

## BAB II LANDASAN TEORI

### A. Deskripsi Teori

#### 1. Pembelajaran

##### a. Definisi Pembelajaran

Pembelajaran pada hakikatnya merupakan suatu proses, yaitu proses mengatur, mengorganisasi yang ada disekitar peserta didik sehingga dapat menumbuhkan dan mendorong peserta didik melakukan proses belajar. Pembelajaran juga dikatakan sebagai proses memberikan bimbingan atau bantuan kepada peserta didik dalam proses belajar.<sup>8</sup> Proses pembelajaran ditandai dengan adanya interaksi edukatif yang terjadi, yaitu interaksi yang sadar akan tujuan. Interaksi ini berakar dari pihak pendidik (guru) dan kegiatan belajar secara pedagogis pada diri peserta didik, berproses secara sistematis melalui tahap rancangan, pelaksanaan, dan evaluasi. Dalam pembelajaran, pendidik memfasilitasi peserta didik agar dapat belajar dengan baik. Dengan adanya interaksi tersebut maka akan menghasilkan proses pembelajaran yang efektif sebagaimana yang telah diharapkan.<sup>9</sup> Dimiyati menjelaskan, pembelajaran yakni aktivitas dari guru yang terprogram didalam rancangan instruksional, guna menuntun peserta didik supaya belajar dengan aktif, dengan memberikan penekanan terhadap penyajian sumber belajar.<sup>10</sup> Berdasarkan dari penjabaran sebelumnya, bisa disimpulkan bahwasanya pembelajaran yakni mekanisme yang ditujukan untuk memberikan dukungan terhadap proses belajar dari peserta didik, dimana berisikan rangkaian peristiwa yang direncanakan serta dibentuk untuk mendukung dan mempengaruhi peserta didik sehingga mampu meraih sasaran belajar yang telah ditetapkan.

##### b. Taksonomi Bloom

Taksonomi berasal dari Bahasa Yunani *taxis* yang berarti pengaturan dan *nomos* yang berarti ilmu

---

<sup>8</sup> Ahmad Zainur Rofiq, "Teori Pembelajaran Kognitif dan Konstruktivisme", Jurnal An-Nahdlah, vol 9 no.1, 2022, 104.

<sup>9</sup> Muh. Sain Hanafiy, "Konsep Belajar dan Pembelajaran", Jurnal Pendidikan Lentera Pendidikan, vol.17 No. 1 Juni 2014:66-67 : 74

<sup>10</sup> Dimiyati dan Mujiono, Belajar dan Pembelajaran, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2006), 297

pengetahuan.<sup>11</sup> Taksonomi adalah sistem klasifikasi.<sup>12</sup> Taksonomi berarti klasifikasi berhierarki dari sesuatu atau prinsip yang mendasari klasifikasi atau juga dapat berarti ilmu yang mempelajari tentang klasifikasi. Konsep Taksonomi Bloom dikembangkan pada tahun 1956 oleh Benjamin S. Bloom., seorang psikolog bidang pendidikan beserta dengan kawan-kawannya. Pada tahun 1956, terbitlah karya “*Taxonomy of Educational Objective Cognitive Domain*”, dan pada tahun 1964 terbitlah karya “*Taxonomy of Educational Objectives, Affective Domain*”, dan karyanya yang berjudul “*Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student Learning*” pada tahun 1971 serta karyanya yang lain “*Developing Talent in Young People*” (1985). Taksonomi ini mengklasifikasikan sasaran atau tujuan pendidikan menjadi tiga domain (ranah kawasan): kognitif, afektif, dan psikomotor<sup>13</sup> dan setiap ranah tersebut dibagi kembali ke dalam pembagian yang lebih rinci berdasarkan hierarkinya.

Taksonomi dalam program pendidikan merupakan suatu usaha yang dapat mengubah tingkah laku peserta didik melalui mata pelajaran yang sedang dipelajari. Hal ini sesuai dengan pendapat Bunyamin S Bloom yang menyatakan bahwa proses belajar baik di dalam maupun diluar madrasah akan menghasilkan tiga pembentukan kemampuan yang dikenal sebagai Taksonomi Bloom, yaitu pada ranah kognitif afektif, dan psikomotorik.

Adapun klasifikasi dari taksonomi adalah sebagai berikut :

1) Ranah Kognitif (*Cognitive Domain*)

Ranah kognitif merupakan segi kemampuan yang berkaitan dengan aspek-aspek pengetahuan, penalaran, atau pikiran.<sup>14</sup> Menurut Bloom, ranah kognitif terdiri atas enam tingkatan yang disusun secara urutan tingkatan dari rendah ke tingkatan tinggi, yaitu: mengingat, memahami, mengaplikasi, menganalisis, mengevaluasi, dan mengkreasi. Tiga

---

<sup>11</sup> Muhammad Yaumi, “*Prinsip-prinsip Desain Pembelajaran*, (Jakarta: Kencana, 2013), 88.

<sup>12</sup> John W. Santrock, “*Psikologi Pendidikan, terj. Tri Wibowo*”, (Jakarta: Kencana 2007), 468.

<sup>13</sup>W S Winkel, “*Psikologi Pengajaran*”, (Jakarta:Gramedia, 1987), 149.

<sup>14</sup> Dimiyati dan Mudjiono, “*Belajar dan Pembelajaran*”, (Jakarta: Rineka Cipta, 2009), 298.

tingkat pertama biasanya disebut sebagai ``Keterampilan Berpikir Tingkat Rendah" (*Low Order Thinking Skills*), dan tiga tingkat terakhir disebut sebagai ``Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi" (*High Order Thinking Skills*).

a)Mengingat (C1)

Pertama, tingkat mengingat (Kognitif 1/C1). Seperti yang dijelaskan Bloom, dalam proses memori , siswa mengidentifikasi pengetahuan yang diperlukan dari memori jangka panjang. Mengingat merupakan kategori kognitif yang tepat jika tujuan belajar adalah mengembangkan kemampuan mengingat baik yang dipelajari maupun yang diajarkan. Mengingat, mehami, dan menerapkan kira-kira berada pada tingkat taksonomi Bloom dan diklasifikasikan sebagai keterampilan berpikir tingkat rendah.<sup>15</sup>

Pada tingkat pertama (ingatan), kata Bloom, dasar ini hanyalah permulaan bagaimana manusia menerima objek material yang ditemuinya dan memperlakukannya sebagai subjek. Kata kerja dalam kata kerja operasional ini adalah: mengingat (*to memorize*), mendaftar (*to list*), mengaitkan (*to relate*), menunjukkan (*to show*), membedakan (*to distinguish*), menunjukkan lokasi (*to locate*), memberi contoh (*to give example*), mereproduksi (*to reproduce*), mengulang (*to repeat*), memberi label (*to label*), menyampaikan (*to recall*), mengetahui (*to know*), membaca (*to read*), menulis (*to write*), membuat kerangka (*to outline*), mendengar (*to listen*), memilih (*to choose*), mengutip (*to quote*), mencatat (*to record*), mengurutkan (*to sort*), dan menggarisbawahi (*to underline*).<sup>16</sup>

b)Memahami (C2)

---

<sup>15</sup> Mispani, M., Abrori, M. S., Hasyim, U. A. A., Kushendar, K., & Muslimah, M. "Higher order thinking skills (hots) and lower order thinking skills (lots) on UM-PTKIN questions on islamic religious education materials" *Jurnal Iqra': Kajian Ilmu Pendidikan*, 6(2021), 239-260.

