

KETERAMPILAN PROSES PEMBELAJARAN ILMU PENGETAHUAN ALAM (IPA) MI/SD DAN SIKAP ILMIAH

Oleh : M. Miftah Arief*

Abstrak

Kondisi riil yang terjadi kebanyakan dilapangan karena kemampuan peserta didik yang rendah pada hasil belajar IPA, penggunaan pendekatan pembelajaran oleh guru yang menekankan konsep kreativitas sendiri dan mengkonstruksi pengetahuan ke dalam pikiran dengan menekankan proses daripada hasilnya. Hasil dari pngamatan berbagai teori pada tulisan ini, bahwa keterampilan proses Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) MI/SD sangat berkaitan dengan sikap ilmiah karena di dalam pembelajarannya sikap ilmiah harus dimiliki oleh setiap peseta didik yang akan melakukan kerja ilmiah. Pendekatan Keterampilan Proses Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dapat diartikan sebagai wawasan atau panutan pengembangan keterampilan intelektual, sosial dan fisik yang bersumber dari kemampuan-kemampuan mendasar yang pada prinsipnya ada dalam diri peserta didik. Sedangkan terkait sikap ilmiah memiliki peran yang penting dalam pembelajaran IPA di MI/SD, karena anak didik membangun gagasan baru sewaktu mereka berinteraksi dengan suatu gejala alam disekitarnya. Sikap Ilmiah harus dikembangkan oleh anak didik ataupun tenaga pendidik dalam proses pembelajaran agar terbentuk karakter yang dapat meningkatkan pengetahuan dalam menghadapi masalah-masalah dimasyarakat nantinya.

Kata Kunci: Keterampilan, Proses, Ilmu Pengetahuan Alam MI/SD, Sikap Ilmiah.

A. PENDAHULUAN

Secara harfiah Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah mempelajari peristiwa yang terjadi di alam semesta, tentunya melalui mempelajari Ilmu Pengetahuan Alam seorang manusia dapat mengenal, mempelajari serta memahami apa yang ada dialam semesta ini. Hal ini sejalan dengan ajaran Islam yang terkandung dalam kitab suci Al-Qur'an, pada dasarnya isi kandungan Al-Qur'an menyerukan dan memberikan pengetahuan tentang alam semesta. Allah SWT memudahkan kehidupan manusia di bumi dengan memberikan semua kebutuhan dan menyesuaikan kondisi bumi untuk manusia. Kita dapat hidup di bumi karena tersedia air, oksigen, dan makanan yang cukup untuk hidup. Suhu

bumi juga sesuai dengan kebutuhan manusia untuk hidup. Bumi juga mengeluarkan material yang dibutuhkan oleh manusia, seperti besi yang digunakan untuk mengembangkan teknologi atau minyak dan gas bumi sebagai sumber energi.

Penjelasan di atas sejalan yang digambarkan Allah SWT pada surah At-Talaq:

﴿ اللَّهُ الَّذِي خَلَقَ سَبْعَ سَمَاوَاتٍ وَمِنَ الْأَرْضِ مِثْلَهُنَّ يَتَنَزَّلُ الْأَمْرُ بَيْنَهُنَّ لِتَعْلَمُوا أَنَّ اللَّهَ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ ۖ وَأَنَّ اللَّهَ قَدْ أَحَاطَ بِكُلِّ شَيْءٍ عِلْمًا ۝ ١٢ ﴾

Artinya: “Allah-lah yang menciptakan tujuh langit dan (menciptakan pula) bumi seperti itu. Perintah-Nya berlaku padanya agar kamu

* Dosen Fakultas Tarbiyah Institut Agama Islam Darussalam Martapura

mengetahui bahwa Allah Mahakuasa atas segala sesuatu dan ilmu Allah benar-benar meliputi segala sesuatu.”¹

Al-Qur’an juga berbicara tentang alam semesta yang meliputi segala sesuatu yang ada di langit dan bumi. Bahkan lebih dari seribu ayat yang berbicara tentang hal tersebut untuk membuktikan kekuasaan, ilmu, dan kebijaksanaan yang tentu tidak terbatas, Allah SWT yang mampu menciptakan melenyapkan dan mengembalikan kebentuk semula alam jaga raya ini.

Dengan demikian ayat-ayat tentang alam semesta tidak dimaksudkan untuk memenuhi kebutuhan informasi-informasi ilmiah. Allah menginginkan proses pencarian pengetahuan dilakukan pengamatan, penelitian deduktif, dan percobaan yang bisa dilakukan sepanjang zaman karena keterbatasan indra manusia dan karakter dasar ilmu pengetahuan yang bersifat akumulatif. Di dalam ayat-ayat Al-Qur’an tentunya mengandung beberapa fakta ilmiah tentang alam semesta yang tak bisa diperdebatkan karena merupakan wahyu dari sang pencipta yang merupakan kebenaran mutlak.²

Ditambah lagi pernyataan Joseph Abruscato & A. Derosa:

“Science seeks explanations of the nature world, it consists of the following components: A Systemic quest for explanations; the dynamic body of knowledge generated through a systemic quest for explanations”³.

Dapat ditarik satu simpulan bahwa Ilmu Pengetahuan Alam mengandung makna bukan hanya sebatas pengetahuan, tetapi merupakan sebuah proses pencarian yang sistematis dan berisi berbagai strategi dimana menghasilkan kumpulan pengetahuan yang dinamis. Ilmu Pengetahuan Alam MI/SD juga dipandang sebagai cerminan dari hubungan antara produk pengetahuan, metode ilmiah serta nilai sikap yang terkandung dalam proses pencariannya.

Secara hakikat Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan salah satu mata pelajaran yang dipelajari di tingkat MI/SD, pada mata pelajaran IPA ini bukan hanya terfokuskan pada penguasaan kumpulan pengetahuan saja atau berupa fakta-fakta yang terjadi dialam saja, konsep-konsep dan perinsip-prinsip, namun secara lebih detil adalah sebuah proses penemuan. Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di MI/SD diharapkan merupakan salah satu yang diharapkan dapat menjadikan siswa-siswi untuk mempelajari diri sendiri dengan alam sekitarnya, lebih jauh diharapkan ilmu yang mereka dapatkan dari pembelajaran IPA ini dapat dikembangkan dan diterapkannya dalam kehidupan mereka sehari-hari. Dengan kata lain Pendidikan IPA harus diarahkan pada inkuiri dan berbuat, dengan demikian diharapkan akan membantu siswa-siswi MI/SD memperoleh pemahaman yang kongkrit dan mendalam tentang alam sekitar.

Proses pembelajaran yang baik itu adalah menekankan pada pemberian pengalaman langsung hal ini berguna mengembangkan kompetensi agar

¹ QS, At-Talaq, (65; 12).

² Heru Juabdin Sada, Alam Semesta Dalam Perspektif Al-Qur’an dan Hadits, *Al-Tadzkiyyah: Jurnal Pendidikan Islam*, Volume 7, November 2016, h. 105.

³ Joseph Abruscato & A. Derosa, Donald, *Teaching Children Science: A Discovery Approach*. (Boston: Allyn & Bacon, 2010), h. 11.

menjalajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Untuk itulah pembelajaran IPA MI/SD sayogianya memberikan pengalaman belajar kepada siswa-siswi secara langsung, tentu melalui pembelajaran dengan penggunaan dan pengembangan keterampilan proses serta sikap ilmiah.

Ketrampilan Proses IPA MI/SD adalah sebuah keterampilan yang digunakan para ilmuwan untuk membentuk pengetahuan dan memecahkan masalah, merumuskan hasil, dan menemukan pengetahuan sains.⁴ Dengan demikian keterampilan proses siswa-siswi MI/SD pada mempelajari IPA akan sesuai dengan yang dilakukan oleh para ilmuwan-ilmuan yaitu dengan sebuah “pengamatan langsung, klasifikasi, inferensi, dan merupukan hipotesis dan melakukan berbagai eksperimen”⁵ sederhana yang tentu sesuai dengan kemampuan anak usia MI/SD.

