

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Deskripsi Teori

##### 1. Metode Eksperimen

###### a. Pengertian Metode Eksperimen

Syaiful Bahri Djamarah menjelaskan bahwa metode eksperimen merupakan suatu cara penyampaian pelajaran di mana siswa terlibat dalam melakukan percobaan secara langsung. Dalam proses ini, siswa berkesempatan untuk mengalami dan membuktikan sendiri konsep atau materi pelajaran yang dipelajarinya.<sup>1</sup> Dalam hal ini siswa dituntun untuk membuktikan suatu konsep yang telah dipelajari dengan melakukan suatu percobaan. Sementara itu, Roestiyah beranggapan Metode eksperimen adalah suatu pendekatan pengajaran di mana siswa aktif terlibat dalam melakukan percobaan terkait suatu konsep. Proses ini melibatkan pengamatan terhadap seluruh tahap eksperimen dan dokumentasi hasilnya. Setelah itu, siswa menyajikan hasil pengamatannya di depan kelas, dan evaluasi dilakukan oleh guru.<sup>2</sup>

Sedangkan Jamal Ma'mur mendefinisikan Metode eksperimen adalah pendekatan pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa, baik secara perorangan maupun kelompok, untuk terlibat aktif dalam melakukan suatu proses atau percobaan.<sup>3</sup>

Berdasarkan beberapa definisi di atas dapat disimpulkan bahwa metode eksperimen merupakan suatu pendekatan dalam penyampaian pelajaran yang melibatkan suatu percobaan. Melalui metode ini, siswa diajak untuk mengalami dan membuktikan sendiri konsep atau materi pelajaran yang dipelajari. Setelah mengikuti proses eksperimen, siswa kemudian dapat menarik suatu kesimpulan berdasarkan pengalaman yang dialaminya. Pendekatan ini tidak hanya menekankan pada penyampaian teori secara verbal,

---

<sup>1</sup> Syaiful Bahri Djamarah and Aswan Zain, *Strategi Belajar Mengajar* (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2006).

<sup>2</sup> Roestiyah, *Strategi Belajar Mengajar*.

<sup>3</sup> Jamal Ma'mur Asmani, *7 Tips Aplikasi PAIKEM* (Yogyakarta: DIVA Press, 2013).

melainkan memberikan pengalaman langsung kepada siswa, sehingga mereka dapat lebih memahami dan menginternalisasi konsep-konsep tersebut melalui pengamatan dan partisipasi aktif dalam kegiatan eksperimen.

**b. Langkah-Langkah Pembelajaran dengan Metode Eksperimen**

Menerapkan metode eksperimen diperlukan prosedur atau langkah-langkah agar metode berjalan dengan semestinya. Adapun langkah-langkah metode eksperimen sebagai berikut :

- 1) Pendidik menjelaskan tentang tujuan eksperimen pada siswa.
- 2) Pendidik menjelaskan apa yang harus disiapkan oleh siswa saat melakukan eksperimen, seperti : menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam proses percobaan, variabel apa saja yang perlu diamati, melakukan proses sesuai dengan urutan, mencatat hal-hal penting, menetapkan bentuk catatan atau laporan berupa uraian, perhitungan, grafik dan sebagainya.
- 3) Pendidik mengawasi siswa selama eksperimen berlangsung.
- 4) Memberikan saran atau pertanyaan yang menunjang kesempurnaan berjalannya eksperimen.
- 5) Pendidik mengumpulkan hasil penelitian setelah eksperimen selesai selanjutnya siswa mempresentasikan hasilnya dan mengevaluasi.<sup>4</sup>

Pendapat lainnya mengenai langkah-langkah penerapan metode eksperimen yaitu sebagai berikut.

- 1) Pendidik menjelaskan tentang tujuan eksperimen,
- 2) Pendidik memberikan penjelasan kepada siswa tentang alat- alat serta bahan.
- 3) Pendidik harus mengawasi pekerjaan siswa Selama eksperimen berlangsung.
- 4) Pendidik harus mengumpulkan hasil eksperimen, siswa mendiskusikan di kelas dan mengevaluasi dengan tes

---

<sup>4</sup> Hayati, "Pengaruh Metode Eksperimen Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV SDN Jaddih 04."

atau tanya jawab.<sup>5</sup>

Sedangkan Pendapat lainnya pada metode eksperimen terdapat 3 tahap utama yaitu :

**Tabel 2.1**

**Indikator Tahapan Metode Pembelajaran Eksperimen<sup>6</sup>**

No	Aspek-aspek KPS	Penjelasan
1	Persiapan/perencanaan eksperimen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- menentukan tujuan percobaan,</li> <li>- menentukan tahapan utama percobaan,</li> <li>- menyiapkan instrumen alat dan bahan yang diperlukan</li> </ul>
2	Pelaksanaan eksperimen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- melakukan proses percobaan sesuai dengan urutan,</li> <li>- mencatat hal-hal penting,</li> <li>- menetapkan bentuk catatan atau laporan berupa uraian, dan sebagiannya,</li> <li>- guru mengawasi jalannya eksperimen</li> </ul>
3	Tindak lanjut eksperimen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- setelah selesai melakukan percobaan, mengumpulkan hasil dengan bentuk laporan yang sudah ditetapkan. Kemudian mempresentasikan di depan kelas.</li> <li>- Keenam evaluasi, Siswa menerima penilaian/tugas baik tertulis maupun lisan atas hasil penelitian atau percobaan yang dilakukan.</li> </ul>

Berdasarkan langkah-langkah metode eksperimen yang telah dipaparkan, peneliti mengacu pada langkah-langkah metode pembelajaran eksperimen teori Sudjana.