<sup>16</sup> Tulasi, Dominikasi " Merunut Pemahaman Taksonomi Bloom: Suatu Kontemplasi Filosofis", *Jurnal HUMANIORA Vol.1 No.2 Oktober (2010) 359-371*

Memhami adalah mengerti makna dan tujuan pembelajaran dalam suatu pesan pembelajaran, termasuk apa yang diucapkan, ditulis, dan digambarkan.” Subkategori proses pemahaman meliputi interpretasi, ilustrasi, penjelasan, dan ringkasan, kesimpulan, perbandingan dan penjelasan.<sup>17</sup> Pemahaman mengacu pada hakikat segala sesuatu. Merupakan suatu bentuk pemahaman atau pemahaman yang mengakibatkan seseorang mengetahui apa yang dikomunikasikan dan mampu menggunakan materi dan ide yang dikomunikasikan tanpa menghubungkan dengan materi lain. Pemahaman dibagi menjadi tiga bagian adalah: (1) Penerjemahan, yaitu kemampuan memahami suatu gagasan yang diungkapkan dengan cara yang berbeda dari pernyataan aslinya seperti yang diketahui sebelumnya. (2) Interpretasi, yaitu uraian atau ringkasan komunikasi, misalnya interpretasi terhadap berbagai data sosial yang dicatat, diubah, atau disusun dalam bentuk lain, misalnya grafik, tabel, diagram, dan sebagainya. (3) ekstrapolasi, yaitu memperluas di luar data implikasi, dampak, implikasi, dan akibat dari fenomena asli sesuai dengan ketentuan fenomena aslinya, melalui pernyataan eksplisit yang membahas permasalahan seperti bisa menyimpulkan paragraph deduktif.<sup>18</sup>

Kata kerja dalam kata kerja operasional ini adalah : memperkirakan, menjelaskan, mengkategorikan, mencirikan, merinci, mengasosiasikan, membandingkan, menghitung, mengubah, mempertahankan, menguraikan, menjalin, membedakan, mendiskusikan, menggali, mencontohkan, menerangkan, mengemukakan, menyimpulkan, meramalkan, merangkum, menjabarkan.

---

<sup>18</sup> Handayani, N. N. L, “*Taksonomi Bloom–Revisi Ranah Kognitif (Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Penilaian)*” Widyacarya: Jurnal Pendidikan, Agama Dan Budaya, 4(2), (2020), 10-23.

## c) Mengaplikasi (C3)

Proses ketiga adalah aplikasi atau menerapkan. Hal ini melibatkan penggunaan prosedur yang dipelajari baik dalam situasi yang sudah dikenal maupun situasi baru. Menerapkan atau menerapkan atau menerapkan prosedur ke melakukan latihan yang berkaitan erat dengan pengetahuan tentang prosedur atau memecahkan masalah. Pada taksonomi bloom mengaplikasikan adalah Kemampuan menerapkan ide, prosedur, metode, rumus, teori, dan lain-lain. Kehadiran keterampilan dinyatakan dalam penerapan rumus pada permasalahan yang dihadapi atau penerapan metode kerja untuk menyelesaikan permasalahan baru. Misalnya, menerapkan pada prinsip tertentu Skill ini level lebih tinggi dari skill memahami.<sup>19</sup> Kata kerja operasional: melakukan, menggunakan, melakukan, melaksanakan, mengamalkan, mendemonstrasikan, memperagakan, mengatur, memulai, menyelesaikan, mengenali, dan sebagainya.<sup>20</sup>

## d) Menganalisis (C4)

Menganalisis merupakan kemampuan yang mengharuskan siswa menguraikan suatu keadaan atau keadaan tertentu ke dalam bagian-bagian atau komponen-komponennya. Pertanyaan analisis memecah suatu masalah atau objek menjadi komponen-komponennya dan menentukan bagaimana mereka berhubungan satu sama lain. Kata kerja operasional antara lain mendeskripsikan, membandingkan, mengorganisasikan, menata ulang, menata ulang, menghitung, mengintegrasikan, membedakan, menyamakan, dan membandingkan.<sup>21</sup>

## e) Mengevaluasi (C5)

---

<sup>19</sup>John W. Santrock, *“Psikologi Pendidikan, terj. Tri Wibowo*, 468

<sup>20</sup> Abraham, I., Tjalla, A., & Indrajit, R. E., *“HOTS (High Order Thinking Skill) dalam Paedagogik Kritis”*, JISIP (Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan), (2021), 5(3).

<sup>21</sup> Winarti, Istiyono *“Taksonomi Higher Order Thinking Skill Untuk Penilaian Pembelajaran Fisika”*, (Salatiga: Widyapress, 2020), 56

Mengevaluasi adalah menilai Ide atau pikiran untuk mendapatkan nilai bahan Penilaian. Evaluasi artinya mempertimbangkan atau mengambil keputusan berdasarkan syarat atau kriteria yang ada. Kriteria yang umum digunakan adalah kualitas, efektivitas, efisiensi, dan konsistensi. Evaluasi berarti membuat penilaian berdasarkan kriteria atau standar tertentu. Evaluasi juga mencakup proses kognitif memeriksa dan mengkritik. Kata kerja Operasional dalam tahap ini adalah : mengkategorikan, menggabungkan, mengkompilasi, menyusun, membuat, merancang, mendesain, menjelaskan, menghasilkan, memodifikasi, mengorganisir, merencanakan, mengatur ulang, merekonstruksi, menghubungkan, merangkum dan sebagainya.<sup>22</sup>

#### f) Mengkreasi (C6)

Mengkreasi atau mencipta mengarah pada proses kognitif merangkai unsur-unsur menjadi satu kesatuan yang utuh dan mengarahkan siswa untuk menghasilkan produk baru dengan mengorganisasikan beberapa unsur ke dalam bentuk atau pola yang berbeda dengan yang sebelumnya. Terciptanya erat kaitannya dengan pengalaman belajar siswa pada pertemuan sebelumnya. Menciptakan mengarah pada proses berpikir kreatif. Kata kerja operasional mengkreasi atau mencipta: menghasilkan, merencanakan, menyusun, mengembangkan, menciptakan, membangun, memproduksi, menyusun, merancang, membuat.<sup>23</sup>

---

<sup>22</sup> Nafiati, D. A., "Revisi taksonomi Bloom: Kognitif, afektif, dan psikomotorik. *Humanika, Kajian Ilmiah Mata Kuliah Umum*", 21(2), (2021), 151-172.

