



## Praktikum IPA Mini Project Alamiah Sebagai Alternatif Meningkatkan Sikap Ilmiah Dalam perspektif Filsafat

Bakhtiar Ardiansyah<sup>1,2\*</sup>, Agus Ramdani<sup>1,3</sup>, Aliefman Hakim<sup>1,4</sup>, Muh. Makhrus<sup>1,5</sup>, Joni Rokhmat<sup>1,5</sup>, AA Sukarso<sup>1,3</sup>

1. Program Studi Doktor Pendidikan IPA Pascasarjana Universitas Mataram, Indonesia
2. Balai Penjaminan Mutu Pendidikan (BPMP) Provinsi NTB, Indonesia
3. Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Mataram, Indonesia
4. Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Mataram, Indonesia
5. Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Mataram, Indonesia

DOI: <https://doi.org/10.29303/jcar.v5i3.4746>

Received: 10 Juni 2023

Revised: 13 Agustus 2023

Accepted: 15 Agustus 2023

**Abstract:** This research aims to describe philosophically the Mini Project Natural Science Practicum Model (MPA) which is expected to support future education, especially scientific attitudes. This article uses a qualitative descriptive approach. The study method for this article is through analysis and synthesis of articles originating from reputable journal articles Scopus and Sinta. The article was obtained by searching for articles using the publish or publish application with the keywords science practicum, mini project and scientific attitude. The results of the research in the form of a philosophical ontological description obtained an overview of the essence of the MPA science practicum model. In terms of philosophical epistemology, an overview is obtained regarding the syntax of the MPA science practicum model and how it is implemented in science learning. In terms of axiological philosophy, a picture is obtained regarding universal values obtained from the existence of the MPA science practicum model, which specifically leads to a scientific attitude.

**Keywords:** Science Practicum Model, Scientific Attitude, Philosophy.

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan secara filsafat terkait Model Praktikum IPA Mini Project Alamiah (MPA) yang diharapkan dapat mendukung pendidikan masa depan khususnya sikap ilmiah. Artikel ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Metode kajian artikel ini melalui analisis dan sintesis artikel yang berasal dari artikel jurnal bereputasi scopus dan sinta. Artikel tersebut diperoleh dengan mencari artikel dengan aplikasi publish or perish dengan kata kunci praktikum IPA, mini project dan sikap ilmiah. Hasil penelitian berupa deskripsi secara filsafat ontologi diperoleh gambaran terkait hakekat dari model praktikum IPA MPA. Secara Filsafat epistemologi diperoleh gambaran terkait sintaks model praktikum IPA MPA dan bagaimana pelaksanaannya dalam pembelajaran IPA. Secara filsafat aksiologi diperoleh gambaran terkait nilai-nilai universal yang diperoleh dari keberadaan model praktikum IPA MPA khususnya mengarah kepada sikap ilmiah.

**Kata Kunci :** Model Praktikum IPA, Sikap Ilmiah, Filsafat.

### PENDAHULUAN

Pendidikan IPA terbentuk berdasarkan kejadian fakta, kemudian menjadi konsep. Dalam

penerapan konsep diterapkan secara prosedur dan sampai kepada Metakognitif. Konsep Pendidikan IPA sebagai salah satu pendidikan yang menjelaskan fenomena Alam yang terbentuk dari proses ilmiah,

Email: [bakhtiarardiansyah65@gmail.com](mailto:bakhtiarardiansyah65@gmail.com)

menyebabkan setiap individu yang mempelajari IPA akan mampu berproses secara ilmiah dan menghasilkan produk ilmiah (Ardiansyah.B, et al., 2022). Pendidikan IPA diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya di dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu bentuk aktivitasnya melalui praktikum. (Siwi.DA, et al., 2016).

Pembelajaran berbasis praktikum diarahkan pada *experimental learning* yakni pembelajaran dengan berdasarkan pada pengalaman konkret, diskusi dengan teman yang selanjutnya dapat diperoleh ide dan konsep baru. Belajar dipandang sebagai proses penyusunan pengetahuan dari pengalaman konkret, aktivitas kolaboratif dan refleksi serta interpretasi (Winarti.T & Nurhayati.S, 2014). Kegiatan praktikum sebagai perwujudan proses ilmiah akan menghasilkan sikap ilmiah yang merupakan salah satu tujuan dari penerapan pembelajaran abad 21.