<sup>5</sup> Elvandari Maulana, “Studi Eksperimen Terhadap Model Pembelajaran Anak Di SDN N 1 Sumber Rejeki Mataram,” *DIMAR: Jurnal Pendidikan Islam* 3, no. 1 (2021): 13–33, 10.58577/dimar.v3i1.48.

<sup>6</sup> Nana Sudjana, *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar* (Bandung: Sinar Baru Algensindo, 2013).

**c. Kelebihan dan Kekurangan Metode Eksperimen**

Kelebihan dan kekurangan metode eksperimen diantaranya:

**1) Kelebihan:**

Sebagai suatu metode pembelajaran, metode eksperimen memiliki beberapa kelebihan, diantaranya yaitu :<sup>7</sup>

- a) Membuat siswa percaya diri hasil percobaannya sendiri.
- b) Meningkatkan sikap eksplorasi siswa.
- c) Memberikan konsep baru dari hasil percobaan.

Kemudian terdapat pendapat lainnya mengenai kelebihan metode eksperimen yaitu sebagai berikut :<sup>8</sup>

- a) Dengan mengikuti percobaan siswa dapat memperoleh rasa yakin atas hasil percobaan dari pengalaman pribadinya.
- b) Meningkatkan sikap eksploratif terhadap teknologi dan ilmu pengetahuan.
- c) Metode eksperimen ini didukung oleh prinsip-prinsip didaktik modern, di mana siswa diajak untuk belajar melalui pengalaman langsung atau pengamatan diri terhadap suatu proses.
- d) Dengan melibatkan siswa dalam kegiatan eksperimen yang langsung terkait dengan konsep-konsep ilmiah, metode ini membuka peluang bagi pengalaman yang lebih mendalam dan konkret. Selain itu, melalui eksperimen, siswa diajak untuk mengembangkan sikap berfikir ilmiah.

**2) Kekurangan**

Disamping kelebihan diatas, metode pembelajaran eksperimen juga memiliki kekurangan yaitu :<sup>9</sup>

- a) Pelaksanaannya seringkali butuh alat dan bahan yang tidak semua murah dan didapatkan dengan mudah.
  - b) Tidak semua percobaan membuahkan hasil yang diharapkan.
  - c) Ketiga, harus menguasai bahan dan alat.
- Sejalan dengan hal tersebut, kekurangan metode

---

<sup>7</sup> Elvandari Maulana, “Studi Eksperimen Terhadap Model Pembelajaran Anak Di SDN 1 Sumber Rejeki Mataram,” *Stit Almubarak* 3, no. 1 (2021): 28–38.

<sup>8</sup> Hayati, “Pengaruh Metode Eksperimen Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV SDN Jaddih 04.”

<sup>9</sup> Hayati.

eksperimen terbagi menjadi lima yaitu sebagai berikut :<sup>10</sup>

- 1) Tidak semua sekolah memiliki kecukupan media dan alat bantu pembelajaran untuk mendukung penerapan metode eksperimen.
- 2) Membutuhkan berbagai fasilitas peralatan dan bahan yang tidak selalu mudah di peroleh.
- 3) Memerlukan jangka waktu yang lama menuntut adanya ketelitian, keuletan, dan ketabahan.
- 4) Setiap percobaan atau eksperimen tidak selalu memberikan hasil yang diharapkan.
- 5) Metode ini lebih sesuai untuk menyajikan bidang-bidang ilmu dan teknologi.

## **2. Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPAS)**

### **a. Pengertian Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPAS)**

IPAS merupakan salah satu pengembangan kurikulum, yang memadukan pembelajaran/materi IPA dan IPS menjadi satu tema dalam pembelajaran. IPA yang mempelajari tentang alam, pastinya terdapat kaitannya dengan kondisi masyarakat atau lingkungan, sehingga memungkinkan untuk diajarkan secara integratif.

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) menjadi cabang ilmu yang mendalami gejala alam melalui pemerolehan fakta, konsep, dan hukum yang telah teruji kebenarannya melalui serangkaian penelitian. Melalui pembelajaran IPA, diharapkan siswa dapat memperoleh pemahaman yang lebih mendalam terhadap fenomena-fenomena alam.

Menurut Tala dan Vesterinen dalam Suhelayanti, dkk bahwa berdasarkan karakteristiknya, pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dapat dilihat dari dua perspektif, yakni sebagai suatu produk yang merupakan hasil kerja ilmuwan dan sebagai suatu proses yang mencerminkan langkah-langkah kerja ilmuwan dalam menghasilkan ilmu pengetahuan. Sebagai produk, pembelajaran IPA membawa konsep-konsep dan pengetahuan yang telah dikembangkan dan diuji kebenarannya oleh ilmuwan melalui penelitian-penelitian mereka. Sementara itu, sebagai proses, pembelajaran IPA mencerminkan bagaimana ilmuwan bekerja dalam melaksanakan eksperimen, pengamatan, dan

---

<sup>10</sup> Maulana, “Studi Eksperimen Terhadap Model Pembelajaran Anak Di SDN 1 Sumber Rejeki Mataram.”