<sup>23</sup> Nafiati, D. A., "Revisi taksonomi Bloom: Kognitif, afektif, dan psikomotorik. *Humanika, Kajian Ilmiah Mata Kuliah Umum*", 21(2), (2021), 151-172.

**Tabel 2.1**  
**Struktur Taksonomi Bloom**

No	Taksonomi Bloom	Keterangan
1.	Mengingat (C1)	<i>Low Order Thinking Skills</i>
2.	Memahami (C2)	
3.	Mengaplikasikan (C3)	
4.	Menganalisis (C4)	<i>High Order Thinking Skills</i>
5.	Mengevaluasi (C5)	
6.	Mengkreasi (C6)	

2) Ranah Afektif

Ranah afektif merupakan kemampuan yang mengutamakan perasaan, emosi, dan reaksi-reaksi yang berbeda dengan penalaran.<sup>24</sup> Kawasan afektif yaitu kawasan yang berkaitan aspek-aspek emosional, seperti perasaan, minat, sikap, kepatuhan terhadap moral dan sebagainya. Ranah afektif terdiri dari lima ranah yang berhubungan dengan respons emosional terhadap tugas yaitu : penerimaan, partisipasi, penilaian atau penentuan sikap, organisasi, dan pembentukan pola hidup.

3) Ranah Psikomotorik

Ranah psikomotor yaitu ranah yang berkaitan dengan aspek-aspek keterampilan jasmani.<sup>25</sup> Ranah psikomotorik sebagai proses dan hasil belajar peserta didik yang merupakan pemberian pengalaman untuk terampil mengerjakan sesuatu dengan menggunakan motor yang dimiliki peserta didik. Motor pada peserta didik digunakan sebagai istilah yang merujuk pada hal, keadaan, dan kegiatan yang melibatkan otototot dan gerakan-gerakannya. Bloom berpendapat bahwa ranah psikomotorik berhubungan dengan hasil belajar yang pencapaiannya melalui keterampilan manipulasi yang melibatkan otot dan kekuatan fisik.<sup>26</sup> Ada tujuh kategori dalam ranah psikomotorik mulai dari tingkat sederhana hingga tingkat yang rumit, yaitu:

<sup>24</sup> Dimiyati dan Mudjiono, “*Belajar dan Pembelajaran*”, 298.

<sup>25</sup> Dimiyati dan Mudjiono, “*Belajar dan Pembelajaran*”, 298.

<sup>26</sup> Supardi, “*Penilaian Aunetik Pembelajaran Afektif, Kognitif, dan Psikomotor*”, (Jakarta: Rajawali Pers, 2016), 178.

persepsi, kesiapan, gerakan terbimbing, gerakan yang terbiasa, gerakan kompleks, penyesuaian pola gerakan, dan kreativitas.<sup>27</sup>

**c. Teori Belajar yang Melandasi Taksonomi Bloom**

Teori belajar merupakan serangkaian prinsip yang saling berhubungan dan merupakan penjelasan atas sejumlah fakta atau penemuan yang berkaitan dengan peristiwa belajar.<sup>28</sup>

1) Teori Belajar Behavioristik (Tingkah Laku)

Belajar menurut aliran behavioristik adalah perubahan dalam tingkah laku sebagai akibat dari interaksi antara stimulus dan respons.<sup>29</sup> Proses belajar sebagai perubahan perilaku yang dapat diamati dan timbul sebagai hasil pengalaman.

2) Teori Belajar Kognitif

Teori belajar kognitif merupakan teori belajar tidak hanya melibatkan hubungan antara stimulus dan respon.<sup>30</sup> Teori belajar yang lebih mementingkan proses belajar daripada hasil belajar itu sendiri. Teori kognitif menekankan pentingnya proses mental seperti berpikir dan memfokuskan pada apa yang terjadi pada pembelajaran sehingga dapat menginterpretasi dan mengorganisir informasi secara aktif.

3) Teori Belajar Humanistik

Teori ini merupakan teori yang paling abstrak. Teori ini memandang bahwa proses belajar harus berhulu dan bermuara pada manusia itu sendiri.<sup>31</sup> Para pendidik membantu peserta didik untuk mengembangkan dirinya dengan mengenal diri mereka sendiri sebagai manusia yang unik dan membantunya dalam mewujudkan potensi-potensi yang ada pada diri mereka. Teori ini yang melatari dalam teori Bloom dan Krathwohl dalam bentuk Taksonomi Bloom dengan tiga ranah (kognitif,

<sup>27</sup> W. S. Winkel, "*Psikologi Pengajaran*", 287-288.

<sup>28</sup> Nyayu Khodijah, "*Psikologi Pendidikan*", (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2014), 63.

<sup>29</sup> Hamzah B. Uno, "*Orientasi Baru dalam Psikologi Pembelajaran*", (Jakarta: Bumi Aksara, 2010), 7.

<sup>30</sup> Hamzah B. Uno, "*Orientasi Baru dalam Psikologi Pembelajaran*", 10.

<sup>31</sup> Hamzah B. Uno, "*Orientasi Baru dalam Psikologi Pembelajaran*", 13.

afektif dan psikomotor) yang harus dikuasai atau dipelajari oleh peserta didik. Taksonomi ini, banyak membantu para praktisi pendidikan untuk memformulasikan tujuan-tujuan belajar dalam bahasa yang mudah dipahami, operasional, serta dapat diukur.

## 2. Hakikat Ilmu Pengetahuan Alam

### a. Definisi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam

Istilah IPA juga umum dikenal sebagai sains, dimana sains sebagai sebuah istilah yang asalnya dari “*scientia*” dalam bahasa Latin dengan arti saya tahu. Sementara itu sains juga asalnya dari kata “*science*” dalam bahasa Inggris dengan arti pengetahuan.<sup>32</sup> IPA yakni sebuah ilmu dengan lingkup untuk mempelajari alam serta seluruh isi di dalamnya. IPA sendiri diterjemahkan dari istilah “*Natural Science*” yang kemudian disingkat sebagai “*Science*”. *Natural* dalam hal ini diartikan dengan alamiah yang mempunyai keterkaitan terhadap alam, sementara *science* mempunyai arti ilmu pengetahuan. Sehingga bisa dipahami IPA yakni sebuah ilmu yang berkaitan terhadap alam ataupun ilmu yang memahami beragam peristiwa yang berlangsung pada alam. Kemudian bisa pula dinyatakan IPA yakni sekumpulan pengetahuan yang didapat melalui penggunaan beragam metode yang berlandaskan terhadap observasi.<sup>33</sup> Artinya pengetahuan yang terdapat dalam IPA yakni perolehan dari observasi pada bermacam objek yang terdapat didalam alam.