Pembelajaran abad 21 menitik beratkan pada pembelajaran berbasis produk *project*. Salah satu yang direkomendasikan para ahli dengan menggunakan *project based learning*. Hal tersebut dapat dibuktikan dengan tahapan-tahapan pembelajaran yang berbasis proyek dapat membuat peserta didik lebih aktif dan kreatif dalam menyelesaikan masalah dan menyelesaikan proyek yang dikerjakan (Kamariah, et al., 2023). Ciri khas dari pembelajaran *project* adalah kemampuan siswa menghasilkan sebuah produk. Produk yang dihasilkan berasal dari aktivitas praktikum yang dilaksanakan.

Berdasarkan aktivitas belajar dengan menggunakan praktikum IPA serta pembelajaran *project*, telah dikembangkan oleh para peneliti sebelumnya terkait model praktikum IPA berbasis *project* atau yang lebih dikenal dengan praktikum IPA *mini project*. Tahapan model praktikum IPA *mini project* yang telah dikembangkan, perlu pengkajian lebih lanjut dengan melibatkan lingkungan sekolah seperti Taman Sekolah atau *Mini Edupark School (MES)* sebagai lokasi *mini project* yang dapat bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari (Ardiansyah.B, et al., 2022).

Berkenaan dengan beberapa hal diatas, maka perlu pengkajian yang lebih komprehensif terkait keberadaan objek ilmu pengetahuan yang mengarah kepada model praktikum IPA yang memanfaatkan lingkungan (alamiah) yang berkelanjutan. Pemikiran yang lebih mendalam secara filosofis ontologi, epistemologi dan aksiologi terkait keberadaan model praktikum IPA *Mini Project Alamiah* yang merupakan upaya manusia dalam pelestarian dan pemanfaatan lingkungan. Artikel ini menggambarkan bagaimana

secara filsafat pendidikan lebih memahami secara ontologi, epistemologi dan aksiologi dari model praktikum IPA *Mini Project Alamiah* sebagai alternatif Meningkatkan sikap ilmiah.

## Metode Penelitian

Metode penulisan artikel review ini adalah metode deskriptif kualitatif berdasarkan pengamatan, pengalaman dan kajian pustaka dari beberapa literatur jurnal. Dalam artikel ini, penulis menggunakan metode studi pustaka atau melakukan kajian terhadap berbagai artikel ilmiah yang diterbitkan di jurnal internasional bereputasi (Scopus) dan Nasional (Sinta). Artikel ilmiah tersebut diperoleh dengan menggunakan aplikasi *publish or perish* dengan kata kunci *Praktikum IPA, Mini Project* dan *sikap ilmiah*. Seluruh artikel tersebut kemudian di ringkas dan diperoleh intisari dari artikel-artikel tersebut. Seluruh artikel kemudian di analisis dan di sintesis sehingga diperoleh hal yang dapat direkomendasikan untuk kajian berikutnya. Kajian literatur ini untuk mencari berbagai hal yang telah diterapkan dan kemudian mengaitkan ketiga hal tersebut menjadi satu gagasan baru terkait pengembangan model praktikum IPA *mini project* berbasis lingkungan sekolah (alam). Gagasan baru tersebut diharapkan dapat menghasilkan ilmu pengetahuan baru dan memberikan kontribusi suatu ilmu yang dapat menjadi berguna bagi publik.

## Hasil dan Pembahasan

### Praktikum IPA Dalam Perspektif Ontologi

Perspektif filsafat terkait ilmu pengetahuan adalah berbagai pemikiran dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mendasar/radikal terhadap ilmu seperti tentang apa ciri-ciri spesifik yang menyebabkan sesuatu disebut ilmu, serta apa bedanya ilmu dengan pengetahuan biasa, dan bagaimana cara pemerolehan ilmu, pertanyaan-pertanyaan tersebut dimaksudkan untuk membongkar serta mengkaji asumsi-asumsi ilmu yang biasanya diterima begitu saja. Secara ontologi menggambarkan keberadaan ilmu pengetahuan dengan hal-hal nyata yang ada disekitar kehidupan kita (Widyawati.S, 2013). Perspektif ontologi merupakan pilihan cara pandang ilmu dalam memahami realitas atau pilihan atas realitas yang menjadi objek kajiannya (Amar.A, 2018). Objek kajian yang menjadi konsentrasi penelitian ini adalah praktikum IPA *mini project* alamiah.