penalaran logis untuk mendapatkan pengetahuan baru.<sup>11</sup>

Sementara itu, Samatowa mengatakan bahwa Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) mendiskusikan gejala-gejala alam yang disusun secara sistematis, didasarkan pada hasil percobaan dan pengamatan yang dilakukan oleh manusia. IPA secara esensial terkait dengan pemahaman terhadap alam, di mana pengetahuan yang tersusun secara teratur diperoleh melalui proses observasi dan eksperimen. Selanjutnya Samatowa menyatakan juga bahwa IPA tidak hanya bersifat sebagai kumpulan pengetahuan terkait benda atau makhluk hidup semata, melainkan juga merupakan suatu pendekatan yang mencakup cara kerja, cara berpikir, dan cara memecahkan masalah.<sup>12</sup>

IPA mempelajari semua kehidupan yang kompleks dan kehidupan yang dicapai melalui eksperimen untuk membuat penemuan baru.<sup>13</sup> Menurut Norris et al dalam Suhelayanti et al bahwa Pembelajaran sains atau ilmu pengetahuan alam diharapkan mampu menggali dan meningkatkan kreativitas siswa. Melalui penerapan pembelajaran sains dan teknologi, diharapkan dapat merangsang dan memperkuat kemampuan kreatif siswa. Proses pembelajaran ini tidak hanya bertujuan untuk mentransfer pengetahuan, tetapi juga untuk mengembangkan keterampilan memecahkan masalah, keterampilan proses, dan minat siswa dalam bidang sains.<sup>14</sup> Dengan demikian disimpulkan bahwa pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam akan dapat mewujudkan konsep pembelajaran sains dengan merangkul situasi yang lebih alami dan sesuai dengan realitas dunia siswa. Pendekatan ini bertujuan untuk menciptakan lingkungan pembelajaran yang terkait erat dengan pengalaman dunia nyata siswa, sehingga mereka dapat merasakan relevansi dan signifikansi materi pelajaran dengan kehidupan sehari-hari.

---

<sup>11</sup> Suhelayanti et al., *Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Dan Sosial (IPAS)*.

<sup>12</sup> Usman Samatowa, *Bagaimana Membelajarkan IPA Di Sekolah Dasar* (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2016).

<sup>13</sup> Azmi Al Bahij, Apri Utami Parta Santi, and Dyah Ayu Prastiwi, "Pemanfaatan Lingkungan Alam Sekitar Sebagai Media Ajar Di Sekolah Dasar Negeri 2 Sirah Pulo Padang," in *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Era Revolusi*, 2018, 89–106.

<sup>14</sup> Suhelayanti et al., *Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Dan Sosial (IPAS)*.

Sementara itu Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) adalah pembelajaran yang menyelidiki berbagai peristiwa, fakta, konsep, dan generalisasi yang terkait dengan isu-isu sosial. Pada jenjang SD/MI, mata pelajaran IPS mencakup materi geografi, sejarah, sosiologi, dan ekonomi. Melalui mata pelajaran IPS ini, siswa dipandu untuk menjadi warga Negara Indonesia yang memiliki jiwa demokratis, tanggung jawab, dan menjadi warga dunia yang mencintai perdamaian.<sup>15</sup> IPS ini merupakan salah satu ilmu yang mempelajari tentang himpunan kehidupan manusia di dalam bermasyarakat.

Ilmu Pengetahuan Sosial adalah pengkajian terpadu dari berbagai ilmu sosial yang disederhanakan untuk pembelajaran di sekolah. Tujuan dari pengajaran ini adalah agar siswa dapat menginternalisasi nilai-nilai positif sebagai warga negara yang berbudi pekerti, sehingga mereka mampu menjadi kontributor yang baik dalam kehidupan masyarakat. Melalui pemahaman terhadap pengalaman masa lalu, siswa diharapkan dapat menerapkan nilai-nilai tersebut dalam konteks kehidupan sehari-hari mereka saat ini, serta memiliki kemampuan untuk mengantisipasi dan mempersiapkan diri untuk masa depan yang lebih baik karena aktivitas manusia dapat dilihat dari dimensi waktu yang meliputi masa lalu, sekarang dan masa depan. Aktivitas manusia yang berkaitan dalam hubungan dan interaksinya dengan aspek ke ruangan atau geografis. Aktivitas manusia dalam memenuhi segala kebutuhan hidupnya dalam dimensi arus produksi, distribusi dan konsumsi. Menurut Aslam dalam Suhelayanti mengatakan bahwa IPS adalah bidang studi yang mempelajari, menelaah, menganalisis gejala dan masalah sosial di masyarakat dengan meninjau dari berbagai aspek kehidupan atau satu perpaduan.<sup>16</sup>

Dengan demikian IPAS merupakan mata pelajaran yang ada pada struktur kurikulum merdeka. Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) adalah pembelajaran gabungan antara ilmu pengetahuan yang mengkaji tentang makhluk hidup dan benda mati di alam semesta serta

---

<sup>15</sup> Dewi Fitria et al., “Meta-Analisis Pendekatan Pembelajaran Konstruktivisme Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran IPS Sekolah Dasar,” ” *Jurnal Simki Economic* 4, no. 2 (2021): 192–199.

<sup>16</sup> Suhelayanti et al., *Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Dan Sosial (IPAS)*.

interaksinya, dan mengkaji kehidupan manusia sebagai individu sekaligus sebagai makhluk sosial yang berinteraksi dengan lingkungannya.