Sejalan dengan haikikat sains sebagai proses, sebagai unsur utama yang dapat menggerakkan kegiatan sains secara utuh, pembelajaran IPA dalam kurikulum 2006 Depdiknas menyebutkan bahwa pembelajaran IPA SD/MI sebaiknya dilaksanakan secara inkuiri ilmiah (*scientific inquiry*) untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah serta mengkomunikasikannya sebagai aspek penting kecakapan hidup. Oleh karena itu pembelajaran IPA di MI/SD menekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses dan

sikap ilmiah. Dalam kurikulum 2013, penguasaan keterampilan proses sains dijelaskan pada keterampilan dasar ilmu pengetahuan alam dari kompetensi inti ke-4, yaitu kompetensi keterampilan.⁶ Dapat dilihat dari keterangan ini bahwa kurikulum yang diterapkan dinegara kita Indonesia sudah mendukung penuh bahwa pembelajatrnan IPA MI/SD secara khusus harus menyinggung proses sebagai keterampilan dasar IPA dengan menekankan pada kompetensi keterampilan dalam pembelajarannya. Sehingga hal tersenut dapat kita maknai bersama bahwa seorang guru harus menjalan hal tersebut sebaik mungkin dan dalam penyusunan kurikulum pun harus diperhatikan pada tingkan sekolah MI/SD. Karena pada dasarnya merekalah yang merancang pembelajaran dengan paradigma dan hakikat pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam seperti yang disarankan kurikulum.

Sebagian pendapat lain Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) meliputi empat unsur utama, yaitu sikap proses, produk, dan aplikasi. Keempat unsur itu merupakan ciri Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang utuh yang sebenarnya tidak dapat dipisahkan satu sama lain. Dalam proses pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), keempat unsur itu diharapkan dapat muncul, sehingga peserta didik dapat mengalami proses pembelajaran secara utuh, memahami fenomena alam melalui kegiatan pemecahan masalah, metode ilmiah dan meniru cara ilmuwan bekerja dalam menemukan fakta baru.⁷

⁴ Joseph Abruscato & Derosa, *Teching Children Science: A Discovery Approach*, h. 23.

⁵ Patta Bundu, *Penilaian Keterampilan Proses dan Sikap Ilmiah dalam Pembelajaran Sains SD*, (Dirjen Dikti Depdiknas, 2006), h. 12.

⁶ Esti Yuli Widayanti, *Penguasaan Keterampilan Proses Sains Dasar Siswa Madrasah Ibtidaiyah (Studi Pada Madrasah*

Mitra Stain Ponorogo), Kodifikasia, Volume 9, No 1, 2015, h. 172.

⁷ Kemendikbud. *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013 SMP/MTs IPA*, (Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan, Jakarta, 2013), h. 212.

Kondisi riil yang terjadi kebanyakan dilapangan bukan hanya karena kemampuan peserta didik yang rendah, namun perlu dikaji hal yang paling mendasar mempengaruhi rendahnya hasil belajar IPA termasuk pemilihan dan penggunaan pendekatan pembelajaran. Dalam pembelajaran guru seyogyanya membimbing dan mengarahkan peserta didik untuk menemukan sendiri konsep-konsep melalui kreativitas sendiri, mengkonstruksi pengetahuan ke dalam pikirannya dengan menekankan proses daripada hasilnya. Agar pelaksanaan pembelajaran dapat menarik perhatian peserta didik perlu diterapkan berbagai macam pendekatan dalam pembelajaran sehingga mampu mengembangkan potensi dan menyenangkan bagi peserta didik.

Ada empat alasan yang melandasi perlunya diterapkan pendekatan keterampilan proses, empat alasan ini dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

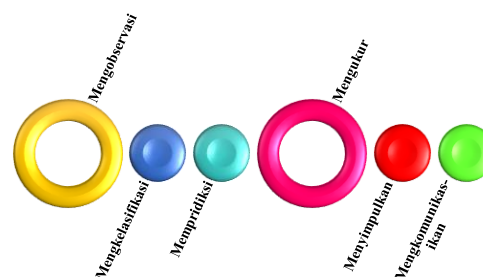
Tabel A.1: Alasan Melandasi Pendekatan Keterampilan Proses

No	Alasan Pentingnya Pendekatan Keterampilan Proses
1	Terdesak waktu untuk mengejar pencapaian kurikulum, maka guru akan memilih jalan yang termudah yakni menginformasikan fakta dan konsep melalui metode ceramah
2	Para ahli psikologi umumnya sependapat bahwa peserta didik mudah memahami konsep-konsep yang rumit dan abstrak jika disertai contoh-contoh kongkret, contoh-contoh yang wajar sesuai dengan situasi dan kondisi yang dihadapi, dengan mempraktekkan sendiri upaya penemuan konsep melalui perlakuan terhadap kenyataan fisik, melalui penanganan benda-benda yang benar-benar nyata.
3	Penemuan ilmu pengetahuan tidak bersifat mutlak benar seratus persen, penemuannya bersifat relatif. Apabila guru hendak menanamkan sikap ilmiah kepada peserta didik, maka peserta didik perlu dilatih untuk selalu bertanya, berpikir kritis, dan mengusahakan kemungkinan jawaban terhadap satu masalah.
4	Dalam proses pembelajaran seyogyanya pengembangan konsep tidak dilepaskan dari pengembangan sikap dan nilai dalam diri peserta didik. Jika yang ditekankan pengembangan konsep tanpa memadukannya dengan pengembangan sikap dan nilai, akibatnya adalah intelektualisme yang "gersang" tanpa humanisme

Keterampilan Proses Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan metode ilmiah yang di dalamnya melatih keterampilan mengobservasi, mengklarifikasi, mengukur, mengkomunikasikan, menginferensi, memeriksa, mengenal hubungan ruang dan waktu, mengenal hubungan angka, memformulasikan hipotesis, mengontrol variabel, membuat devinisi operasional dan menginterpretasi data.

Menurut Dimiyati dan Mudjiono ada 6 keterampilan untuk melatih anak didik belajar untuk mengembangkan kemampuan dalam mencari informasi, untuk lebih mudahnya dapat dilihat pada grafik dibawah ini:

Grafik A.1: 6 Keterampilan Melatih Anak Didik Belajar Untuk Mengembangkan Kemampuan Mencari Informasi



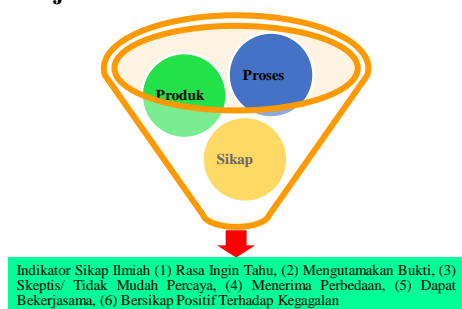
Keterampilan Proses Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) sangat berkaitan dengan Sikap Ilmiah karena didalam pembelajaran biologi Sikap Ilmiah harus dimiliki oleh setiap peseta didik yang akan melakukan kerja ilmiah seperti pengamatan, observasi, mengkomunikasikan, mengukur sesuai dengan yang dibahas pada pembahasan sebelumnya.

Pada dasarnya kerja ilmiah tersebut merupakan suatu Keterampilan Proses Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang tentunya didukung oleh adanya sikap terbuka, berpikir kritis, bebas dari penyimpangan, menghargai pendapat orang lain, mempertahankan kejujuran,

kesabaran, ketelitian, kecermatan serta kedisiplinan yang merupakan bagian dari sikap ilmiah yang harus dilakukan oleh peserta didik. Sikap ilmiah merupakan salah satu dari tujuan pembelajaran biologi yang hendak dicapai.