Keberadaan praktikum dalam pembelajaran IPA didukung oleh para pakar pendidikan. Hodson (1996 dalam (Hayat.MS, et al., 2021) dan (Nursamsu, et al., 2020) menyatakan bahwa penggunaan praktikum

dalam pembelajaran IPA dapat: (1) memotivasi siswa dan merangsang minat serta hobinya, (2) mengajarkan keterampilan-keterampilan yang harus dilaku-kan di laboratorium, (3) membantu perolehan dan pengembangan konsep, (4) mengembangkan sebuah konsep IPA dan mengembangkan keterampilan-ketrampilan dalam melaksanakan IPA tersebut, (5) menanamkan sikap ilmiah, (6) mendorong mengembangkan keterampilan sosial. Kegiatan praktikum dibedakan menjadi dua yaitu praktikum terbimbing atau terencana dan praktikum bebas. Kegiatan siswa dalam melakukan praktikum terbimbing hanya melakukan percobaan dan menemukan hasilnya saja, seluruh jalannya percobaan sudah dirancang oleh guru. Sedangkan kegiatan peserta didik dalam praktikum bebas lebih banyak dituntut untuk berpikir mandiri, bagaimana merangkai alat percobaan, melakukan percobaan, dan memecahkan masalah, guru hanya memberikan permasalahan dan objek yang harus diamati atau diteliti (Candra.R & Hidayati.D, 2020).

Praktikum akan berjalan sebagaimana mestinya apabila ada dukungan dari pihak sekolah dan adanya motivasi dari guru maupun peserta didik dalam melaksanakan praktikum, kelengkapan sarana laboratorium, dan waktu yang cukup untuk melaksanakan praktikum. Namun pada kenyataannya, kurangnya motivasi dari guru maupun peserta didik dalam melaksanakan praktikum, keterbatasan peralatan praktikum, serta kurangnya waktu pelaksanaan kegiatan praktikum akan menghambat proses maupun kerja dari peserta didik itu sendiri.

Praktikum IPA yang dilaksanakan telah digunakan untuk meningkatkan pemahaman konsep, keterampilan proses dan sikap. Oleh (Maslihak, et al., 2022) telah mengembangkan buku petunjuk praktikum bermuatan karakter. Bentuk pengembangan praktikum IPA berbasis inkuiri dengan ciri khas melatih anak untuk mampu menemukan sendiri setiap permasalahan yang dirumuskan dan dipecahkan melalui praktikum (Widyaningrum.DA & Wijayanti.T, 2019), (Arifah.I, et al., 2014), dan (Chang.HP, et al., 2011).

Hal lain dari pengembangan praktikum IPA dilakukan dengan pembelajaran kontekstual. Praktikum yang dilaksanakan mengaitkan materi dengan kegiatan sehari-hari mereka dan juga langsung diajak untuk kerja ilmiah, sehingga pembelajaran lebih bermakna untuk siswa (Aprilia.DA, et al., 2020). Bentuk praktikum IPA lainnya seperti praktikum berbasis literasi sains (Nursamsu, et al., 2020), berbasis virtual (Sriadhi.S, et al., 2022), dan berbasis project (Widayanti, et al., 2018).

### **Mini Project Alamiah (MPA) Dalam Perspektif Ontologi**

Mini project merupakan merupakan pengembangan aktivitas praktikum laboratorium yang terdiri dari 8 tahap yaitu: pendahuluan (*Introduction*), pengaturan pembentukan kelompok (*Laboratory activities training*), perumusan masalah (*Orientation problem*), merencanakan aktivitas laboratorium (*Designing laboratory activities*), mempresentasikan rencana aktivitas laboratorium (*Presenting laboratory activities proposal*), menerapkan aktivitas laboratorium (*Implementation of laboratory activities*), presentasi laporan hasil aktivitas laboratorium (*Results reporting and presentation*), mengevaluasi aktivitas laboratorium (*Evaluation of the laboratory activities and analysis of the complex concepts*) (Hakim.A, et al., 2016).