**b. Karakteristik Materi IPA pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) dalam Kurikulum Merdeka Belajar**

Jika dilihat dari cakupan dan proses belajar IPAS di sekolah memiliki karakteristik tersendiri antara pembelajaran IPA dengan Pembelajaran IPS. Adapun beberapa karakteristik yang dimiliki pembelajaran IPA yaitu:<sup>17</sup>

- 1) Proses belajar IPA melibatkan hampir semua alat indra, seluruh proses berpikir, dan berbagai gerak otot.
- 2) Belajar IPA dilakukan dengan menggunakan berbagai macam cara (teknik); observasi, eksplorasi, dan eksperimentasi.
- 3) Belajar IPA memerlukan berbagai macam alat, terutama untuk membantu pengamatan. Hal ini dilakukan karena kemampuan alat indera manusia itu sangat terbatas. Selain itu, ada hal-hal tertentu bila data yang diperoleh hanya berdasarkan pengamatan indera, akan memberikan hasil yang kurang objektif, sementara IPA mengutamakan objektivitas.
- 4) Belajar IPA sering kali melibatkan kegiatan-kegiatan ilmiah (seminar, konferensi atau simposium), studi kepustakaan, mengunjungi suatu objek, penyusunan hipotesis, dan lainnya.
- 5) Belajar IPA merupakan proses belajar aktif. Siswa dituntut aktif untuk mengamati objek dan peristiwa, mengajukan pertanyaan, memperoleh pengetahuan, menyusun penjelasan tentang gejala alam, menguji penjelasan dengan cara-cara yang berbeda, dan mengkomunikasikan gagasannya pada pihak lain. Keaktifan belajar IPA siswa dapat dilakukan dengan berfokus pada dua aspek yaitu aktif bertindak secara fisik (hands on), dan aktif berpikir (minds on). Jika hanya menggunakan fisik saja tidaklah cukup, namun dibutuhkan belajar IPA dengan pembiasaan pengalaman berpikir.<sup>18</sup>

---

<sup>17</sup> Fitri Indriani, *Kompetensi Pedagogik Guru IPA* (Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga, 2012).

<sup>18</sup> Indriani.

Oleh karena itu guru seyogyanya dapat melibatkan siswa dalam seluruh proses pembelajaran IPA baik pada ranah kognitif, Psikomotorik, dan afektif. Sehingga siswa dapat mengembangkan pengalaman belajarnya melalui berpikir, pengamatan dan dapat menghasilkan pengetahuan ilmiah yang lebih dinamis.

c. **Ruang Lingkup Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) kelas IV**

1) **Capaian Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial**

Capaian Pembelajaran (CP) merupakan kompetensi pembelajaran yang harus dicapai siswa pada setiap fase. Untuk mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial, capaian yang ditargetkan dimulai sejak Fase A dan berakhir di Fase C (lihat Tabel 2 untuk fase-fase mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial).<sup>19</sup>

**Tabel 2.2**  
**Pembagian Fase Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial<sup>20</sup>**

Fase	Kelas dan Jenjang Pada Umumnya
A	Kelas I – II SD/MI
B	Kelas III – IV SD/MI
C	Kelas V – VI SD/MI

<sup>19</sup> Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan, *Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Dan Sosial (Ipas) Fase A – Fase C Untuk Sd/Mi/Program Paket A* (Badan Standar, Kurikulum, Dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia, 2022).

<sup>20</sup> Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, *Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Dan Sosial (IPAS) Fase A – Fase C Untuk SD/MI/Program Paket A* (Badan Standar, Kurikulum, Dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia, 2022).

2) **Materi pada pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) kelas IV** <sup>21</sup>

- Semester 1

**Bab 1 Tumbuhan Sumber Kehidupan**

- Struktur dan Fungsi Bagian Tumbuhan
- Fotosintesis
- Perkembangan Tumbuhan

**Bab 2 Materi dan Perubahannya**

- Ciri Utama Materi
- Berbagai Wujud Materi
- Perubahan Wujud Materi

**Bab 3 Gaya di Sekitar Kita**

- Gaya
- Magnet
- Benda Elastis
- Gaya Gravitasi

**Bab 4 Energi dan Perubahannya**

- Energi Cahaya dan Sifatnya
- Energi Potensial
- Energi Kinetik

3) **Muatan Pembelajaran IPAS materi Energi Cahaya dan Sifatnya Fase B untuk kelas IV SD/MI**

Pembelajaran IPAS materi energi cahaya dan sifatnya berada pada semester 1 kelas IV tepatnya pada Bab 4 Energi dan Perubahannya. Berikut adalah Pemetaan Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran :

**Tabel 2.3**

**Pemetaan Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran**

No	Aspek	Kajian
1	Capaian Pembelajaran Fase B untuk kelas IV SD/MI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mengidentifikasi keterkaitan antara pengetahuan-pengetahuan yang baru saja diperoleh serta mencari tahu bagaimana konsep-konsep Ilmu Pengetahuan Alam dan</li> </ul>

<sup>21</sup> S.Pd. Ira Fitri Yunita, *Bahan Ajar Ilmu Pengetahuan Alam Dan Sosial Kelas IV MI/SD* (Kudus: Cahaya Ilmu, n.d.).