Ada tiga hakikat⁸ yang terkandung dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam atau sains diantaranya dapat dilihat dibawah ini:

Grafik A.2: Hakikat yang Terkandung pada Pembelajaran IPA



Namun yang terjadi dikebanyakan di lapangan khususnya di lembaga-lembaga sekolah masih belum sepenuhnya melaksanakan kegiatan praktikum, sehingga keterampilan proses Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) terutama pada tingkat MI/SD kurang tersentuhnya sikap ilmiah di dalam pembelajaran sulit untuk terukur, hal tersebut dikarenakan banyaknya sekolah yang tidak memiliki sarana dan prasarana yang mendukung kegiatan tersebut, bahkan banyak guru yang kurang memiliki kemampuan dalam pembelajaran praktikum. Diperkuat pendapat Syaipul Hayat bahwa, guru dalam menjalankan proses pembelajaran masih menerapkan metode pembelajaran tradisional, tidak mencari sesuatu yang baru atau

mengkolaborasikan metode pembelajaran dengan yang kekinian, sehingga pembelajaran tersebut berorientasikan pada pengukuran kognitif peserta didik saja.⁹

Penjelasan pada bagian pendahuluan di atas menunjukkan bahwa pada dasarnya keterampilan proses Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dan sikap ilmiah pada tingkat MI/SD sangat penting untuk diketahui. Sehingga pada tulisan ilmiah ini ingin mengangkat judul "**Keterampilan Proses Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) MI/SD dan Sikap Ilmiah**".

Lebih spesifik rumusan masalah yang akan dipecahkan pada tulisan ilmiah ini hanya sebatas kajian-kajian berbagai teori yang tentu relevan, baik berupa sebuah konsep serta definisi mengenai hal tersebut adalah: "Bagaimana Definisi Keterampilan Proses IPA MI/SD, Keterampilan Mengobservasi, Mengklarifikasi, Mengukur, Mengkomunikasikan, Menginfrensi, Mempridiksi, Mengenal Hubungan Ruang, Waktu dan Angka." Dengan rumusan tersebut maka tujuannya untuk memberikan referensi tambahan bagi tenaga pendidik atau guru IPA yang dikhususkan pada ranah anak usia MI/SD dalam memahami Keterampilan Proses IPA MI/SD, Keterampilan Mengobservasi, Mengklarifikasi, Mengukur, Mengkomunikasikan, Menginfrensi, Mempridiksi, Mengenal Hubungan Ruang, Waktu dan Angka. Selain itu diharapkan dengan adanya tulisan ini menjadikan pembelajaran IPA MI/SD mulai dari guru sebagai

⁸ Rina Astuti, Widha Sunarno, dan Suciati Sudarisman, "*Pembelajaran IPA Dengan Pendekatan Keterampilan Proses Sains Menggunakan Metode Eksperimen Bebas Termodifikasi Dan Eksperimen Terbimbing Ditinjau Dari Sikap Ilmiah Dan Motivasi Belajar*

Siswa". Jurnal Inkuiri,pasca UNS. Vol. 1 No. 1 (2012), h. 2.

⁹ M. Syaipul Hayat, Sri Anggraeni, dan Sri Redjeki,"*Pembelajaran Berbasis Praktikum Pada Konep Invertebrata Untuk Pengembangan Sikap Ilmiah Siswa*", Bioma, Volume 1, No. 2, 2011, h. 142.

pentransfer ilmu menjadi lebih mementingkan bagaimana mengajarkan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) pada MI/SD sehingga tidak hanya ranah kognitif saja yang tersentuh namun dalam pembelajaran IPA ini sikap pun tersentuh didalamnya. Dengan sebab keterampilan prosesnya sudah dipahami dan tentu diimplimentasikan dalam proses pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA).

B. PEMBAHASAN

1. Pendekatan Keterampilan Proses Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Pendekatan pembelajaran adalah proses penyajian isi pembelajaran kepada peserta didik untuk mencapai kompetensi tertentu dengan suatu atau beberapa metode pilihan. Pendekatan keterampilan proses adalah perlakuan yang diterapkan dalam pembelajaran yang menekankan pada pembentukan keterampilan memperoleh pengetahuan kemudian mengkomunikasikan perolehannya. Keterampilan memperoleh pengetahuan dapat dengan menggunakan kemampuan olah pikir (psikis) atau kemampuan olah perbuatan (fisik).¹⁰ Sejalan dengan pendapat Hosnan pada dasarnya pendekatan keterampilan proses adalah pendekatan dalam proses belajar mengajar yang menekankan pada keterampilan memperoleh pengetahuan dan mengomunikasikan perolehannya itu. Keterampilan proses berarti pula sebagai perlakuan yang diterapkan dalam proses pembelajaran dengan menggunakan daya pikir dan kreasi secara efektif dan efisien

guna mencapai tujuan. Tujuan keterampilan proses adalah mengembangkan kreativitas peserta didik dalam belajar sehingga peserta didik secara aktif dapat mengembangkan dan menerapkan kemampuannya. Peserta didik belajar tidak hanya untuk mencapai hasil, melainkan juga belajar bagaimana belajar.¹¹

Kegiatan pembelajaran dimaksudkan agar tercipta kondisi yang memungkinkan terjadinya belajar pada diri siswa. Dalam suatu kegiatan pembelajaran siswa dapat dikatakan belajar, apabila proses perubahan perilaku terjadi pada dirinya sebagai hasil dari suatu pengalaman. Untuk itu, tujuan pokok penyelenggaraan kegiatan pembelajaran di sekolah secara operasional adalah membelajarkan siswa agar mampu memproses dan memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan sikap bagi dirinya sendiri.¹² Pada dasarnya secara hakikat pembelajaran adalah kegiatan guru secara terprogram untuk membantu seseorang mempelajari suatu kemampuan dan atau nilai yang baru.¹³

Beberapa penjelasan di atas dapat ditarik satu simpulan bahwa pada dasarnya pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru dan di serap oleh siswa merupakan sebuah proses yang saling mempengaruhi antara seorang pendidikan dan peserta didik. Siswa tidak lagi penentu dalam sebuah proses belajar yang berlangsung namun keduanya menunjukkan aktivitas yang seimbang dengan peranan yang tentu berbeda. Dengan katalain bahwa dalam sebuah proses pembelajaran dikembangkan tentu

¹⁰ Poppy Kamalia Devi, *Keterampilan Proses dalam Pembelajaran IPA untuk Guru SMP*, Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Ilmu Pengetahuan Alam (PPPPTK IPA), 2010, h. 25.

¹¹ Hosnan, *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21 Kunci*

Sukses Implementasi Kurikulum 2013, (Bogor: Ghalia Indonesia, 2014), h. 370.

¹² Dimiyati & Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2006), h. 136.

¹³ Syaiful Sagala, *Konsep dan Makna Pembelajaran*, (Bandung: Alfabeta, 2010), h. 61.

dengan sebuah pola pembelajaran yang menggambarkan kedudukan dan peran pendidik dan siswa yang diajarkan oleh guru.

Pendapat-pendapat di atas tersebut pada dasarnya merupakan sebuah interaksi aktif yang terjadi atau yang diimplimentasikan antara tenaga pendidikan dan peserta didik pada ranah untuk mencapai sebuah tujuan pembelajaran dengan berpondasikan pada proses pembelajaran aktif dengan sesuai peranan masing-masing. Secara khusus pembelajaran hendaknya memberikan pengalaman peserta didik dengan berupa sebuah cara dalam melaksanakan proses untuk memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang sudah menjadi kebutuhan.

2. Keterampilan Proses Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Ilmu Pengetahuan Alam atau disebut juga sains, diterjemahkan dari bahasa Inggris '*natural science*', secara singkat disebut *Science*. IPA secara harafiah dapat disebut sebagai ilmu pengetahuan alam atau yang mempelajari peristiwa-peristiwa yang terjadi di alam. Keterampilan Proses Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan serangkaian peristiwa yang harus dilakukan oleh siswa dalam mencari, dan memproses hasil perolehannya untuk kemudian dijadikan pengetahuan baru bagi dirinya sendiri.¹⁴

Pendekatan Keterampilan Proses Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dapat diartikan sebagai wawasan atau panutan pengembangan keterampilan intelektual, sosial dan fisik yang bersumber dari

kemampuan-kemampuan mendasar yang pada prinsipnya ada dalam diri peserta didik.¹⁵ Dengan demikian pada dasarnya keterampilan proses IPA menjadikan siswa atau peserta didik mendapatkan wawasan yang menjadikan peserta didik menghasilkan keterampilan intelektual yang dilakukan dengan sebuah serangkaian peristiwa dengan tujuan untuk mencapai pembelajaran IPA.