Pelaksanaan praktikum mini project telah diterapkan pada jenjang SMA pada materi kimia yaitu praktikum identifikasi formalin pada makanan menggunakan buah stroberi (Trisusilosakt.Ai & Aisyah.ASS, 2020). Mini project telah pula dikembangkan perangkat pembelajarannya (RPP dan bahan ajar) dengan menggunakan *flipped classroom* (Yahya.R, et al., 2020). Mini project juga telah dirancang pada jenjang SMK pada mata pelajaran fisika elektronika. (Harianja.W & Anwar.M, 2021). Mini project pun telah dikembangkan dengan memadukan dengan model pembelajaran STEM pada jenjang SMP (Simatupang.H, et al., 2020).

Berbagai penelitian diatas, maka dapat diasumsikan bahwa keberadaan mini project telah menjadi trend pengembangan pendidikan terutama dalam membentuk kemampuan abad 21. Menyadari kompleksitas tantangan di masa depan, komisi bidang pendidikan UNESCO (*Commision Education for The "21" Century*) merekomendasikan 4 pilar pendidikan yang dapat dijadikan sebagai landasan pendidikan meliputi: 1) *learning to know*, yaitu belajar untuk mengetahui dengan cara menggali pengetahuan dari berbagai informasi; 2) *learning to do*, yaitu belajar untuk melakukan suatu tindakan atau mengemukakan ide-ide; 3) *learning to be*, yaitu belajar untuk mengenali diri sendiri dan beradaptasi dengan lingkungan; dan 4) *learning to live together*, yaitu belajar untuk menjalani kehidupan bersama dan bermasyarakat yang saling bergantung, sehingga mampu bersaing secara sehat dan bekerjasama serta mampu menghargai orang lain (Sudarisman.S, 2015).

### **Praktikum IPA, Mini Project Alamiah (MPA) Terhadap Sikap Ilmiah dalam Perspektif filsafat epistemologi**

Objek telaah epistemologi adalah mempertanyakan bagaimana sesuatu itu datang, bagaimana kita mengetahuinya, bagaimana kita

membedakan dengan lainnya, jadi berkenaan dengan situasi dan kondisi ruang serta waktu mengenai sesuatu hal (Bahrum, 2013). Secara epistemologi berkaitan dengan praktikum IPA, MPA dan sikap ilmiah kesemuanya hadir sebagai dampak perkembangan kehidupan. Ketiga hal tersebut hadir dikarenakan sebagai wujud kebutuhan pendidikan masa depan. Saat ini dikarenakan orientasi belajar mengacu pada buku guru dan buku siswa, praktikum IPA menjadi sesuatu hal yang kurang dilaksanakan. Tak jarang beberapa proses ilmiah sebagai pembuktian suatu penemuan tidak banyak dilakukan melalui kegiatan praktikum (Rosilawati.R, 2012), (Subamia, et al., 2015), dan (Elseria, 2016). Siswa banyak dihadirkan dalam bentuk data hasil percobaan. Apakah siswa melakukan percobaan tersebut, nyatanya tidak dilakukan. Beberapa laboratorium bahkan dijadikan kelas belajar dikarenakan keinginan untuk menambah daya tampung siswa. Peran dan fungsi kegiatan praktikum IPA menjadi berkurang karena laboratorium IPA diperankan sebagai kelas.

Praktikum IPA dapat dinyatakan sebagai aktifitas yang diharapkan dapat membantu peserta didik membangun pemahaman konsep konsep IPA secara utuh (Subamia, et al., 2015). Menurut (Rustaman et al., 2003) dalam (Maknun.D, et al., 2012) bentuk praktikum terdiri atas praktikum yang bersifat latihan, praktikum yang bersifat memberi pengalaman, dan praktikum yang bersifat investigasi atau penyelidikan.