		<p>Sosial berkaitan satu sama lain yang ada di lingkungan sekitar dalam kehidupan sehari-hari.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penguasaan siswa terhadap materi yang sedang dipelajari ditunjukkan dengan menyelesaikan tantangan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari .</li> <li>• Siswa mengusulkan ide/ menalar, melakukan investigasi/ penyelidikan/ percobaan, mengomunikasikan, menyimpulkan, merefleksikan, mengaplikasikan dan melakukan tindak lanjut dari proses inkuiri yang sudah dilakukannya</li> </ul>
2	Tujuan Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan sifat-sifat cahaya melalui percobaan sederhana.</li> <li>• Mendemonstrasikan sifat-sifat cahaya dalam kehidupan sehari-hari.</li> </ul>

### 3. Keterampilan Proses Sains

#### a. Pengertian Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses menurut Indrawati dalam trianto merupakan keseluruhan keterampilan ilmiah yang terarah (baik kognitif maupun psikomotor) yang dapat digunakan untuk menemukan suatu konsep, prinsip atau teori untuk mengembangkan konsep yang telah ada sebelumnya ataupun melakukan penyangkalan terhadap suatu penemuan atau klasifikasi.<sup>22</sup> Keterampilan proses sains yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah keterampilan yang dipelajari siswa yang digunakan untuk menemukan atau membuktikan suatu

<sup>22</sup> Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu* (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2012).

konsep, prinsip atau teori sains dengan cara melakukan suatu proses ilmiah yaitu dengan menerapkan metode eksperimen yang diterapkan dalam proses pembelajaran.<sup>23</sup>

Menurut Rahayu dan Anggraeni Keterampilan Proses Sains diartikan sebagai keterampilan fisik yang berkaitan dengan kemampuan dasar yang dimiliki, dikuasai dan diaplikasikan dalam suatu kegiatan ilmiah, untuk menemukan hal yang baru.<sup>24</sup> Keterampilan Proses Sains dalam bidang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) juga dapat diartikan sebagai pengetahuan mengenai konsep yang diperoleh siswa selanjutnya digunakan dalam proses sains.<sup>25</sup>

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa Keterampilan Proses Sains merupakan keterampilan yang berawal dari pengetahuan siswa selanjutnya digunakan dalam proses pembelajaran sains. Keterampilan Proses Sains juga berupa keterampilan fisik dalam memperoleh, mengembangkan, dan menerapkan suatu kegiatan yang bersifat ilmiah.

#### **b. Tujuan Keterampilan Proses Sains**

Keterampilan Proses Sains bertujuan menjadikan siswa lebih aktif dalam memahami, menguasai rangkaian yang telah dilakukan.<sup>26</sup> Lebih lanjut, adapun tujuan Keterampilan Proses Sains adalah sebagai berikut.

- 1) Memberikan dorongan untuk menguasai konsep.
- 2) Memberikan dorongan pada siswa untuk mencari dan menemukan fakta sendiri.
- 3) Mengembangkan pengetahuan teoritis dalam kehidupan nyata sehingga menyesuaikan teori dengan kenyataan.
- 4) Mengembangkan kepercayaan diri, tanggung jawab, dan

---

<sup>23</sup> Annisa Putri Said, Muh Tawil, and Muhammad Aqil Rusli, "Pengaruh Metode Eksperimen Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas VIII SMPN 13 Makassar," *Jurnal IPA Terpadu* 3, no. 2 (2020), <https://doi.org/10.35580/ipaterpadu.v3i2.13158>.

<sup>24</sup> Ai Hayati Rahayu and Poppy Anggraeni, "Analisis Profil Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Dasar Di Kabupaten Sumedang," *Jurnal Pesona Dasar* 5, no. 2 (2017): 22–33.

<sup>25</sup> Juhji, "Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa Melalui Pendekatan Inkuiri Terbimbing," *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran IPA* 2 (2016): 58–70.

<sup>26</sup> Suryaningsih, "Pembelajaran Berbasis Praktikum Sebagai Sarana Siswa Untuk Berlatih Menerapkan Keterampilan Proses Sains Dalam Materi Biologi," *Jurnal Bio Educatio* 2 (2017): 49–57.

sikap solidaritas sosial untuk menghadapi berbagai persoalan kehidupan.<sup>27</sup>

Berdasarkan pemaparan di atas, dapat disimpulkan bahwa tujuan Keterampilan Proses Sains adalah untuk membantu siswa memahami materi. Menjadikan siswa lebih aktif dalam menguasai rangkaian kegiatan yang telah dilakukan. Keterampilan Proses Sains juga memberikan dorongan pada siswa untuk mencari dan menemukan fakta sendiri.

**c. Indikator Keterampilan Proses Sains**

Indikator Keterampilan Proses Sains siswa sekolah dasar meliputi 7 indikator sebagai berikut :

**Tabel 2.4**  
**Indikator Keterampilan Proses Sains<sup>28</sup>**

No	Indikator Keterampilan Proses Sains	Penjelasan
1	Pengamatan (Observasi)	Proses pengamatan dapat dilakukan dengan indera kita
2	Menafsirkan (Interpretasi)	Menjelaskan makna sesuatu ditinjau dari objek, peristiwa, dan pengamatan. Pengamatan berulang terhadap suatu objek dan kejadian relatif sama. Oleh karena itu, menjelaskan observasi sangat mendukung suatu keputusan atau kesimpulan.
3	Meramalkan	Memprediksi apa yang akan terjadi menggunakan metode observasi.

<sup>27</sup> Nelly Wedyawati and Yasinta Lisa, *Pembelajaran IPA Di Sekolah Dasar* (Yogyakarta: Deepublish, 2019).

<sup>28</sup> Wedyawati and Lisa.