IPA sendiri berupa ilmu yang mengaitkan diantara fenomena lain, dimana secara menyeluruh menciptakan sebuah pandangan yang baru terhadap objek yang tengah diamati dengan sifat yang cermat, lengkap, serta analisis.<sup>34</sup> Sehingga dengan arti IPA merupakan sebuah cara dengan sifat cermat, lengkap, serta analisis dalam mengamati alam dan fenomena di dalamnya. IPA yakni konsep dari

---

<sup>32</sup> Juhji, “Pendekatan Saintifik dalam Pembelajaran IPA di Madrasah Ibtidaiyah,” *Jurnal Pendidikan* vol 7 , no. 01 (2015): 44.

<sup>33</sup> Bayu Wijayama, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Bervisi SETS Dengan*

*Pendekatan SAVI* (Semarang: Qahar Publisher, 2019), 9.

<sup>34</sup> Surahman, dkk., “Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran IPA Pokok Bahasan Makhluk Hidup Dan Proses Kehidupan Melalui Media Gambar Kontekstual Pada Siswa

*Kelas II SD Alkhairaat Towera,*” *Jurnal Kreatif Tadulako Online* 3, no. 4: 93.

pembelajaran terhadap dengan keterkaitan terhadap kehidupannya manusia. Pembelajaran IPA sendiri tentu turut memberikan peranan terhadap perkembangan teknologi dan proses pendidikan. Sehingga diharapkan melalui keberadaan pembelajaran IPA dapat berperan sebagai wahana untuk siswa dalam mempelajari alam sekitar, diri sendiri, serta pada kehidupan sehari-harinya.

Bila sains dihubungkan terhadap fenomena dari alam, bisa dijabarkan melalui Surah Luqman ayat 10 dengan bunyi:<sup>35</sup>

خَلَقَ السَّمَوَاتِ بِغَيْرِ عَمَدٍ تَرَوْنَهَا وَالْأَرْضِ رَوْسَى أَنْ تُمِيدَ  
بِكُمْ وَبَثَّ فِيهَا مِنْ كُلِّ دَابَّةٍ وَأَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَنْبَتْنَا فِيهَا  
مِنْ كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ

Artinya: “Dia menciptakan langit tanpa tiang sebagaimana kamu melihatnya, dan Dia meletakkan gunung-gunung (di permukaan) bumi agar kamu ia (bumi) tidak menggoyangkan kamu; dan memperkembangbiakkan segala macam jenis makhluk bergerak yang bernyawa di bumi. Dan Kami turunkan air hujan dari langit, lalu Kami tumbuhkan padanya segala macam tumbuhan-tumbuhan yang baik.”

Menurut tafsir Quraish Shihab ayat diatas menjelaskan bahwa Allah SWT menciptakan langit tanpa tiang-tiang yang dapat kalian liat. Dan menjadikan gunung-gunung yang kokoh di bumi agar tidak menggoyangkan kalian dan mengembangbiakkan segala macam hewan yang melata dan bergerak. Dan kami turunkan hujan dari langit, lalu kami tumbuhkan dengannya di bumi segala macam yang baik dan bermanfaat.<sup>36</sup> Tafsir lainnya menurut Kementerian Agama RI ayat ini menerangkan beberapa tanda dan bukti kekuasaan Allah SWT yang terdapat di dalam ini, yaitu : (1) Menciptakan alam semesta dengan segala macam isinya, berupa planet-planet yang tidak terhitung jumlahnya. Planet-

<sup>35</sup> Kemenag, “*Al-Qur’an Surah Luqman Ayat 10 dan Terjemahannya*”.

<sup>36</sup> Quraish Shihab, “*Tafsir Al- Misbah (vol.10) : Pesan, Kesan dan Keserasian Al – Qur’an (Surah al-Ankabut, Surah ar-Rum, Surah Luqman, Surah as-Sajdah, Surah al-Ahzab, Surah Saba*””, (Tangerang : Lentera Hati, 2017)

planet yang banyak itu merupakan bola-bola besar yang terapung di angkasa luas. Dalam ayat ini disebutkan “tanpa tiang sebagaimana kamu lihat” Dari perkataan ini dapat dipahami bahwa langit mempunyai tiang, yakni satu kekuatan yang menopangnya dan berfungsi sebagai tiang, sehingga planet-planet itu tidak jatuh berserakan. Hanya orang-orang berilmulah yang dapat melihat tiang-tiang yang kukuh itu dengan ilmu batiniah mereka. (2) Allah SWT menciptakan gunung-gunung di permukaan bumi agar bumi itu stabil, tidak berguncang-guncang sehingga manusia, binatang dan tumbuh-tumbuhan dapat hidup tenang di atasnya. Gunung itu seakan-akan merupakan pasak yang dapat mengokohkan permukaan bumi seperti halnya tiang-tiang kapal yang menjulang yang dapat menstabilkan kapal itu berlayar dan berlabuh di tengah lautan, sehingga ia tidak oleng. Disamping itu, gunung juga memiliki manfaat lain bagi manusia, diantaranya untuk mengatur pembagian dan penyaluran air hujan yang dicurahkan dari langit, sehingga air tetap ada dipermukaan bumi meskipun kemarau. (3) Allah SWT menciptakan Binatang yang tidak dapat dihitung jumlah dan jenisnya, bentuk dan warnanya, sejak dari yang besar sampai ke yang kecil sehingga tidak kelihatan oleh mata. (4) Allah SWT menurunkan hujan dari langit. Hujan itu berasal dari awan yang dihalau-Nya ke suatu tempat tertentu, kemudian berubah menjadi hujan yang membasahi permukaan bumi. Dengan air hujan itu, tumbuhlah segala macam tumbuh-tumbuhan yang beraneka ragam, dengan warna yang indah dan manfaat yang banyak.<sup>37</sup>

Berdasarkan tafsir di atas bahwa ayat ini menjabarkan betapa besar kuasa yang Allah SWT miliki untuk menciptakan para makhluk di bawahnya. Bukan sebatas itu, dimana kita diperintahkan juga supaya mengajarnya (makhluk). Melalui pendekatan jenis scientific ada pula aktivitas untuk mengamati, dimana Allah SWT sendiri membentuk langit yang tidak disertai oleh tiang untuk dilihatnya. Kita selaku seorang manusia bisa mengamati, melihat, serta menyimak baik gunung, langit, serta seluruh hal dari muka bumi.