Praktikum Mini project merupakan suatu model praktikum dengan 8 (delapan) tahapan antara lain: pendahuluan, pengaturan pembentukan kelompok, perumusan masalah, merencanakan aktivitas laboratorium, mempresentasikan rencana aktivitas laboratorium, menerapkan aktivitas laboratorium, presentasi laporan hasil aktivitas laboratorium, mengevaluasi aktivitas laboratorium. (Hakim.A, et al., 2016). Prosedur mini project ini dikembangkan dengan mengacu pada pembelajaran berbasis project. Tentunya sebuah prosedur atau tahapan akan menjadi dapat dikembangkan lebih lanjut manakala terdapat beberapa aktivitas yang perlu ditambahkan dengan tujuan tertentu. Kata alamiah dapat diasumsikan sebagai segala sesuatu yang bersifat alam, bebas dari pengaruh, bukan buatan atau asli. Pemberlakuan secara umum atau tanpa ada campur tangan pihak lain juga akan dinyatakan sebagai segala sesuatu yang bersifat natural atau alamiah.

Dari berbagai teori dan asumsi yang telah dipaparkan, maka dapat dipadukan antara praktikum IPA, mini project dan alamiah menjadi satu kesatuan yang menjadi pusat pemikiran terhadap sebuah pengembangan model pembelajaran dengan bertitik pusat pada aktivitas praktikum. Bentuk model

praktikum ini digambarkan secara umum sebagai aktivitas praktikum yang dilaksanakan berbasis project yang melibatkan manusia dan lingkungan secara alamiah. Hal-hal yang menjadi tradisi lokal sebagai sebuah tindakan atau perilaku ke arah kearifan lokal dapat dikembangkan dan diujicoba menjadi sebuah pembuktian melalui praktikum mini project. Secara teori dapat digambarkan model praktikum IPA mini project alamiah ini dengan menambahkan beberapa aktivitas praktikum yang mengarah kepada kebutuhan keterampilan yang diperlukan pada masa depan, seperti mengamati, mengajukan pertanyaan dan membuktikan produk kepada masyarakat.

### **Praktikum IPA Mini Project Alamiah (MPA) Terhadap Sikap Ilmiah dalam Perspektif filsafat Aksiologi**

Secara aksiologi sebuah object seperti praktikum IPA Mini project alamiah diharapkan dapat menambah nilai dalam kehidupan sehari-hari. Nilai nilai positif yang dihadirkan dalam praktikum IPA mini project alamiah dapat berupa kemampuan keterampilan berpikir dan bersikap. Nilai-nilai universal diharapkan hadir dari keberadaan ilmu pengetahuan atau sesuatu yang diasumsikan dapat membawa perubahan dari perkembangan ilmu pengetahuan. Sejalan dengan hal tersebut, keberadaan praktikum IPA mini project alamiah pun memiliki nilai nilai universal seperti sikap ilmiah.

Sikap ilmiah adalah perbuatan yang berdasarkan pada keyakinan diri seseorang tersebut. Sikap ilmiah dalam pembelajaran di sekolah sering dikaitkan dengan sikap terhadap IPA. Sikap ilmiah sangat penting bagi siswa karena dapat meningkatkan daya kritis siswa terhadap fenomena alam yang dihadapi. Sikap yang harus ada dalam diri siswa, karena sikap tersebut sangat menentukan keberhasilan belajar seseorang. Orang yang tidak memiliki minat pada pelajaran tertentu sulit untuk mencapai keberhasilan belajar secara optimal. Sedangkan seseorang yang berminat dalam suatu mata pelajaran diharapkan akan mencapai hasil pembelajaran yang optimal, oleh karena itu semua pendidik harus mampu berperan dalam membangkitkan minat semua siswa untuk mencapai kompetensi yang telah ditentukan.

Sikap ilmiah dapat diwujudkan melalui model pembelajaran Inkuiri. Setiap langkah dari kegiatan pembelajaran berbasis inkuiri harus mengandung unsur kegiatan untuk memupuk sikap sikap ilmiah yang meliputi obyektif/jujur, tidak tergesa-gesa, terbuka, tidak mencampuradukkan fakta dengan pendapat, bersikap hati-hati, sikap ingin menyelidiki atau keingintahuan (curiosity) yang tinggi (Hendracipta.N, 2016). Sikap ilmiah lainnya dapat terwujud melalui pembelajaran inkuiri yang lain yaitu

