikum, siswa dapat memperoleh pengalaman praktis dan mengembangkan keterampilan ilmiah, seperti pengamatan, pengukuran, dan analisis data. Dengan demikian, praktikum dapat membantu meningkatkan pemahaman siswa tentang ilmu pengetahuan alam dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis yang penting dalam kehidupan sehari-hari, (Van Yip et al., 2004).

Dalam metode pembelajaran ilmiah, siswa diajak untuk aktif dalam mengamati, bertanya, membuat hipotesis, dan menguji hipotesis. Metode ini memiliki kelebihan dalam membantu siswa memahami konsep sains secara mendalam dan mendorong siswa untuk berpikir kritis dan kreatif. Namun, metode ini juga membutuhkan waktu dan sumber daya yang cukup untuk melakukan eksperimen atau penelitian yang diperlukan. Selain itu, metode ini juga membutuhkan keterampilan

dan pengetahuan khusus dari guru dalam membimbing siswa dalam setiap tahapan pembelajaran scientific.

Berikut adalah tabel tahapan pembelajaran scientific dengan aktivitas guru dan siswa pada masing-masing tahap:

Tabel 2: Sintaks Kegiatan praktikum menggunakan Metode scientific

Tahap	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
1. Mengamati	Menunjukkan objek/fenomena yang akan diamati	Melakukan observasi terhadap objek yang telah ditunjukkan
2. Bertanya	Mengajukan pertanyaan terkait dengan observasi	Menanyakan hasil observasi yang telah dilakukan
3. Membuat Hipotesis	Membantu siswa merumuskan hipotesis	Merumuskan hipotesis berdasarkan hasil observasi dan pertanyaan
4. Merancang dan Melaksanakan Eksperimen	Memberikan petunjuk dalam merancang eksperimen	Melakukan eksperimen sesuai dengan hipotesis yang telah dibuat
5. Menganalisis dan Menarik Kesimpulan	Membantu siswa menganalisis hasil eksperimen	Menganalisis dan menarik kesimpulan hasil eksperimen

Pada setiap tahap, guru berperan sebagai fasilitator dan pembimbing dalam memandu siswa dalam melakukan aktivitas yang sesuai dengan tahap yang sedang dilakukan. Sedangkan, siswa diharapkan dapat aktif berpartisipasi dalam setiap tahap dengan melakukan aktivitas yang telah ditentukan. Dengan demikian, siswa dapat memahami konsep sains dengan lebih baik dan dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif.

KESIMPULAN

Penggunaan Model Scientific dalam Praktikum Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) menawarkan pendekatan struktural dan metodologis yang bertujuan meningkatkan pemahaman konseptual siswa melalui eksplorasi dan pemecahan masalah. Dalam model ini, siswa diberi kesempatan untuk melibatkan diri secara aktif dalam proses pembelajaran, memungkinkan mereka untuk mengalami konsep sains secara langsung melalui eksperimen, observasi, dan refleksi. Meskipun menjanjikan, penggunaan model ini juga menimbulkan beberapa tantangan, termasuk keterbatasan sumber daya, kebutuhan akan pelatihan guru yang mendalam, dan relevansi model untuk berbagai latar belakang dan minat siswa. Secara keseluruhan, penggunaan Model Scientific dalam praktikum IPA menekankan pentingnya pendekatan berbasis penelitian dan refleksi kritis untuk mencapai pemahaman sains yang mendalam dan berkelanjutan.

PENGAKUAN

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada pimpinan program studi tadris ilmu pengetahuan alam yang telah memberikan rekomendasi pelaksanaan penelitian ini.

KONTRIBUSI PENELITI

Dalam penelitian dan penulisan artikel ini kedua peneliti berperan sama sebagai pengumpul data dan penulis laporan.