Mengutip pendapat Abruscato, "*Science seeks explanations of the nature world, it consists of the following components: A Systemic quest for explanations; the dynamic body of knowledge generated through a systemic quest for explanations*".¹⁶ Dapat diartikan secara umum bahwa pada dasarnya Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) bukan terfokuskan hanya pada kumpulan ilmu pengetahuan saja, namun juga merupakan sebuah proses pencarian yang tersistematis yang berisi berbagai strategi dimana menghasilkan kumpulan pengetahuan yang dinamis.

IPA juga dipandang sebagai cerminan dari hubungan antara produk pengetahuan, metode ilmiah serta nilai sikap yang terkandung dalam proses pencariannya. Hal ini sejalan dengan yang disebutkan Trobridge yang dikutip oleh Siti Fatonah & Zuhdan bahwa ada tiga faktor utama Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)¹⁷, secara singkat dapat dilihat pada grafik dibawah ini:

Grafik B.1: Faktor Utama Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Pembelajaran IPA, (Universitas Negeri Makasar: Makasar, 2014), h. 8.

¹⁶ Joseph Abruscato & A. Derosa, Donald, *Teaching Children Science...*, h. 11.

¹⁷ Siti Fatonah dan Zuhdan K Prasetyo, *Pembelajaran Sains*, (Yogyakarta: Ombak, 2013), h. 8.

¹⁴ Semiawan, Conny, dkk. *Pendekatan Keterampilan Proses Bagaimana Mengaktifkan Siswa dalam Belajar*, (Jakarta: Gramedia, 1988), h. 17.

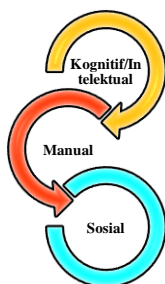
¹⁵ Muh. Tawil, liliyasi, *Keterampilan-Keterampilan Sains dan Implementasinya dalam*



Secara hakikatnya memberi penekanan bahwa Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) bukan hanya kumpulan pengetahuan fakta untuk dihafal, tetapi ada proses aktif penemuan menggunakan pikiran dan sikap dalam mempelajarinya.

Keterampilan proses secara khusus melibatkan tiga aspek menurut Rustaman¹⁸ diantaranya dapat dilihat pada grafik dibawah ini:

Grafik B.2: Aspek yang Melibatkan Keterampilan Proses



Grafik di atas menunjukkan bahwa pada dasarnya anak didik menggunakan pikirannya atau keterampilan kognitif dalam melakukan keterampilan proses, sedangkan keterampilan manual jelas akan terlihat ketika mereka menggunakan sebuah alat dan bahan, pengukuran, penyusunan atau perakitan alat, adapun keterampilan sosial akan terlihat ketika peserta didik saling berinteraksi semisal disaat diskusi hasil pengamatan.

Klasifikasi keterampilan proses dasar dan keterampilan proses terpadu dibagi menjadi beberapa bagian ini disebutkan Kemendikbud¹⁹ yang

mengambil dari *American Association for the Advancement of Science*, diantaranya sebagai berikut dapat dibandingkan melalui tabel dibawah ini:

Tabel B.1: Klasifikasi Perbandingan Keterampilan Dasar & Terpadu

Keterampilan Proses Dasar		Keterampilan Proses Terpadu	
1	Pengamatan	1	Pengontrol Variabel
2	Pengukuran	2	Interpretasi Data
3	Menyimpulkan	3	Perumusan Hipotesa
4	Meramalkan	4	Pendefinisian Variabel Secara Operasional
5	Menggolongkan	5	Merancang Eksperimen
6	Mengkomunikasikan		

Dari beberapa definisi diatas bila dikaitkan dengan keterampilan proses Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) atau bisa disebut juga sains (*science process skill*) maka menjadi dua katagori taitu:

1. Keterampilan Proses Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Dasar
2. Keterampilan Proses Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Ter Integrasi

Adapun poin nomor 1 diatas mencakup beberapa unsur diantaranya adalah observasi, mengamati, mengkalsifikasi, hubungan ruang dan waktu, menggunakan bilangan, melakukan pengukuran, menginfrensi dan terakhir mempridiksi. Sedangkan poin nomor 2 mencakup unsur definisi operasional, memformulasikan model, mengontrol variabel menginterpretasi data, merumuskan hepotesis dan melakukan eksperimen.²⁰

¹⁸ Rustaman, N.Y, *Strategi Belajar Mengajar Biologi*, (Bandung: Jurusan Pendidikan Biologi FMIPA UPI, 2003), h. 23.

¹⁹ Kemendikbud, *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013 SMP/MTs IPA*, (Jakarta, Badan Pengembangan Sumber Daya

Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan, 2013, h. 23.

²⁰ Chiappetta, E.L. & Koballa, *Science Instruction in the Middle and Secondary Schools Developing Fundamental Knowledge and Skills* (7th ed). (Boston: Allyn & Bacon, 2010), h. 132.

Selanjutnya jenis-jenis indikator dan sub bagian indikatoar²¹ akan dirincikan melalui tabel di bawah ini:

Tabel B.2. Indikator & Sub Indikator Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)/ Sains

NO	Jenis Indikator Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)/ Sains	Keterangan Sub Bagian Indikator Keterampilan Ilmu Pengetahuan (IPA)/ Sains
1	Mengamati	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Menggunakan sebanyak mungkin alat indera ☞ Mengumpulkan/menggunakan fakta yang relevan
2	Klasifikasi	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Mencatat setiap pengamatan secara terpisah ☞ Mencari perbedaan, persamaan; mengontraskan ciri-ciri; membandingkan ☞ Mencari dasar pengelompokan atau penggolongan
3	Menafsirkan	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Menghubungkan hasil-hasil pengamatan ☞ Menemukan pola dalam suatu seri pengamatan; menyimpulkan
4	Meramalkan	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Menggunakan pola-pola hasil pengamatan ☞ Mengungkapkan apa yang mungkin terjadi pada keadaan sebelum diamati
5	Mengajukan Pertanyaan	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Bertanya apa, mengapa, dan bagaimana ☞ Bertanya untuk meminta penjelasan; mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis
6	Merumuskan Hifotesis	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Mengetahui bahwa ada lebih dari satu kemungkinan penjelasan suatu kejadian ☞ Menyadari bahwa suatu penjelasan perlu diuji kebenarannya dengan memperoleh bukti lebih banyak atau melakukan cara pemecahan masalah
7	Merencanakan Percobaan	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Menentukan alat/bahan/sumber yang akan digunakan ☞ Menentukan variabel/faktor penentu; menentukan apa yang akan diukur, diamati dicatat; menentukan apa yang akan dilaksanakan berupa langkah kerja
8	Menggunakan Alat/Bahan	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Memakai alat/bahan ☞ Mengetahui alasan mengapa menggunakan alat/bahan; mengetahui bagaimana menggunakan alat/bahan
9	Menerapkan Konsep	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Menggunakan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru ☞ Menggunakan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi
10	Berkomunikasi	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Mengubah bentuk penyajian ☞ Menggambarkan data empiris hasil percobaan atau penelitian; membaca grafik atau tabel atau diagram; mendiskusikan hasil kegiatan mengenai suatu masalah atau suatu peristiwa

3. Jenis Keterampilan Proses Yang Dapat Dilatih Pada siswa Madarrasah Ibtidaiyah

Pembahasan kali ini akan membahas beberapa jenis keterampilan proses yang dapat dilatih pada sisiwa MI/SD, diharapkan para nantinya akan lebih memahami bagaimana cara menerapkan pendekatan keterampilan proses khususnya pada Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di MI/SD.

a. Observasi

Keterampilan mengobservasi adalah keterampilan yang dikembangkan dengan menggunakan semua indra yang sudah kita miliki untuk mengidentifikasi obojek atau suatu kejadian khususnya dialam sekitar. Mengobservasi ini merupakan salah satu keterampilan proses Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang paling dasar dan dapat di dilatih kepada siswa atau peserta didik anak usia MI/SD.²²

Mengamati merupakan kegiatan mengidentifikasi ciri-ciri objek tertentu dengan alat inderanya secara teliti, menggunakan fakta yang relevan dan memadai dari hasil pengamatan, menggunakan alat atau bahan sebagai alat untuk mengamati objek dalam rangka pengumpulan data atau informasi. Mengamati dapat pula diartikan sebagai proses pengumpulan data tentang fenomena atau peristiwa dengan menggunakan inderanya. Keterampilan pengamatan dilakukan dengan cara menggunakan lima indera yaitu penglihatan, pembau, peraba, pengecap, dan pendengar. Pengamatan yang dilakukan hanya menggunakan indera disebut pengamatan kualitatif, sedangkan pengamatan yang dilakukan dengan

²¹ Kemendikbud, *Materi Pelatihan Guru...*, h. 215.