teknik dan teliti (Maretasari.E, et al., 2012). sikap respek terhadap data/fakta, sikap berpikir kritis, Sikap penemuan dan kreativitas, kerja sama, Sikap peka terhadap lingkungan sekitar (Dewi.NL., et al., 2013). Oleh Arjana (2013) dalam (Dewi.VP, et al., 2017) menyatakan bahwa sikap ilmiah yang dapat diamati lainnya dari pembelajaran inkuiri antara lain saling menghargai (tolerance). Sikap ilmiah yang dapat dicapai melalui praktikum mini project antara lain: obyektif/jujur, tidak tergesa-gesa, terbuka, tidak mencampuradukkan fakta dengan pendapat, bersikap hati-hati, sikap ingin menyelidiki atau keingintahuan

(couriosity) yang tinggi, tekun, teliti, sikap respek terhadap data/fakta, sikap berpikir kritis, Sikap penemuan dan kreativitas, kerja sama, Sikap peka terhadap lingkungan sekitar, saling menghargai (tolerance).

Jika dikaitkan antara praktikum IPA MPA dengan sikap ilmiah, maka setiap tahapan dari mini project alamiah terdapat sikap ilmiah yang dapat dilihat atau diamati atau dihadirkan oleh peserta didik. Rincian sikap ilmiah pada kegiatan praktikum IPA mini project alamiah disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Rencana Rincian sikap ilmiah pada kegiatan praktikum IPA MPA

No	Tahapan Praktikum Mini Project	Bentuk kegiatan	Sikap Ilmiah
1	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penjelasan penelitian dan jadwal</li> <li>• tes diagnostik untuk mengetahui pemahaman dasar. Misalnya, siswa memahami teknik dasar mereaksikan antar zat</li> <li>• tes diagnostik sebelum proses pembelajaran yang bertujuan untuk menentukan materi inti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tidak tergesa-gesa,</li> <li>• obyektif/jujur,</li> <li>• terbuka,</li> <li>• tidak mencampuradukkan fakta dengan pendapat</li> </ul>
2	Pengaturan pembentukan kelompok	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembentukan kelompok berdasarkan hasil pretest dan precondition test (3-4 siswa per kelompok).</li> <li>• Guru mendiskusikan konsep yang memiliki persentase jawaban salah yang tinggi pada tes prasyarat. Siswa berlatih secara berkelompok untuk melakukan aktivitas praktikum</li> <li>• Guru dan asisten memberikan pengarahan kepada siswa tentang tata cara praktikum IPA untuk materi tertentu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obyektif/jujur,</li> <li>• bersikap hati-hati,</li> <li>• kerja sama</li> </ul>
3	Perumusan masalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa diberi masalah</li> <li>• Setiap kelompok mengerjakan satu sampel.</li> <li>• Guru memberikan penjelasan tentang mini project laboratorium yang akan dilaksanakan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tidak tergesa-gesa,</li> <li>• terbuka,</li> <li>• tidak mencampuradukkan fakta dengan pendapat,</li> <li>• Sikap peka terhadap lingkungan sekitar</li> </ul>
4	Merencanakan aktivitas laboratorium	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa melakukan kajian literatur dari berbagai sumber dan membuat proposal proyek.</li> <li>• Guru bertindak sebagai fasilitator dan menyediakan waktu untuk menerima pertanyaan dari siswa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bersikap hati-hati,</li> <li>• sikap ingin menyelidiki atau keingintahuan (couriosity) yang tinggi,</li> <li>• teliti</li> </ul>
5	Mempresentasikan rencana aktivitas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mengkomunikasikan proposal kepada kelompok lain. Komunikasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terbuka,</li> <li>• tidak</li> </ul>