4	Menggunakan Alat dan Bahan	Keterampilan dalam menggunakan alat dan bahan sangat mendukung hasil percobaan. Penggunaan alat dan bahan selama eksperimen akan menambah pengalaman belajar. Pengalaman menggunakan alat merupakan pengalaman konkret siswa selama proses belajar.
5	Mengelompokkan	Suatu proses pemilihan objek- objek berdasarkan sifat dan ciri- ciri objek tersebut. Kegiatan mengelompokkan dapat berupa mencari persamaan dan perbedaan dengan cara membandingkan satu objek dengan objek yang lain.
6	Menerapkan Konsep	Kegiatan yang dilakukan pada tahap penerapan konsep di antaranya adalah menghubungkan konsep yang satu dengan yang lainnya dalam mencari konsep yang berhubungan, membedakan konsep, merancang dan membuat alat sederhana, dan mengaplikasikan konsep dalam kehidupan sehari-hari.
7	Mengomunikasikan	Komunikasi sangat penting bagi semua orang termasuk siswa. Hal ini berhubungan dengan proses penyampaian informasi secara tertulis atau secara lisan. Kegiatan yang termasuk dalam Keterampilan Komunikasi adalah menyajikan sesuatu.

Dalam penelitian ini peneliti hanya menerapkan 6 indikator keterampilan proses sains yang ada pada materi energi cahaya dan sifatnya pada lembar kerja siswa, diantaranya: mengamati, mengelompokkan, menafsirkan, Menggunakan Alat dan Bahan, Menerapkan Konsep, dan mengkomunikasikan.

**Tabel 2.5**  
**Indikator dan Sub Indikator Keterampilan Proses Sains<sup>29</sup>**

Indikator	Sub indikator keterampilan proses sains
Observasi atau Mengamati	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Melakukan pengamatan dengan menggunakan indera secara maksimal</li> <li>b. Melakukan pengamatan terhadap gejala yang muncul</li> </ul>
Mengelompokkan atau Klasifikasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mencatat setiap hasil pengamatan secara terpisah</li> <li>b. Mencari perbedaan dan persamaan dari hasil pengamatan yang diperoleh</li> <li>c. Membandingkan hasil pengamatan yang diperoleh dengan hasil secara teori.</li> </ul>
Menafsirkan	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Dapat menghubungkan setiap hasil pengamatan yang diperoleh</li> <li>b. Menarik kesimpulan berdasarkan data pengamatan yang diperoleh</li> <li>c. Terampil dalam mengolah data hasil percobaan.</li> </ul>

<sup>29</sup> Azizi, *Pengaruh Metode Pembelajaran Eksperimen Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Gerak Pada Tumbuhan Kelas VII Di MTS Islamiyah Bumi Agung Kecamatan Lempuing Kabupaten Ogan Komering Ilir (OKI)* (Palembang: UIN Radin Intan, 2017).

<p>Menggunakan Alat dan Bahan</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Memakai alat/bahan eksperimen yang tepat</li> <li>b. Mengetahui alasan mengapa menggunakan alat/bahan</li> <li>c. Mengetahui bagaimana menggunakan alat/bahan.</li> </ul>
<p>Menerapkan Konsep</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Menggunakan konsep yang telah dipelajari di situasi baru</li> <li>b. Menggunakan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi.</li> </ul>
<p>Mengkomunikasikan Hasil</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Aktif bertanya tentang materi percobaan kepada guru atau teman</li> <li>b. Mendiskusikan langkah kerja atau permasalahan yang ada saat praktikum dengan teman sekelompok</li> <li>c. Mendiskusikan hasil kegiatan mengenai masalah atau peristiwa bersama teman kelompok</li> <li>d. Melaporkan hasil percobaan dalam bentuk lisan maupun tulisan baik berbentuk tabel atau grafik</li> <li>e. Menjelaskan/menyampaikan hasil percobaan atau penelitian.</li> </ul>

## B. Penelitian Terdahulu

Hasil penelitian terdahulu yang mendukung dan menjadi landasan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

**Tabel 2.6**  
**Penelitian Terdahulu**

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Persamaan dan Perbedaan	Hasil penelitian
1	Cahaya Safitri Ningsih (2015) <sup>30</sup>	Penerapan Metode Eksperimen untuk Meningkatkan Keterampilan Proses pada Pembelajaran IPA siswa Kelas VI SDN Puro Pakualaman, SKRIPSI, UNY	<p><b>Persamaan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan metode eksperimen sebagai variabel independen</li> <li>• Tujuannya untuk meningkatkan keterampilan proses sains sebagai variabel dependen</li> <li>• Mata Pelajaran yang dikembangkan IPA</li> </ul> <p><b>Perbedaan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penelitian menggunakan metode PTK, sedangkan dalam penelitian ini akan menggunakan penelitian</li> </ul>	Keterampilan proses sains siswa mengalami peningkatan dengan penerapan metode eksperimen hal ini ditunjukkan dengan peningkatan keterampilan proses sains siswa sebesar 18%. Siklus I sebesar 76% atau 13 orang mendapat skor minimal baik, pada siklus II menjadi 94% atau 16 orang mendapat skor minimal baik yaitu skor $\geq 11$ dari

<sup>30</sup> Cahaya Safitri Ningsih, "Penerapan Metode Eksperimen Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Pada Pembelajaran Ipa Siswa Kelas Vi Sdn Puro Pakualaman," *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 2015.