²² Supriyadi, *Pendidikan IPA SD*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2018), h. 50.

menggunakan alat ukur disebut pengamatan kuantitatif.²³

Observasi yang sudah terorganisasi dengan baik merupakan dasar bagi penyelidikan yang lebih terarah tujuannya. Adapun manfaat observasi yang dilatih pada anak didik memberikan manfaat kepada peserta didik MI/SD, adapun bebrapa manfaat tersebut diantaranya adalah:

1. Peserta didik akan lebih mudah memahami konsep yang rumit dan abstrak jika disertai contoh kongkrit, contoh tersebut tentu yang sesuai dengan kondisi yang dihadapi mereka.
2. Peserta didikan akan menemukan sebuah ilmu pengetahuan yang bersifat relative dan tidak bersifat mutlak sehingga proses pencarian kebenaran haruslah dilakukan sebuah bukti yang selalu dibuktikan dengan sebuah data.
3. Dalam sebuah pembelajaran dan pengembangan sebuah konsep sayogiyanya tidak akan bisa terlepas dari pengembangan sikap dan nilai.²⁴

b. Mengklasifikasi

Keterampilan mengklasifikasi ini dikembangkan melalui sebuah latihan-latihan mengkatagorikan benda-benda berdasarkan yang sudah ditetapkan baik itu sifat benda tersebut.

Klasifikasi adalah proses yang digunakan ilmuwan untuk mengadakan penyusunan atau pengelompokan atas objek-objek atau kejadian. Keterampilan klasifikasi dapat dikuasai bila peserta didik telah dapat melakukan dua keterampilan berikut ini:

1. Mengidentifikasi dan memberi nama sifat-sifat yang dapat diamati dari sekelompok objek yang dapat digunakan sebagai dasar untuk mengklasifikasi.
2. Menyusun klasifikasi dalam tingkat-tingkat tertentu sesuai dengan sifat-sifat objek.²⁵

Keterampilan mengklasifikasikan adalah salah satu kemampuan yang penting dalam kerja ilmiah khususnya pada anak didik MI/SD. Klasifikasi berguna untuk melatih peserta didik menunjukkan persamaan dan perbedaan. Pendidik hendaknya melatih peserta didik MI/SD agar terampil dalam membuat klasifikasi Ilmu Penetahuan Alam (IPA), misalnya dengan mengelompokkan berbagai jenis daun-daunan menurut bentuk, warna, berduri tidaknya, berbulu tidaknya, dan corak tulang daun, mengelompokkan berbagai jenis burung menurut bentuk paruh, kaki, jenis makanan, dan cara hidupnya.

c. Mengukur

Ketremampilan mengukur dapat dikembangkan melalui kegiatan yang berkaitan dengan pengembangan satuan-satuan yang cocok atau ukuran panjang, luas, isi, waktu, berat dan masih banyak lagi yang digolongkan dalam mengukur. Mengukur merupakan cara

²³ Lely Mahmudah, *Pentingnya Pendekatan Keterampilan Proses Pada Pembelajaran IPA DI Madrasah*, Jurnal Elementary, Vol 4, No 1, 2016, h. 173

²⁴ Supriyadi, *Pendidikan IPA SD*,..., h. 51.

²⁵ Lely Mahmudah, *Pentingnya Pendekatan*,..., h. 174.

yang dilakukan untuk memvalidasi yang sudah diobservasi.

Pada langkah pertama proses mengukur lebih menekankan pada pertimbangan dan pemilihan instrument atau alat ukur yang digunakan dengan tepat untuk digunakan dan menentukan perkiraan suatu ukuran objek tertentu sebelum melakukan sebuah pengukuran dengan suatu alat ukur untuk mendapatkan ukuran yang tepat.

d. Menggunakan Bilangan

Menggunakan bilangan meliputi sebuah kegiatan menemukan hubungan kuantitatif diantara data dan menggunakan garis bilangan untuk membuat operasi aritmatika atau matematika. Dengan kata lain keterampilan menggunakan bilangan atau angka adalah mengaplikasikan aturan-aturan atau rumus-rumus matematika dan fisika untuk menghitung jumlah atau menentukan hubungan dari pengukuran dasar.

Kegiatan yang dapat digunakan untuk melatih keterampilan ini adalah latihan yang mengharuskan peserta didik untuk mengurutkan dan membandingkan benda-benda atau data berdasarkan faktor numerik.²⁶

e. Hubungan Ruang/Waktu

Hubungan ruang/ waktu merupakan sebuah keterampilan yang menjelaskan posisi suatu benda terhadap benda lainnya. Keterampilan proses ini berkaitan dengan penjelasan semua benda yang menempati tempat dalam ruang dan waktu.²⁷

Dalam hal ini guru dapat melatih anak didiknya dengan sebuah pembelajaran tentang pengenalan dan persamaan bentuk dua dimensi dan

bentuk tiga dimensi. Seorang tenaga pendidik menjelaskan posisi terhadap suatu posisi orang atau suatu benda.

f. Mengkomunikasikan

Keterampilan mengkomunikasikan adalah bagian dari penyampaian hasil pengamatan yang dikumpulkan dengan penyelidikan sudah dilakukan. Hal ini tentu juga dapat dilatih kepada peserta didik sesedehana mungkin dan dikaitkan pada lingkungan sekitar anak usia MI/SD.

Menurut Supriyadi dalam bukunya bahwa keterampilan mengkomunikasikan ini dapat dikembangkan oleh guru dengan cara menghimpun informasi dari gambar atau grafik yang menjelaskan benda-benda atau sebuah kejadian-kejadian secara rinci.²⁸

g. Mempormulasi Hipotesis

Hipotesis adalah dugaan tentang pengaruh apa yang akan diberikan oleh variabel manipulasi terhadap variabel respon. Hipotesis juga merupakan rumusan dugaan jawaban terhadap masalah. Hipotesis dirumuskan dalam bentuk pernyataan bukan pertanyaan. Hipotesis dinyatakan sebagai pengaruh yang diramalkan akan dimiliki suatu variabel terhadap variabel lain.²⁹

Mempormulasikan hipotesis berkaitan erat dengan melakukan prediksi, dalam hal ini berkenaan dengan proses menggunakan observasi dan keterampilan proses Ilmu Pengetahuan Alam lainnya untuk meramalkan kejadian-kejadian yang akan datang dan hubungan-hubungan antara satu kejadian dengan kejadian yang terjadi.

h. Memprediksi

Memprediksi berarti mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamati

²⁶ Lely Mahmudah, *Pentingnya Pendekatan*,..., h. 175.

²⁷ Supriyadi, *Pendidikan IPA SD*,..., h. 56.

²⁸ Supriyadi, *Pendidikan IPA SD*,..., h. 54.