	laboratorium	<p>dilakukan melalui presentasi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa dari kelompok lain memperoleh informasi tentang prosedur mini project yang akan diteliti dan memberikan beberapa pertanyaan atau saran tentang usulan perbaikan. Guru berperan sebagai fasilitator dari berbagai permasalahan yang muncul selama diskusi kelas</li> </ul>	<p>mencampuradukkan fakta dengan pendapat,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Saling menghargai</li> </ul>
6	Menerapkan aktivitas laboratorium	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mengimplementasikan proposal dan mengumpulkan data mulai dari tiap tahapannya</li> <li>Guru bertindak sebagai fasilitator selain membimbing penyelidikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>tidak tergesa-gesa,</li> <li>obyektif/jujur,</li> <li>sikap ingin menyelidiki atau keingintahuan (curiosity) yang tinggi,</li> <li>tekun,</li> <li>teliti,</li> <li>sikap respek terhadap data/fakta</li> </ul>
7	Presentasi laporan hasil aktivitas laboratorium	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa membuat laporan proyek penyelidikan mereka.</li> <li>Siswa mengkomunikasikan laporan proyeknya kepada kelompok lain. Komunikasi dilakukan melalui presentasi.</li> <li>Siswa dari kelompok lain memperoleh informasi dan memberikan beberapa pertanyaan atau saran tentang laporan proyek untuk perbaikan.</li> <li>Guru berperan sebagai fasilitator dari berbagai permasalahan yang muncul selama diskusi kelas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>obyektif/jujur,</li> <li>sikap respek terhadap data/fakta,</li> <li>saling menghargai</li> </ul>
8	Mengevaluasi aktivitas laboratorium	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mengevaluasi kegiatan laboratorium yang telah dilakukan. Evaluasi kegiatan laboratorium dilakukan dengan menilai prosedur sendiri dan memberikan solusi perbaikan.</li> <li>Siswa menyimpulkan konsep kompleks dari informasi yang diperoleh selama kegiatan laboratorium</li> <li>Posttest</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>obyektif/jujur,</li> <li>terbuka,</li> <li>tekun</li> </ul>

Sumber: Rincian aktivitas belajar mini project di kutip dari (Hakim.A, et al., 2016).

Untuk penilaian sikap ilmiah yang akan diukur pada saat pelaksanaan model praktikum IPA MPA, dapat dilakukan oleh guru melalui observasi atau melalui penilaian diri yang dilakukan oleh siswa dengan menggunakan angket dengan menggunakan 4

(empat) skala likert yaitu sangat tidak setuju, tidak setuju, setuju dan sangat setuju.

### Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan diatas, maka diperoleh beberapa simpulan:

1. Secara filsafat ontologi menggambarkan bahwa praktikum IPA MPA keberadaannya menjadi sesuatu yang sangat penting dalam mencapai proses ilmiah. Praktikum IPA sudah mulai dikembangkan pelaksanaannya melalui berbagai model pembelajaran. Praktikum IPA pun bermanfaat dalam pencapaian pemahaman konsep dan keterampilan.
2. Secara filsafat epistemologi menggambarkan bahwa Praktikum IPA adalah aktivitas yang sistematis dan terencana untuk melakukan berbagai pembuktian dan penyelidikan. Praktikum IPA banyak dikembangkan dengan berbagai tujuan penelitian dan pembelajaran
3. Secara filsafat aksiologi menggambarkan bahwa keberadaan praktikum IPA memberikan dampak atau nilai-nilai universal yaitu pencapaian sikap ilmiah yang diharapkan hadir dan tercermin dalam kehidupan melalui aktivitas pembelajaran dengan model praktikum IPA MPA.