IPA secara mendasar menjalankan peran yang krusial bagi keseharian manusia. Kondisi ini terjadi dikarenakan

---

<sup>37</sup> Kemenag, “*Tafsir Al-Qur’an Surah Luqman Ayat 10*”.

kehidupan para manusia bergantung sekali dengan alam serta seluruh gejala yang berlangsung dalam alam. IPA yakni sebuah rumpun ilmu dengan karakteristik yang khusus, yakni berupaya untuk mempelajari peristiwa alam secara faktual, dari itu berbentuk kenyataan ataupun kejadian serta hubungan secara sebab-akibatnya. Bisa juga dijelaskan bahwasanya hakikat dari IPA diantaranya yakni:<sup>38</sup>

#### 1) IPA Sebagai Produk

IPA sebagai sebuah produk dalam hal ini mencakup baik konsep, fakta, prinsip, serta teori IPA. Fakta dari IPA ini berupa pernyataan terkait peristiwa maupun benda yang betul adanya telah terjadi serta secara objektif telah dikonfirmasi. Konsep IPA yakni sebuah ide yang bisa menyatukan fakta IPA. Prinsip IPA yakni sebuah generalisasi dari keterkaitan diantara konsep IPA. Sementara teori ilmiah yakni suatu kerangka lebih luas dari prinsip, prinsip, serta konsep yang saling berkaitan. Produk yakni sebuah hasil yang didapat melalui proses pengumpulan data yang tersusun dengan sistematis. Kemudian bisa diklasifikasikan bahwasanya IPA sebagai produk meliputi:

- a) Konsep, yakni sekumpulan fakta yang saling mempunyai keterkaitan.
- b) Fakta, yakni pernyataan terkait benda yang betul adanya ataupun telah terjadi.
- c) Prinsip, yakni sekumpulan konsep.
- d) Teori ataupun hukum, yakni sejumlah prinsip yang telah diterima.

#### 2) IPA Sebagai Proses

IPA sebagai proses menjabarkan bahwasanya temuan IPA didapatkan melalui proses ataupun kerja ilmiah.<sup>39</sup> Bisa dinyatakan sejumlah tahap dari proses pelaksanaan penelitian diantaranya:

- a) Observasi, yakni sebuah pengamatan terhadap sebuah objek dengan berdasar pada ciri-cirinya mempergunakan sejumlah indera.

---

<sup>38</sup> Bayu Wijayama, “Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Bervisi SETS Dengan Pendekatan SAVI”, (Semarang: Qahar Publisher, 2019), 12-14.

<sup>39</sup> Ani Rusilowati, *Asesmen Literasi Sains: Analisis Karakteristik Instrumen dan Kemampuan Siswa Menggunakan Teori Tes Modern Rasch Model*, Prosiding Seminar Nasional Fisika Universitas Riau ke – 3, 2018.

- b) Klasifikasi, yakni proses untuk mengelompokkan objek dengan berdasar dari persamaan maupun perbedaan sifatnya.
  - c) Interpretasi, yakni penafsiran terhadap data yang sudah didapatkan melalui aktivitas observasi.
  - d) Prediksi, yakni meramalkan hal apakah yang bisa terjadi dengan berlandaskan pola hubungan ataupun kecenderungan yang data miliki.
  - e) Hipotesis, yakni sebuah pernyataan dengan bentuk dugaan terkait realita di alam dengan melewati proses pemikiran.
  - f) Mengontrol variabel, yakni mengelola sebuah variabel dengan sedemikian adanya supaya perbedaan di akhir dari pelaksanaan eksperimen betul-betul terjadi dikarenakan pengaruhnya variabel yang dipelajari.
  - g) Merancang dan menyelenggarakan penelitian eksperimen, dimana mencakup penetapan permasalahan yang akan dijawab dengan sebuah penelitian, penetapan hipotesis, penetapan alat sekaligus bahan yang hendak dipergunakan, serta penetapan tahapan dari percobaan dan waktu yang diperlukan.
- 3) IPA Sebagai Sikap

IPA sebagai sikap ilmiah yakni dimana untuk menyelesaikan permasalahan maka seorang peneliti akan berupaya menjalankan suatu sikap yang bisa mendukung pencapaian terhadap hasil yang diinginkan. Sejumlah ciri yang sikap ilmiah miliki diantaranya:

- a) Objektif pada fakta, dengan arti tidak tercampur terhadap perasaan baik senang maupun tidak.
- b) Tidak mencampurkan fakta terhadap opini.
- c) Tidak tergesa-gesa ketika menentukan kesimpulan.
- d) Ingin menyelidiki.
- e) Sifatnya hati-hati.

#### **b. Karakteristik Ilmu Pengetahuan Alam**

IPA juga menjadi cabang dari pengetahuan yang bermula terhadap fenomena alam. IPA diartikan selaku kumpulan dari pengetahuan terkait fenomena serta objek alam yang didapat dari hasil penyelidikan dan pemikiran peneliti yang dilaksanakan melalui keterampilan eksperimen

melalui penggunaan suatu metode ilmiah. Secara hakikatnya maka IPA yakni sebuah ilmu yang meliputi lingkup pembahasan gejala alam yang dituang menjadi konsep, fakta, hukum, serta prinsip yang kebenarannya teruji dengan metode ilmiah.

Selaku sebuah maka IPA tentu mempunyai sejumlah karakteristik yang membuatnya berbeda terhadap ilmu lainnya, yakni meliputi:<sup>40</sup>

- 1) IPA memiliki nilai ilmiah, dengan arti kebenaran dari IPA bisa kembali dibuktikan seluruh orang melalui penggunaan metode secara ilmiah.
- 2) IPA yakni pengetahuan teoritis yang didapat melalui metode khusus, yakni melalui pelaksanaan observasi, eksperimen, pembentukan kesimpulan, serta lainnya.
- 3) IPA yakni sekumpulan pengetahuan yang secara sistematis tersusun serta terbatas dalam gejala dari alam.
- 4) IPA mencakup sejumlah unsur berupa proses, produk, sikap, serta aplikasi.
- 5) IPA yakni serangkaian konsep yang saling berhubungan terhadap hasil observasi dan eksperimen.

Berdasar dari karakteristik yang dimilikinya, IPA membentuk hubungan melalui upaya mencaritahu secara sistematis tentang alam, dimana membuat IPA bukan sebatas proses untuk menguasai sekumpulan pengetahuan dengan bentuk konsep, fakta, maupun prinsip, namun mencakup proses penemuan juga. Cakupan dari pembelajaran IPA pada sekolah mempunyai suatu karakteristik tersendiri, yang diantaranya:<sup>41</sup>

- 1) Proses belajar IPA mencakup keterlibatan dari hampir semua proses berpikir, semua indera, serta sejenisnya.
- 2) Belajar IPA membutuhkan bermacam alat untuk mendukung pengamatan.
- 3) Belajar IPA dilaksanakan melalui bermacam cara.
- 4) Belajar IPA termasuk dalam proses yang aktif.
- 5) Belajar IPA mencakup keterlibatan aktivitas temu ilmiah, mengunjungi sebuah objek, studi kepustakaan, serta lainnya.

---

<sup>40</sup> Hisbullah dan Nurhayati Selvi, *“Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Di Sekolah Dasar”*, (Makassar: Aksara Timur, 2018), 2-3.

<sup>41</sup> Hisbullah dan Nurhayati Selvi, *“Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Di Sekolah Dasar”*, (Makassar: Aksara Timur, 2018), 3-4.