²⁹ Muhamad Nur dan Muslimin, *Hakikat Sains*, (Yogyakarta: Program Studi Pendidikan Dasar Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta, 2007), h. 92.

berdasarkan penggunaan pola yang ditemukan sebagai hasil penemuan. Keterampilan meramalkan atau prediksi mencakup keterampilan mengajukan perkiraan sesuatu yang belum terjadi berdasarkan suatu kecenderungan atau pola yang sudah ada. Contoh: apa yang akan terjadi jika air dibiarkan di dalam piring lebar dibiarkan sehari-hari?³⁰

i. Interpretasi Data

Fakta atau data yang diperoleh dari hasil observasi sering kali memberikan suatu pola. Pola dari fakta/data ini dapat ditafsirkan lebih lanjut menjadi suatu penjelasan yang logis. Karakteristik keterampilan interpretasi diantaranya: mencatat setiap hasil pengamatan, menghubungkan hasil pengamatan, menemukan pola atau keteraturan dari suatu seri pengamatan dan menarik kesimpulan.

Dengan kata lain interpretasi data adalah sebuah pengamatan atau observasi menjadi bermakna, keterampilan ini biasanya melibatkan organisasi data ke dalam sebuah tabel atau gambar atau bagan. Interpretasi data sangat penting karena mengandung makna dan pengertian yang diperoleh dapat dikomunikasikan dengan baik. Bila kita kaitkan pada Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), maka perlu diingat bahwa IPA dimulai dari suatu pertanyaan. Menurut Supriyadi sering terjadi hipotesis yang dibuat berfungsi untuk memperidiksi atau meramalkan jawaban untuk sebuah pertanyaan yang dibuat, kemudian selanjutnya dilakukan tindakan penyelidikan. Kemudian hasil dari penyelidikan tersebut memperoleh data hasil dan selanjutnya data yang ditemukan diinterpretasi.³¹

³⁰ Lely Mahmudah, *Pentingnya Pendekatan*,..., h. 176-177.

³¹ Supriyadi, *Pendidikan IPA SD*,..., h. 59.

³² Poppy Kamalia Devi, *Keterampilan Proses dalam Pembelajaran IPA untuk Guru*

4. Pentingnya Pendekatan Keterampilan Proses Pada Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di MI/SD

Peran keterampilan proses dalam pendekatan pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam MI/SD diantaranya adalah sebagai berikut:

- a. Membantu siswa MI/SD belajar mengembangkan pikirannya
- b. Memberi kesempatan kepada siswa MI/SD untuk melakukan penemuan
- c. Meningkatkan daya ingat siswa MI/SD
- d. Memberikan kepuasan intrinsik bila siswa MI/SD telah berhasil melakukan sesuatu
- e. Membantu siswa MI/SD mempelajari konsep-konsep sIlmu Pengetahuan Alam (IPA)

Selanjutnya dipertegas oleh Devi bahwa bagaimana mengimplementasikan ketrampilan proses ini pada pembelajaran dengan menggunakan prinsip-prinsip:³²

Tabel B.3: Prinsip-Prinsip Implementasi Keterampilan Proses

1. Di dalam menyusun strategi mengajar, pengembangan keterampilan proses terintegrasi dengan pengembangan produk IPA
2. Keterampilan proses IPA, mulai dari mengamati hingga mengajukan pertanyaan tidak perlu merupakan suatu urutan yang harus diikuti dalam mengajarkan IPA
3. Setiap pendekatan atau metode mengajar yang diterapkan dalam pengajaran IPA dapat digunakan untuk mengembangkan keterampilan proses IPA. Jumlah dan macam keterampilan proses IPA tidak perlu sama untuk setiap metode, asal sesuai dengan tingkat perkembangan anak dan materi yang diajarkan
4. Pendekatan keterampilan proses tidak hanya dapat dikembangkan melalui kegiatan eksperimen atau praktikum, tetapi dapat pula dilatihkan melalui kegiatan non eksperimen atau diskusi.

Selanjutnya dalam jurnalnya Lely menyebutkan peran seorang tenaga pendidik dalam mengembangkan keterampilan proses Ilmu Pengetahuan

SMP, (Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Ilmu Pengetahuan Alam (PPPPTK IPA), 2010), h. 29.

Alam (IPA) pada anak MI/SD adalah sebagai berikut pada tabel dibawah ini:

Tabel B.4: Peran Guru Mengembangkan Keterampilan Proses Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Pada Anak MI/SD

1. Merencanakan dan melaksanakan kegiatan-kegiatan yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menggunakan keterampilan proses IPA MI/SD
2. Memberikan dorongan kepada peserta didik untuk menggunakan keterampilan proses IPA MI/SD
3. Memberikan bimbingan kepada peserta didik dalam mengembangkan keterampilan proses IPA MI/SD

Dengan demikian dapat diotarik satu simpulan sederhana bahwa seorang pendidik membimbing dan mendidik peserta didik agar lebih terampil dalam menggunakan pengalaman, pendapat, dan hasil temuannya pada pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Suasana belajar yang kondusif dapat mendorong peserta didik untuk berpartisipasi aktif, dengan merumuskan hasil pengamatan secara rinci, mengelompokkan atau mengklasifikasikan materi pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang diserap dari kegiatan pengamatan. Peserta didik dapat mengkomunikasikan hasil pengamatannya, dapat menyimpulkan suatu masalah, peristiwa berdasarkan fakta, konsep, dan prinsip yang diketahui.

Selanjutnya dalam perencanaan guru dalam mengimplementasikan pendekatan keterampilan proses pada mata pelajaran pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dituangkan dalam bentuk Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Format RPP yang digunakan harus memenuhi tujuh komponen yaitu tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, model/ strategi/ pendekatan/ metode, langkah-langkah kegiatan (pendahuluan, inti, dan penutup), sumber/ alat bantu dan penilaian.

5. Sikap Ilmiah

Sikap ilmiah dalam bahasa inggris disebut juga *Attitude* sedangkan istilah

tersebut sendiri berasal dari bahasa latin yaitu *Aptus* yang dapat diartikan dengan sebuah keadaan siap secara mental yang bersifat untuk melakukan suatu kegiatan.

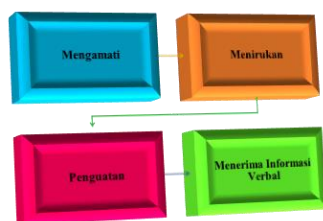


Tiga komponen yang terkandung dalam sikap ini diantaranya dapat dilihat disamping:

Keterampilan Proses Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) MI/SD sangat berkaitan dengan Sikap Ilmiah karena didalam pembelajaran IPA Sikap Ilmiah harus dimiliki oleh setiap peserta didik yang akan melakukan kerja ilmiah seperti pengamatan, observasi, mengkomunikasikan, mengukur dan lain sebagainya. Kerja ilmiah merupakan suatu keterampilan proses IPA yang tentunya didukung oleh adanya sikap terbuka, berpikir kritis, bebas dari penyimpangan, menghargai pendapat orang lain, mempertahankan kejujuran, kesabaran, ketelitian, kecermatan serta kedisiplinan yang merupakan bagian dari sikap ilmiah yang harus dilakukan oleh peserta didik MI/SD. Sikap ilmiah merupakan salah satu dari tujuan pembelajaran IPA yang hendak dicapai.

Sikap merupakan suatu kecenderungan agar bertindak secara suka atau tidak suka terhadap suatu. Sikap tersebut tentu dapat dibentuk melalui beberapa cara diantaranya:

Grafik B.3: Membentuk Sikap



Dapat dijelaskan secara singkat grafik di atas bahwa pada dasarnya perubahan sikap dapat diamati dalam proses pembelajaran, tujuan yang akan dicapai, keteguhan dan konsistensi terhadap sesuatu. Penilaian sikap adalah penilaian yang dilakukan untuk mengetahui sikap siswa terhadap mata pelajaran, kondisi pembelajaran pendidik dan sebagainya.³³

Selanjutnya Patta Bundu memberikan penjelasan mengenai dimensi sikap dan indikatornya³⁴, agar lebih jelas dan mudah dipahami dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel B.5: Dimensi Sikap dan Indikatornya

No	Dimensi Sikap	Indikator Sikap
1	Sikap Ingin Tahu	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Antusias mencari jawaban ✦ Perhatian pada objek yang diamati ✦ Antusias pada proses IPA ✦ Menanyakan setiap langkah kegiatan
2	Respek Terhadap Data & Fakta	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Objektif/jujur ✦ Tidak memanipulasi data ✦ Tidak pura-pura ✦ Mengambil keputusan sesuai fakta ✦ Tidak mencampur fakta dengan pendapat
3	Berpikir Kritis	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Meragukan temuan teman ✦ Menanyakan setiap perubahan/hal baru ✦ Mengulangi kegiatan yang dilakukan ✦ Tidak mengabaikan data meskipun kecil
4	Kreatifitas & Penemuan	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Menggunakan fakta untuk dasar konklusi ✦ Menunjukkan laporan berbeda dengan teman sekelas ✦ Merubah pendapat dalam merespon terhadap fakta ✦ Menggunakan alat tidak seperti biasanya ✦ Menyarankan percobaan yang baru

³³ Nuryani Rustaman, *Mengases hasil belajar afektif*, Makalah disusun untuk disajikan dalam Seminar Pendidikan Sains di Bandung, 2007, h. 8.