## Daftar Pustaka

- Amar,A, (2018). Hakekat Ilmu dan Ilmu Pengetahuan Dalam Perspektif Filsafat (Suatu Kajian Ontologis, Epistemologis Dan Aksiologis). *CENDEKIA Media Komunikasi Penelitian dan Pengembangan Pendidikan Islam*, 10(1), pp. 103-114.
- Aprilia.DA, Zuliani.R, Rini.CP & Unaenah.E, (2020). Pengembangan LKS Berbasis Kontekstual Pada Mata Pelajaran IPA Siswa Kelas IV SDN Pondok Pucung 01 Kota Tangerang Selatan. *Indonesian Journal of Elementary Education*, 2(1), pp. 52-61.
- Ardiansyah.B, Sarjan.M & Hakim.A, (2022). Mini Education Park School (MES) in a Multidimensional Philosophy of Education Perspective. *JPIIn: Jurnal Pendidik Indonesia*, 5(2), pp. 40-49.
- Ardiansyah.B, Sarjan.M & Hakim.A, (2022). Mini Education Park School (MES) in a Multidimensional Philosophy of Education Perspective. *JPIIn: Jurnal Pendidik Indonesia*, 5(2), pp. 40-49.
- Arifah.I, Maftukhin.A & Fatmaryanti.SD, (2014). Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Berbasis Guided Inquiry untuk Mengoptimalkan Hands On Mahasiswa Semester II Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Purworejo Tahun Akademik 2013/2014. *Radiasi*, 5(1), pp. 24-28.
- Bahrum, (2013). Ontologi, Epistemologi dan Aksiologi. *Sulesana*, 8(2), pp. 35-45.
- Candra.R & Hidayati.D, (2020). Penerapan Praktikum dalam Meningkatkan Keterampilan Proses dan Kerja Peserta Didik di Laboratorium IPA. *EDUGAMA: Jurnal Kependidikan dan Sosial Keagamaan*, 6(1), pp. 26-37.
- Chang, H. P., Chen, C. C., Guo, G. J., Cheng, Y. J., Lin, C. Y., & Jen, T. H. (2011). The development of a competence scale for learning science: Inquiry and communication. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 9, 1213-1233.
- Dewi, N. L., Dantes, N., & Sadia, I. W. (2013). *Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap sikap ilmiah dan hasil belajar IPA* (Doctoral dissertation, Ganesha University of Education).
- Dewi, V. P., Doyan, A., & Soeprianto, H. (2017). Pengaruh model penemuan terbimbing terhadap keterampilan proses sains ditinjau dari sikap ilmiah pada pembelajaran IPA. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 3(1).
- Elseria, E. (2016). Efektifitas pengelolaan Laboratorium IPA. *Manajer Pendidikan: Jurnal Ilmiah Manajemen Pendidikan Program Pascasarjana*, 10(1).
- Hakim, A., Liliarsari, Kadarohman, A., & Syah, Y. M. (2016). Making a natural product chemistry course meaningful with a mini project laboratory. *Journal of Chemical Education*, 93(1), 193-196.
- Harianja, W., & Anwar, M. (2021). Perancangan Modul Pembelajaran Berbasis HOTS dengan Mini Project Design pada Mata Pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika. *JRTI (Jurnal Riset Tindakan Indonesia)*, 6(2), 218-225.
- Hayat, M. S. (2011). Pembelajaran berbasis praktikum pada konsep invertebrata untuk pengembangan sikap ilmiah siswa. *Bioma: Jurnal Ilmiah Biologi*, 1(2, Oktober).
- Hendracipta, N. (2016). Menumbuhkan sikap ilmiah siswa sekolah dasar melalui pembelajaran ipa berbasis inkuiri. *JPsD (Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar)*, 2(1), 109-116.
- Maknun, D. (2012). Keterampilan Esensial Dan Kompetensi Motorik Laboratorium Mahasiswa Calon Guru Biologi Dalam Kegiatan Praktikum Ekologi. *Scientiae Educatia: Jurnal Pendidikan Sains*, 1(2), 1-11.
- Maretasari, E, Subali. B & Hartono, (2012). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Berbasis Laboratorium Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Sikap Ilmiah Siswa. *Unnes Physics Education Journal*, 1(2), 27-31.

- 
- Maslihak, Nuriman & Sugiarti.T. (2022). Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum IPA Bermuatan Karakter Tema Panas dan Perpindahannya untuk Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmu Pendidikan Sekolah Dasar*, 9(1), 122-132.
- Nursamsu, Mustika.D, Nafaida.R & Manurung.N. (2020). Analisis Kelayakan Dan Kepraktisan Modul Praktikum Berbasis Literasi Sains Untuk Pembelajaran IPA. *JUPI (Jurnal IPA dan Pembelajaran IPA)*, 4(1), 29-40.
- Ramdani, A. (2023). Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Project Based Learning (PJBL) Terhadap Literasi Sains Peserta Didik. *Journal of Classroom Action Research*, 5(1), 210-215.
- Rosilawati.R. (2012). Evaluasi Pengelolaan Laboratorium IPA Di SMA Negeri Se Kecamatan Tambun Utara Kabupaten Bekasi. *Jurnal Evaluasi Pendidikan*, 3(2), 118-130.