DAFTAR PUSTAKA

Ginting, S. (2019). *Pengembangan Media Video Praktikum IPA Berbasis Pendekatan Saintifik Topik Klasifikasi*

Zat dan Perubahannya di Kelas VII SMP. [digilib.unimed.ac.id.
http://digilib.unimed.ac.id/id/eprint/38940](http://digilib.unimed.ac.id/id/eprint/38940)

- Meryastiti, V., Rasyid Ridlo, Z., & Supeno. (2022). Identifikasi Kemampuan Berpikir Kritis pada Pembelajaran IPS Siswa SMP Negeri 1 Glenmore Kabupaten Banyuwangi. *Saintifika*, 24(1), 20–29. <http://jurnal.unej.ac.id/index.php/STF>
- Muntari, I., Kadaritna, N., & Sofia, E. (2017). Efektivitas LKS Pendekatan Saintifik Laju Reaksi dalam Meningkatkan KPS Berdasarkan Kemampuan Kognitif. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Kimia*, 6(2), 212–226. <http://repository.lppm.unila.ac.id/6001/>
- Passmore, C., Gouvea, J. S., & Giere, R. (2013). Models in science and in learning science: Focusing scientific practice on sense-making. ... in *History, Philosophy and Science* https://doi.org/10.1007/978-94-007-7654-8_36
- Purba, R., Asyhar, R., & Rusdi, M. (2016). Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) IPA Berbasis Pendekatan Saintifik pada Materi Listrik Dinamis Kelas IX SMP. *Edu-Sains: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 5(2). <https://doi.org/10.22437/jmpmipa.v5i2.3391>
- Putra, R. A., & Hanggara, A. (2019). PENGARUH PENDEKATAN PEMBELAJARAN SAINTIFIK BERORIENTASI HIGHER ORDER THINKING SKILLS (HOTS) TERHADAP PEMAHAMAN BELAJAR SISWA (Studi Kasus pada kelas X SMAN 1 Baregbeg). *Equilibrium: Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Ekonomi*, 15(02), 44–50. <https://doi.org/10.25134/equi.v15i02.1618>
- Retnawati, H., & Hidayati, A. U. (2018). Keefektifan pendekatan PBL dan pendekatan saintifik ditinjau dari HOTS dan karakter. In *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains* (Vol. 6, Issue 1, pp. 70–82). download.garuda.kemdikbud.go.id.
[http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=1508125&val=447&title=Keefektifan pendekatan PBL dan pendekatan saintifik ditinjau dari HOTS dan karakter](http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=1508125&val=447&title=Keefektifan%20pendekatan%20PBL%20dan%20pendekatan%20saintifik%20ditinjau%20dari%20HOTS%20dan%20karakter)
- Setiawan, A. R. (2019a). Efektivitas Pembelajaran Biologi Berorientasi Literasi Saintifik. *Thabiea : Journal of Natural Science Teaching*, 2(2), 83–94. <https://doi.org/10.21043/thabiea.v2i2.5345>
- Setiawan, A. R. (2019b). Penyusunan Program Pembelajaran Biologi Berorientasi Literasi Saintifik. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 1(23), 1–8.
- Van Yip, D., Chiu, M. M., & Ho, E. S. C. (2004). Hong Kong student achievement in OECD-PISA study: Gender differences in science content, literacy skills, and test item formats. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 2(1), 71–86. <https://doi.org/10.1023/b:ijma.0000026537.85199.36>
- Vassileva, R. I. (2018). Cognitive problems for developing students' scientific literacy in their physics education. In *Bulgarian Chemical Communications* (Vol. 50, Issue Special Issue B, pp. 72–74). https://api.elsevier.com/content/abstract/scopus_id/85054769515
- Wulandari, N., & Sholihin, H. (2016). Analisis Kemampuan Literasi Sains Pada Aspek Pengetahuan Dan Kompetensi Sains Siswa Smp Pada Materi Kalor. *Edusains*, 8(1), 58–66. <https://doi.org/10.15408/es.v8i1.1762>
- Yolanda, N. Y. N., & ... (2017). LKS Pendekatan Saintifik dalam Meningkatkan KPS Konsep Laju Reaksi Berdasarkan Kemampuan Kognitif. *Jurnal Pendidikan* <http://repository.lppm.unila.ac.id/6001/>