5	Berpikir Terbuka & Kerjasama	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Menguraikan konklusi baru hasil pengamatan ✦ Menghargai pendapat/teman orang lain ✦ Mau berubah pendapat jika data kurang ✦ Menerima saran dari teman ✦ Tidak merasa selalu benar ✦ Menganggap setiap kesimpulan adalah tentative ✦ Berpartisipasi aktif dalam kelompok
6	Ketekunan	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Melanjutkan penelitian jika "trend" hilang ✦ Mengulangi percobaan meskipun berakibat gagal ✦ Melengkapi satu kegiatan meskipun teman ✦ Kelasnya selesai lebih awal
7	Peka Terhadap Lingkungan	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Perhatian terhadap peristiwa sekitar ✦ Partisipasi pada kegiatan sosial ✦ Menjaga kebersihan lingkungan sekolah

Secara rinci di dalam buku Pendidikan IPA SD mengidentifikasi sikap ilmiah ada 19³⁵. Diantaranya sebagai berikut:

Tabel B.5: Identifikasi Sikap Ilmiah

No	Identifikasi Sikap Ilmiah
1	Selalu meragukan sesuatu
2	Percaya akan kemungkinan dalam penyelesaian masalah
3	Selalu menginginkan kemungkinan dalam penyelesaian masalah
4	Tekun
5	Suka sesuatu yang baru
6	Mudah mengubah opini
7	Menerima akan sebuah kebenaran
8	Objektif
9	Tidak percaya takhayul
10	Suka akan penjelasan yang ilmiah
11	Selalu berusaha mencari tahu dan tidak pernah puas terhadap pengetahuan yang dimiliki
12	Tidak tergesak-gesak dalam mengambil sebuah keputusan
13	Menyadari bahwa asumsi itu diperlukan
14	Dapat membedakan antara hipotesis dan solusi
15	Pendapat yang bersifat fundamental
16	Sangat menghargai teori yang terstruktur
17	Menghargai kuantifikasi
18	Menerima pengertian keboleh jadian
19	Menerima pengertian generalisasi

Sikap Ilmiah memiliki peran yang penting dalam pembelajaran IPA di MI/SD, karena anak didik membangun gagasan baru sewaktu mereka berinteraksi dengan suatu gejala alam disekitarnya. Pembentukan gagasan dan pengetahuan anak didik ini tidak hanya

³⁴ Patta Bundu, *Penilaian keterampilan proses, sikap ilmiah dalam pembelajaran sains SD*, (Depdiknas, 2006), h. 141.

³⁵ Supriyadi, *Pendidikan IPA SD*,..., h. 62.

bergantung pada karakteristik objek, tetapi juga bergantung pada bagaimana peserta didik memahami objek atau memproses informasi sehingga diperoleh dan dibangun suatu gagasan baru.

Sikap Ilmiah harus dikembangkan oleh anak didik ataupun tenaga pendidik dalam proses pembelajaran agar terbentuk karakter yang dapat meningkatkan pengetahuan dalam menghadapi masalah-masalah masyarakat. Siswa yang mempunyai Sikap Ilmiah yang tinggi akan memiliki kelancaran dalam berfikir sehingga termotivasi dan memiliki komitmen kuat dalam berprestasi.

Perlunya sikap ilmiah ini dikembangkan mengingat apabila sikap ilmiah telah terbentuk dalam diri anak didik sejak dini khususnya anak usia MI/SD maka akan terwujudlah tauladan yang baik pada diri anak didik, baik dalam melaksanakan penyelidikan atau berinteraksi dengan masyarakat. Untuk mengetahui kemunculan sikap ilmiah peserta didik maka dilakukan pengamatan langsung terhadap sikap ilmiah peserta didik yang dilaksanakan dalam praktikum.

Sikap pada IPA MI/SD mengandung makna yang dibatasi pengertiannya pada sikap ilmiah terhadap perolehan ilmu pengetahuan alam sekitar. Setidak-tidaknya ada sembilan aspek sikap dari sikap ilmiah yang dapat dikembangkan pada anak usia MI/SD, yaitu:

1. Sikap ingin tahu
2. Sikap ingin mendapat sesuatu yang baru
3. Sikap tidak putus asa
4. Sikap tidak berprasangka
5. Sikap mawas diri

6. Sikap bertanggung jawab

7. Sikap berpikir bebas

8. Sikap kedisiplinan diri.³⁶

Dengan kata lain dari beberapa keterangan di atas bahwa pada dasarnya pembelajaran IPA di MI/SD memiliki hakekat tidak hanya terfokus kepada aspek sains sebagai produk, namun memiliki arti yang lebih luas yaitu kegiatan-kegiatan ilmiah yang mengarahkan mereka untuk memahami apa sebenarnya yang dipelajari dalam sains/IPA. Dengan demikian terjadinya proses pemerolehan informasi dengan kegiatan inkuiri dengan memiliki sikap ilmiah dalam melaksanakan proses pembelajaran IPA di MI/SD. Sains sebagai sikap hendaknya menjadi penekanan yang amat penting karena semakin terpuruknya moral/sikap pada perkembangan sosial saat ini. Untuk memperbaiki moralitas, maka usaha yang tepat adalah menanamkan sikap ilmiah sejak dini pada peserta didik kita khususnya pada anak usia MI/SD. Implikasi pembentukan sikap ilmiah dapat diimplementasikan pada setiap proses pembelajaran, baik dalam menyampaikan materi, melaksanakan percobaan, dalam menilai hasil percobaan dan prestasi belajar siswa. Sikap ilmiah sangat bermakna dalam interaksi sosial, ilmu pengetahuan dan teknologi. Apabila sikap ilmiah telah terbentuk dalam diri siswa khususnya pada usia sekolah MI/SD maka akan terwujudlah suri tauladan yang baik bagi peserta didik, baik dalam melaksanakan penyelidikan atau berinteraksi dengan masyarakat. Secara tidak langsung sikap ilmiah dalam proses pembelajaran IPA di MI/SD dapat menyelesaikan masalah-masalah moralitas anak bangsa ini.

³⁶ Tursinawati, ANALISIS KEMUNCULAN SIKAP ILMIAH SISWA DALAM PELAKSANAAN PERCOBAAN

PADA PEMBELAJARAN IPA DI SDN KOTA BANDA ACEH, Jurnal Pionir, Volume 1, Nomor 1, 2013, h. 70.

Kembali lagi semua keterampilan proses pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di MI/SD dan sikap akan terbentuk sempurna sesuai dengan tujuan yang diinginkan apabila seorang tenaga pendidik yang mengajar memiliki kompetensi dan kreativitas dalam mengajar. Pendidik sebagai pentanaseper ilmu pengetahuan dan pembentukan sikap yang positif dituntut untuk dapat memahami konsep hakikat IPA/ sains, karena apabila seorang guru tidak memahami hakikat IPA/ sains maka guru kesulitan dalam membentuk sikap ilmiah peserta didiknya. Hal ini disebabkan oleh ketidaktahuan guru terhadap aspek-aspek yang terkandung pada hakikat IPA/ sains sebagai sikap. Selain itu peserta didik juga dituntut untuk dapat memahami konsep hakikat IPA/ sains, agar sikap-sikap yang akan terbentuk dalam diri mereka menjadi lebih bermakna dalam kehidupan sosial, ilmu dan teknologi.