			<p>eksperimen sebagai metode penelitian.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materi yang dikembangkan Gaya dan Gerak, sedangkan penelitian ini akan meneliti pada materi Energi Cahaya dan sifatnya</li> <li>• Sampel penelitian di kelas VI</li> </ul>	<p>skor maksimal 20.</p>
2	Alfiyanti Klarasati (2016) <sup>31</sup>	<p>Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Melalui Metode Eksperimen Terhadap Hasil Belajar Ipa Siswa Kelas Iv Di Sdn Samban 02 Semester Ii Tahun Pelajaran 2015/2016</p>	<p><b>Persamaan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan metode eksperimen sebagai variabel independen</li> <li>• Mata Pelajaran yang dikembangkan IPA</li> <li>• Jenis penelitian kuantitatif metode pre eksperimental</li> <li>• Sampel penelitian satu kelas</li> </ul> <p><b>Perbedaan</b></p>	<p>Hasil penelitian menunjukkan pengaruh penerapan model PBL dengan Metode eksperimen dapat meningkatkan hasil belajar dibuktikan uji-t menunjukkan signifikansi <math>0,000 &lt; 0,05</math>. Sehingga dapat</p>

<sup>31</sup> Alfiyanti Klarasati, *Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Melalui Metode Eksperimen Terhadap Hasil Belajar Ipa Siswa Kelas Iv Di Sdn Samban 02 Semester Ii Tahun Pelajaran 2015/2016*, 2016.

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan model pembelajaran PBL, sedangkan penelitian ini tidak menggunakan Model Pembelajaran</li> <li>• Tujuannya untuk meningkatkan Hasil belajar, sedangkan penelitian ini tujuannya untuk meningkatkan keterampilan proses sains sebagai variabel dependen.</li> <li>• Subjek dikelas IV</li> </ul>	<p>disimpulkan bahwa metode pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah melalui penerapan metode eksperimen lebih berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar IPA siswa kelas IV SD N Samban 02 Kecamatan Bawen Kabupaten Semarang Tahun Pelajaran 2015/2016</p>
3	Bunga Alifiah (2018) <sup>32</sup>	Peningkatan Keterampilan Proses Sains Melalui Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Eksperimen di	<p><b>Persamaan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan metode pembelajaran eksperimen</li> <li>• Tujuannya untuk meningkatkan keterampilan</li> </ul>	Lembar kerja siswa berbasis eksperimen untuk kelas IV MI Miftahul Huda Turen mampu meningkatkan

<sup>32</sup> Bunga Aliviah, “Peningkatan Keterampilan Proses Sains Melalui Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Eksperimen Di MI Miftahul Huda Turen,” 2018.

		MI Miftahul Huda Turen.	<p>proses sains sebagai variabel dependen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mata Pelajaran yang diteliti IPA</li> <li>• Materi yang digunakan energi cahaya dan sifatnya.</li> </ul> <p><b>Perbedaan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penelitian Pengembangan (R n D), sedangkan penelitian ini menggunakan kuantitatif metode eksperimen.</li> </ul>	<p>keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa. Hal tersebut dapat dilihat dari perbedaan hasil belajar pada peserta didik kelas IV MI Miftahul Huda Turen yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal itu menunjukkan bahwa setelah menggunakan lembar kerja siswa berbasis eksperimen keterampilan proses sains siswa kelas IV MI Miftahul Huda meningkat.</p>
4	Luluk Iffatur Rocmah dan Nur Hidayatus Sholihah (2020) <sup>33</sup>	Penerapan Metode Eksperimen untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains	<p><b>Persamaan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan metode pembelajaran eksperimen sebagai</li> </ul>	<p>Terjadi peningkatan keterampilan proses sains anak setelah dilakukan kegiatan</p>

<sup>33</sup> Luluk Iffatur Rocmah and Nur Hidayatus Sholihah, "Penerapan Metode Eksperimen Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Anak Usia Dini.," *Incrementapedia: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini* 2, no. 1 (2020), <http://eprints.umsida.ac.id/id/eprint/11473>.

		Anak Dini.	Usia	variabel independen • Tujuannya untuk meningkatkan keterampilan proses sains sebagai variabel dependen • Mata Pelajaran yang diteliti Bahan Alam <b>Perbedaan</b> • Penelitian PTK, sedangkan penelitian ini menggunakan penelitian eksperimen sebagai metode penelitian • Sampel penelitian di PIAUD, sedangkan penelitian ini mengambil sampel kelas IV	dengan metode eksperimen berbahan alam. Dan penerapan metode eksperimen berbahan alam untuk meningkatkan keterampilan proses sains anak kelompok B
--	--	------------	------	---	--

**C. Kerangka Berpikir**

Untuk mengetahui masalah yang dibahas, perlu adanya kerangka berpikir merupakan model konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang diidentifikasi sebagai masalah yang penting. Kerangka berpikir menjelaskan secara teoritis pertautan antara variabel yang akan diteliti.

Pembelajaran IPA biasanya dilakukan dengan metode ceramah, tanya jawab, dan penugasan baik secara individu maupun kelompok. Mempelajari IPA bersifat menghafal teori tanpa adanya praktek sehingga membosankan, tidak menarik, dan menyebabkan siswa mengantuk, tidak berminat untuk aktif dalam proses pembelajaran. Selama proses pembelajaran siswa lebih banyak pasif. Kondisi tersebut menunjukkan siswa kurang berminat dalam mengikuti pembelajaran IPA.