Ahli dari pembelajaran serta pendidikan IPA menjelaskan, pembelajaran IPA sejatinya mencakup keterlibatan dari siswa dari beragam ranah, diantaranya yakni psikomotorik, kognitif, serta afektif. Situasi ini kemudian diperkuat melalui kurikulum IPA dimana merekomendasikan pembelajaran IPA yang terdapat pada sekolah meliputi keterlibatannya peserta didik untuk proses penyelidikan yang berorientasikan inkuiri, melalui interaksi diantara guru terhadap peserta didik maupun antar peserta didik. Pembelajaran IPA yang dilangsungkan pada sekolah memfokuskan penyajian pengalaman secara langsung guna menumbuhkan kompetensi peserta didik dalam mengeksplorasi serta memahami alam di sekitarnya dengan cara ilmiah. Sebab IPA akan dibutuhkan pada keseharian dalam mencukupi kebutuhannya manusia dengan penyelesaian masalah yang bisa diidentifikasi.

### 3. Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

#### a. Pengertian Pembelajaran IPA

Pembelajaran yakni suatu langkah untuk membelajarkan subjek yang dirancang, diselenggarakan, serta dievaluasi dengan cara sistematis supaya subjek tersebut bisa meraih sasaran dari pembelajaran dengan efektifitas dan efisiensi yang baik.<sup>42</sup> Dimiyati menjelaskan, pembelajaran yakni aktivitas dari guru yang terprogram didalam rancangan instruksional, guna menuntun peserta didik supaya belajar dengan aktif, dengan memberikan penekanan terhadap penyajian sumber belajar.<sup>43</sup> Kemudian pembelajaran menjadi suatu proses dari peserta didik untuk berinteraksi terhadap pendidik sekaligus sumber belajar dalam sebuah lingkup belajar. Pembelajaran yakni dukungan yang pendidik berikan sehingga mampu membentuk proses perolehan pengetahuan dan ilmu, penguasaan tabiat dan kemahiran, juga pembentukan kepercayaan dan sikap terhadap siswa.<sup>44</sup> Berdasar dari penjabaran sebelumnya, bisa dipahami bahwasanya pembelajaran yakni mekanisme yang ditujukan untuk memberikan dukungan terhadap proses belajar dari

---

<sup>42</sup> Depdiknas, *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Dasar*, (Jakarta: BSNP, 2006)

<sup>43</sup> Dimiyati dan Mujiono, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2006), 297

<sup>44</sup> Ahdar Djamaluddin dan Wardana, *Belajar dan Pembelajaran 4 Pilar Peningkatan Kompetensi Pedagogis*, (Sulawesi Selatan: CV. Kaaffah Learning Center, 2019), 13

peserta didik, dimana berisikan rangkaian peristiwa yang direncanakan serta dibentuk untuk mendukung dan mempengaruhi peserta didik sehingga mampu meraih sasaran belajar yang telah ditetapkan. Asy'ari mengutarakan, IPA yakni pengetahuan terkait alam yang didapatkan melalui cara yang terkendali.<sup>45</sup> Sehingga IPA bisa dinyatakan selaku ilmu yang secara sistematis mempelajari kejadian maupun keadaan alam dengan proses pengamatan serta eksperimen guna memahami konsep, fakta, sikap, serta proses ilmiah.

Melalui penjabaran ini, bisa dimengerti bahwasanya Pembelajaran IPA yakni suatu proses untuk membelajarkan siswa sehingga memahami fenomena yang berlangsung pada alam dengan rangkaian kegiatan secara ilmiah dalam mewujudkan sasaran dari pembelajaran yang telah ditentukan.

#### **b. Tujuan Pembelajaran IPA**

Tujuan dari pembelajaran IPA pada tingkatan SD yakni untuk mendorong peserta didik sehingga bisa berpikir secara objektif dan kritis. Misalnya melalui penanaman sikap positif serta keingintahuan terhadap teknologi, sains, serta masyarakat, menumbuhkan keterampilan prosesnya dalam mengeksplorasi alam di sekitarnya, menuntaskan permasalahan serta membentuk keputusan, juga menumbuhkan gejala alam. Bisa dijelaskan bahwasanya tujuan dari pembelajaran IPA secara rinci yakni:<sup>46</sup>

- 1) Menanamkan sikap positif serta keingintahuan akan teknologi, sains, serta masyarakat.
- 2) Menumbuhkan keterampilan proses dalam mengeksplorasi alam di sekitar, menyelesaikan permasalahan, serta membentuk keputusan.
- 3) Menumbuhkan pemahaman serta pengetahuan terhadap konsep dari IPA yang akan memberikan manfaat untuk keseharian.

#### **c. Pembelajaran IPA MI/SD**

Pendidikan dalam tingkat SD bertujuan untuk menumbuhkan sikap, kemampuan, dan menyajikan

---

<sup>45</sup> Asy'ari Muslichah, *Penerapan Pendekatan Sains Teknologi Masyarakat*, (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2006), 7

<sup>46</sup> Surahman, dkk., "*Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran IPA Pokok Bahasan Makhluk Hidup Dan Proses Kehidupan Melalui Media Gambar Kontekstual Pada Siswa*

*Kelas II SD Alkhairaat Towera*," Jurnal Kreatif Tadulako Online 3, no. 4: 93.

keterampilan ataupun pengetahuan dasar yang dibutuhkan dalam menjalani kehidupan bermasyarakat.<sup>47</sup> Adapun dalam meraih tujuan ini akan dibutuhkan pembelajaran dan pendidikan dari beragam disiplin ilmu, termasuk IPA. Sehingga diharap melalui pembelajaran IPA ini maka peserta didik akan mempunyai standard kompetensi seperti: (1) Bisa menetapkan sikap yang ilmiah melalui sikap keingintahuan, bisa bekerja sama, bertanya, serta peka dengan lingkungan dan makhluk hidup lain. (2) Bisa memanfaatkan IPA, membuat ataupun merancang produk sederhana dari teknologi melalui penerapan prinsip IPA.<sup>48</sup>

Terdapat sejumlah alasan yang bisa membuat mata pelajaran IPA dimasukkan kedalam kurikulum sekolah, dimana diantaranya: (1) IPA memberikan faedah untuk sebuah bangsa. Kemakmuran sebuah bangsa secara materil bergantung terhadap kemampuannya bangsa tersebut pada ranah IPA, karena secara mendasar IPA menjadi landasan pengetahuan ataupun teknologi. (2) Jika IPA diajarkan dengan cara tepat, IPA akan menjadi sebuah mata pelajaran yang mampu memberi peluang untuk memberikan pemikiran kritis, contohnya IPA diajarkan melalui mengikuti metode penemuan sendiri. (3) Jika pengajaran IPA dilaksanakan dengan percobaan yang anak lakukan sendiri anak, artinya akan membuat IPA bukan menjadi sebatas hafalan saja. (4) IPA memiliki beragam nilai pendidikan, termasuk memiliki potensi yang mampu mewujudkan kepribadian seorang anak dengan menyeluruh.<sup>49</sup>

Kemudian bisa dijelaskan lingkup dari pembelajaran IPA bagi MI sejalan terhadap Permendiknas No 22 Tahun 2006 mencakup sejumlah aspek yang diantaranya:

- a) “Makhluk hidup dan proses kehidupan, yaitu manusia, hewan, dan tumbuhan dan interaksinya dengan lingkungan serta kesehatan,
- b) Benda/materi, sifat-sifat dan kegunaannya meliputi cair, padat dan gas,
- c) Energi dan perubahannya meliputi: gaya, bunyi, panas, magnet dan listrik,

---

<sup>47</sup> I Gede Astawan dan I Gusti Ayu Tri Agustina, *Pendidikan IPA Sekolah Dasar di Era Revolusi Industri 4.0* (Bandung: NILACAKRA, 2020), 11.