Dikuatkan pendapat Tursinawati dalam jurnalnya yang mengutip pendapat ahli bahwa seorang guru IPA/sains dituntut untuk mempunyai gambaran yang jelas dan tepat tentang IPA/ sains, sebab keyakinan tentang sains akan sangat berpengaruh terhadap bagaimana seorang guru mengajarkan sains. *National Science Foundation/ NSF* (2004) menjelaskan bahwa sebaiknya pendidikan sains membutuhkan pembelajaran konsep ilmiah dan mengembangkan kemampuan berpikir ilmiah. Ruang kelas yang efektif bergantung pada berbagai cara mengajar ilmu tersebut. Apabila proses pengamatan dan pertanyaan muncul, memberikan kesempatan untuk berinteraksi lebih dengan fenomena dan

lebih besar potensi untuk pengembangan pemahaman lebih lanjut.³⁷

Dapat ditarik satu simpulan bahwa pada dasarnya pemahaman hakikat IPA/ sains di MI/SD penting untuk dipahami oleh seorang guru dan siswa, karena ketika guru dan siswa tidak memahami hakikat dari suatu pembelajaran maka akan kesulitan dalam pencapaian pembelajaran IPA. Pembelajaran sains tidak terarah dan proses yang dilaksanakan dalam pembelajaran IPA menjadi sia-sia, disebabkan kurangnya pemahaman akan hakikat sains. Untuk itulah dalam memberikan pemahaman konsep hakikat sains, guru sebagai pondasi utama dalam proses pembelajaran dapat menentukan model pembelajaran yang berpusat pada siswa seperti misalnya model pembelajaran inkuiri terbimbing, kooperatif, contextual learning, salingtemas dan lain sebagainya. Tentunya pemelihan metode pembelajaran tersebut yang dapat mendukung model pembelajaran adalah metode demonstrasi, eksperimen, diskusi, kelompok, karya wisata atau yang lainnya selama mendukung terbentuknya sikap ilmiah.

C. SIMPULAN

Keterampilan Proses Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan metode ilmiah yang di dalamnya melatih keterampilan mengobservasi, mengklarifikasi, mengukur, mengkomunikasikan, menginferensi, memprediksi, mengenal hubungan ruang dan waktu, mengenal hubungan angka, memformulasikan hipotesis, mengontrol variabel, membuat definisi operasional dan menginterpretasi data. Keterampilan Proses Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

³⁷ Tursinawati, ANALISIS KEMUNCULAN SIKAP ILMIAH SISW,..., h. 72.

sangat berkaitan dengan Sikap Ilmiah karena didalam pembelajarannya Sikap Ilmiah harus dimiliki oleh setiap peserta didik yang akan melakukan kerja ilmiah. pada dasarnya pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru dan di serap oleh siswa merupakan sebuah proses yang saling mempengaruhi antara seorang pendidikan dan peserta didik.

Pendekatan Keterampilan Proses Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dapat diartikan sebagai wawasan atau panutan pengembangan keterampilan intelektual, sosial dan fisik yang bersumber dari kemampuan-kemampuan mendasar yang pada prinsipnya ada dalam diri peserta didik. Dengan demikian pada dasarnya keterampilan proses IPA menjadikan siswa atau peserta didik mendapatkan wawasan yang menjadikan peserta didik menghasilkan keterampilan intelektual yang dilakukan dengan sebuah serangkaian peristiwa dengan tujuan untuk mencapai pembelajaran IPA.

Sikap Ilmiah memiliki peran yang penting dalam pembelajaran IPA di MI/SD, karena anak didik membangun gagasan baru sewaktu mereka berinteraksi dengan suatu gejala alam disekitarnya. Sikap Ilmiah harus dikembangkan oleh anak didik ataupun tenaga pendidik dalam proses pembelajaran agar terbentuk karakter yang dapat meningkatkan pengetahuan dalam menghadapi masalah-masalah dimasyarakat nantinya. Implikasi pembedaan sikap ilmiah dapat diimplementasikan pada setiap proses pembelajaran, baik dalam menyampaikan materi, melaksanakan percobaan, dalam menilai hasil percobaan dan prestasi belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Qur'an Al-Karim
- Abruscato, Joseph. & A. Derosa, Donald. *Teaching Children Science: A Discovery Approach*. Boston: Allyn & Bacon. 2010.
- Astuti, Rina. Widha Sunarno. dan Suciati Sudarisman. "Pembelajaran IPA Dengan Pendekatan Keterampilan Proses Sains Menggunakan Metode Eksperimen Bebas Termodifikasi Dan Eksperimen Terbimbing Ditinjau Dari Sikap Ilmiah Dan Motivasi Belajar Siswa". *Jurnal Inkuiri*. Pasca UNS. Vol. 1 No. 1. 2012.
- Bundu, Patta. *Penilaian Keterampilan Proses dan Sikap Ilmiah dalam Pembelajaran Sains SD*. Dirjen Dikti Depdiknas. 2006.
- Devi, Poppy Kamalia. *Keterampilan Proses dalam Pembelajaran IPA untuk Guru SMP*. Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Ilmu Pengetahuan Alam (PPPPTK IPA). 2010.
- Dimiyati & Mudjiono. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT Rineka Cipta. 2006.
- E.L, Chiappetta. & Koballa. *Science Instruction in the Middle and Secondary Schools Developing Fundamental Knowledge and Skills* (7th ed). Boston: Allyn & Bacon. 2010.
- Fatonah, Siti. dan Zuhdan K Prasetyo. *Pembelajaran Sains*. Yogyakarta: Ombak. 2013.
- Hayat, M. Syaipul. Sri Anggraeni. dan Sri Redjeki."Pembelajaran

- Berbasis Praktikum Pada Konep Invertebrata Untuk Pengembangan Sikap Ilmiah Siswa*". Bioma. Volume 1. No. 2, 2011.
- Hosanan. *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21 Kunci Sukses Implementasi Kurikulum 2013*, (Bogor: Ghalia Indonesia. 2014.
- Kemendikbud. *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013 SMP/MTs IPA*. (Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan. Jakarta. 2013.
- Mahmudah, Lely. *Pentingnya Pendekatan Keterampilan Proses Pada Pembelajaran IPA DI Madrasah*, Jurnal Elementary. Vol 4. No 1. 2016.
- N.Y, Rustaman. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Bandung: Jurusan Pendidikan Biologi FMIPA UPI. 2003.
- Nur, Muhamad. dan Muslimin, *Hakikat Sains*. Yogyakarta: Program Studi Pendidikan Dasar Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta. 2007.
- Rustaman, Nuryani. *Mengases hasil belajar afektif*. Makalah disusun untuk disajikan dalam Seminar Pendidikan Sains di Bandung. 2007.
- Sada, Heru Juabdin. *Alam Semesta Dalam Perspektif Al-Qur'an dan Hadits*. Al-Tadzkiyyah: Jurnal Pendidikan Islam, Volume 7. 2016.
- Sagala, Syaiful. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta. 2010.
- Semiawan. Conny. dkk. *Pendekatan Keterampilan Pross Bagaimana Mengaktifkan Siswa dalam Belajar*. Jakarta: Gramedia. 1988.
- Supriyadi. *Pendidikan IPA SD*. Yogyakarta: Graha Ilmu. 2018.
- Tawil, Muh. Liliyasi. *Keterampilan-Keterampilan Sains dan Implementasinya dalam Pembelajaran IPA*. Universitas Negeri Makasar: Makasar. 2014.
- Tursinawati. ANALISIS KEMUNCULAN SIKAP ILMIAH SISWA DALAM PELAKSANAAN PERCOBAAN PADA PEMBELAJARAN IPA DI SDN KOTA BANDA ACEH. Jurnal Pionir. Volume 1. Nomor 1. 2013.
- Widayanti, Esti Yuli. *Penguasaan Keterampilan Proses Sains Dasar Siswa Madrasah Ibtidaiyah (Studi Pada Madrasah Mitra Stain Ponorogo)*. Kodifikasia. Volume 9. No 1. 2015.