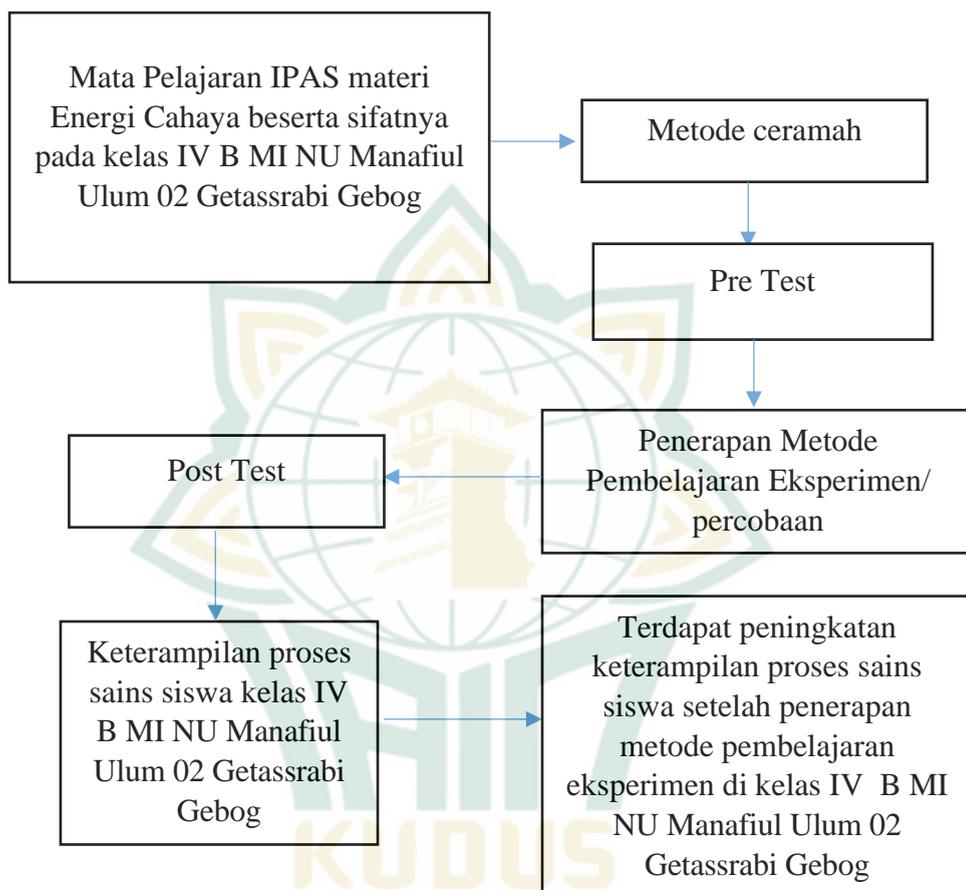
Kondisi awal siswa kelas IV B MI NU Manafiul Ulum 02 Getassrabi Gebog Kudus berdasarkan observasi awal dengan melakukan tanya jawab didapatkan garis masalah yang dikemukakan oleh siswa dan guru adalah kurangnya keaktifan siswa dalam kegiatan pembelajaran dan kurangnya keterampilan proses siswa pada pembelajaran IPA. Hal ini dikarenakan kegiatan pembelajaran IPA di MI NU Manafiul Ulum 02 Getassrabi Gebog Kudus menggunakan metode konvensional, yaitu pembelajaran ceramah demonstrasi dan tidak berorientasi kepada proses siswa. Guru hanya memberikan soal dan contoh tanpa memberikan satu pemahaman yang sebenarnya tentang materi pada siswa, sehingga mengakibatkan siswa kurang paham terhadap pembelajaran dan keterampilan proses siswa menjadi rendah.

Oleh karena itu diperlukan perubahan proses pembelajaran untuk lebih meningkatkan minat siswa dan mengurangi keengganan siswa dalam pembelajaran IPA, sehingga akan berpengaruh terhadap keterampilan proses sains. Dengan adanya kendala tersebut, peneliti mencoba untuk memberikan solusi meningkatkan keterampilan proses siswa kelas IV B MI NU Manafiul Ulum 02 Getassrabi Gebog Kudus dengan menerapkan metode pembelajaran eksperimen. Penerapan metode ini lebih menyenangkan dan menarik minat siswa untuk berpartisipasi dalam proses pembelajaran.

Siswa akan lebih aktif dalam proses pembelajaran, siswa lebih banyak berpartisipasi dalam proses pembelajaran karena metode pembelajaran eksperimen membuat pembelajaran lebih aktif, menarik, menyenangkan dan nyata. Pada akhirnya dengan penerapan metode pembelajaran eksperimen diharapkan dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa kelas IV B MI NU Manafiul Ulum 02 Getassrabi Gebog Kudus pada pembelajaran IPA.

Berdasarkan uraian diatas, maka kerangka berpikir dalam penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut :

**Gambar 2.1**  
**Kerangka Berpikir**



#### **D. Hipotesis Penelitian**

Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah hipotesis nol ( $H_0$ ) dan alternatif ( $H_a$ ). Hipotesis nol merupakan hipotesis yang hasilnya tidak diharapkan terjadi. Hipotesis alternatif merupakan hipotesis yang hasilnya diharapkan menjadi.

Berdasarkan hipotesis tindakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$H_0$  = Metode eksperimen tidak efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa kelas IV di MI NU Manafiul Ulum 02 Getassrabi Gebog Kudus pada materi Energi Cahaya dan sifatnya.

Ha = Metode eksperimen efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa kelas IV di MI NU Manafiul Ulum 02 Getassrabi Gebog Kudus pada materi Energi Cahaya dan sifatnya.