<sup>48</sup> *Ibid*, 12.

<sup>49</sup> Usman Samatowa, “*Pembelajaran IPA Di Sekolah Dasar*”, (Jakarta: PT Indeks, 2016), 3-4.

- d) Bumi dan alam semesta meliputi: tanah, bumi, tata surya dan benda-benda langit lainnya.”

Mengacu dari penjabaran ini, bisa dipahami bahwasanya lingkup dari materi IPA bagi MI yakni seluruh benda yang terdapat pada alam semesta, dari itu berupa benda yang hidup ataupun mati. Peneliti di sini akan mengambil materi IPA dari kelas IV semester genap, yakni materi Gaya.

**Tabel 2.2**  
**Ruang Lingkup Materi IPA “Gaya” Kelas IV Semester II**

<b>Kompetensi Inti</b>	<b>Kompetensi Dasar</b>
<p>3.“Memahami pengetahuan faktual dengan cara mengamati dan menanya berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, dan benda-benda yang dijumpainya di rumah, di sekolah dan tempat bermain”</p> <p>3.“Menyajikan pengetahuan faktual dalam bahasa yang jelas, sistematis dan logis, dalam karya yang estetis, dalam gerakan yang mencerminkan anak sehat, dan dalam tindakan yang mencerminkan perilaku anak beriman dan berakhlak mulia”</p>	<p>3.3 “Mengidentifikasi macam-macam gaya, antara lain: gaya otot, gaya listrik, gaya magnet, gaya gravitasi, dan gaya gesekan.”</p> <p>3.4 “Mendemonstrasikan manfaat gaya dalam kehidupan sehari-hari, misalnya gaya otot, gaya listrik, gaya gravitasi, dan gaya gesekan.”</p>

#### 4. Pembelajaran Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM)

##### a. Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM)

STEM secara istilah diperkenalkan di tahun 1990-an oleh *National Science Foundation* (NSF) Amerika Serikat selaku singkatan bagi “*Science, Technology, Engineering, & Mathematics*”. Revee (2013) mengutarakan, pendidikan STEM yakni sebuah pendekatan inter disiplin, dimana

peserta didik di dalamnya dituntut mempunyai keterampilan dan pengetahuan dalam ranah pengetahuan, teknologi, teknik, serta matematika. Kemudian dijelaskan oleh Bekcer & Park (2011) bahwasanya pendidikan STEM yakni pendekatan dari pembelajaran dan pengajaran diantara dua ataupun lebih pada komponen STEM ataupun diantara sebuah komponen STEM terhadap disiplin ilmu lainnya. Berdasar dari penjabaran ini, bisa dimengerti bahwasanya pembelajaran STEM yakni sebuah pendekatan yang mengombinasikan sejumlah disiplin bidang, diantaranya yakni pengetahuan, teknologi, teknik, serta matematika yang akan menuntut siswa untuk mempunyai keterampilan serta pengetahuan pada bidang itu.

STEM dalam hal ini mempunyai kelebihan dari pada pendekatan dengan integrasi terhadap teknologi, lingkungan, serta masyarakat yang lain dikarenakan STEM yakni suatu pembelajaran yang mengombinasikan keterampilan serta konten dari ilmu pengetahuan, teknologi, rekayasa, serta matematika. Tujuannya pendidikan STEM dilaksanakan yakni untuk menyiapkan siswa untuk keahlian kerja serta tonggak ilmu sekunder dalam abad 21.<sup>50</sup> Beers menjelaskan, kurikulum STEM mencakup keterlibatan “4C” dalam keterampilan di abad 21, yakni mencakup kreativitas (*creativity*), berfikir kritis (*critical thinking*), kolaborasi (*collaboration*), serta komunikasi (*communication*). Siswa akan menjalin kerja sama dalam mewujudkan solusi secara inovatif untuk permasalahan yang nyata serta mengomunikasikannya terhadap individu lain.<sup>51</sup> Tujuannya pendidikan STEM yakni supaya siswa mempunyai literasi sains serta teknologi yang tampak melalui membaca, mengamati, menulis, serta melaksanakan sains. Kemudian saat siswa nantinya turun menuju masyarakat, ia akan bisa menumbuhkan kompetensinya sehingga bisa diimplementasikan ketika berhadap terhadap masalah dari keseharian, khususnya yang berkaitan terhadap bidang ilmu.

---

<sup>50</sup> *The Maryland Board of Education, Innovation Today to Meet Tomorrow's Global Challenges*, 2012, 1, ([www.Maryland Public Schools.org/](http://www.Maryland Public Schools.org/) Maryland State STEM Standards of

Practice.pdf), Diakses pada 5 Desember 2022 pukul 08.00 WIB

<sup>51</sup> Beers, S, *21st Century Skills: Preparing Students for Their Future*, 2011, 5, Diakses dari (<http://www.yinghuaacademy.org/wp content/uploads /2014/10/21st century skills.pdf>). pada tanggal 5 Desember 2022 pukul 08.00 WIB

## b. Konsep Pendidikan STEM

Pendidikan STEM mempunyai konsep yang tentunya tidak lepas dengan keempat disiplin ilmunya, yang bisa dijelaskan sebagai:

- 1) Sains, dimana memungkinkan siswa dalam menumbuhkan pemahaman serta minat terkait dunia kehidupan, fisik, dan materi serta menumbuhkan keterampilan dalam kolaborasi, penyelidikan kritis, penelitian, serta eksperimen.
- 2) Teknologi, meliputi beragam bidang dengan keterlibatan implementasi keterampilan, pengetahuan, serta berfikir secara komputasi dalam mengembangkan kemampuannya manusia serta mendukung pemenuhan terhadap keinginan maupun kebutuhan manusia.
- 3) Teknik, yakni pengetahuan serta keterampilan dalam merancang serta menginstruksikan suatu peralatan ataupun mesin serta proses yang berguna dalam menyelesaikan permasalahan dari dunia nyata.
- 4) Matematika, dimana memberikan siswa bekal berupa keterampilan yang akan mereka butuhkan dalam menganalisis serta menafsirkan informasi, menyederhanakan serta menuntaskan permasalahan, memberikan penilaian untuk risiko, membentuk suatu keputusan dengan berdasar terhadap informasi, serta lebih lanjut memahami dunia sekitar dengan pemodelan permasalahan secara konkret dan abstrak.

Kemudian diluar pengembangan konten pengetahuan dalam keempat ranah diatas, melalui pendidikan STEM akan diupayakan juga untuk mengembangkan keterampilan selayaknya kemampuan pemecahan permasalahan serta penyelidikan ilmiah. Mengembangkan keterampilan pemecahan permasalahan dengan dukungan perilaku ilmiah, sehingga melalui pendidikan integrasi STEM akan diusahakan untuk membentuk masyarakat yang mampu menyadari betapa penting literasi STEM.<sup>52</sup>

Sains (*Science*) Literasi Ilmiah: Kemampuan untuk mempergunakan pengetahuan ilmiah serta proses dalam memperoleh pemahaman akan alam dan kemampuan dalam

---

<sup>52</sup> Asmuniv, *Pendekatan Terpadu Pendidikan STEM Upaya Mempersiapkan Sumber Daya Manusia Indonesia yang Memiliki Pengetahuan Intradisipliner dalam Menyongsong Kebutuhan Bidang Karir Pekerjaan Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA)*, 2016

menjalin partisipasi dalam penentuan keputusan untuk memberikan pengaruh. Teknologi (*Technology*) Literasi Teknologi: Pengetahuan terkait bagaimanakah teknologi baru, pemahaman bagaimanakah pengembangan teknologi baru, serta mempunyai kemampuan dalam menganalisa bagaimanakah teknologi baru memberikan pengaruh untuk masyarakat dan individu. Teknik (*Engineering*) Literasi Desain: Pemahaman terkait bagaimanakah teknologi bisa ditingkatkan dengan proses desain mempergunakan tema belajar dengan basis proyek melalui pengintegrasian sejumlah mata pelajaran yang berbeda. Matematika (*Mathematic*) Literasi Matematika: Kemampuan untuk menganalisa serta mengkomunikasikan ide dengan efektif serta melalui cara berperilaku, merancang, menyelesaikan, serta menafsirkan solusi dari sebuah permasalahan matematika didalam implementasinya.

Pembelajaran yang dilaksanakan melalui pendekatan STEM ini akan mengintegrasikan empat komponen diatas melalui memusatkan penyelesaian permasalahan secara nyata pada keseharian. Kemudian dengan pendekatan STEM ini, pembelajaran akan melewati praktik serta penerapan konten mendasar STEM dalam kondisi yang selaras terhadap kehidupan nyata, bukan sebatas pembahasan ilmu pengetahuan, tetapi juga menghubungkannya terhadap teknologi, rekayasa, dan matematika. Pendidikan STEM bukan hanya bermakna untuk menguatkan pendidikan secara terpisah pada bidang STEM, namun juga pengembangan terhadap pendekatan pendidikan dengan pengintegrasian terhadap empat komponen sebelumnya, yakni melalui berfokus terhadap proses dari pendidikan dalam penyelesaian permasalahan secara nyata dalam keseharian. Pendidikan STEM bukan sebatas memberikan makna untuk menguatkan pendidikan secara terpisah pada bidang STEM, namun pengembangan pendekatan dari pendidikan dengan integrasi terhadap sains, teknologi, teknik, serta matematika, melalui berfokus terhadap pendidikan untuk penyelesaian permasalahan yang nyata dari keseharian.<sup>53</sup>

---

<sup>53</sup> Hary Firman, “Pendidikan STEM sebagai Kerangka Inovasi Pembelajaran Kimia untuk Meningkatkan Daya Saing Bangsa dalam Era Masyarakat Ekonomi ASEAN”, Prosiding

Seminar Nasional Kimia dan Pembelajarannya, Surabaya, 17 September 2016, 2

Terdapat beragam aspek yang perlu ditekankan dalam pembelajaran STEM, yang diantaranya:<sup>54</sup> 1) pengajuan pertanyaan (*science*) serta pendefinisian permasalahan (*engineering*), 2) pengembangan serta mempergunakan model, 3) merancang serta menyelenggarakan investigasi, 4) menganalisa serta penafsiran (*mathematics*), 5) mempergunakan teknologi informasi, matematika, 6) membentuk eksplanasi (*science*) serta merencanakan solusi (*engineering*), 7) turut keterlibatan pada argumen dengan berlandaskan bukti, 8) mendapatkan, mengevaluasi, serta mengomunikasikan informasi.

Pembelajaran ini tepat dipergunakan untuk IPA dikarenakan pembelajaran IPA ini bukan sebatas berkaitan terhadap konsep-konsep maupun fakta-fakta saja, namun juga terhadap proses penemuan. Pembelajaran STEM mencakup beragam ilmu yang penting dengan peranan sebagai penentu perkembangan sekaligus kemajuan sebuah bangsa. Empat ilmu ini bisa pendidik ajarkan dengan terintegrasi.

### c. Langkah – langkah Pembelajaran STEM

Melalui pembelajaran STEM ini terdapat lima langkah dari pelaksanaannya dalam kelas, yang diantaranya:<sup>55</sup>

#### 1) Pengamatan (*observe*)

Peserta didik diberikan motivasi untuk melaksanakan pengamatan pada beragam fenomena dari keseharian maupun lingkungannya yang mempunyai hubungan terhadap konsep sains pada pembelajaran yang tengah dibahas.

#### 2) Ide baru (*new idea*)

Peserta didik memperhatikan serta mencari tambahan informasi terkait beragam fenomena yang mempunyai keterkaitan terhadap sains, kemudian siswa akan

---

<sup>54</sup> Ulfa Nadiyah Rohmah, “Pendekatan Pembelajaran STEM dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar” (presentasi, Seminar Nasional Pendidikan, Literasi Pendidikan Karakter Berwawasan Kearifan Lokal pada Era Revolusi Industri 4.0, Majalengka, 8 Agustus 2019).

<sup>55</sup> Muhammad Syukri, dkk. “Pendidikan STEM dalam Enterpreneurial Science Thinking Escit: Satu Perkongsian dari UKM untuk Aceh”, Aceh Development International Conference, vol.1, Aceh, Maret 2013, 107

membentuk ide baru melalui informasi yang diperolehnya tersebut.

3) Inovasi (*innovation*)

Peserta didik dituntut menguraikan beragam hal yang perlu dilaksanakan supaya ide yang sudah diperoleh dalam langkah sebelum ini bisa diimplementasikan.

4) Kreasi (*creativity*)

Tahapan ini berupa penyelenggaraan seluruh saran serta perspektif hasil diskusi terkait ide yang hendak diterapkan.

5) Nilai (*society*)

Nilai yang siswa miliki pada ide yang diperoleh untuk kehidupan di masyarakat ataupun sosial yang sebenarnya.

**d. Kelebihan dan Kelemahan Pembelajaran STEM**

Terdapat kelebihan dari pembelajaran STEM yang mampu mendukung peningkatan kegiatan belajar peserta didik, yakni dengan menuntut peserta didik supaya aktif menuntaskan sebuah proyek untuk diimplementasikan dalam keseharian. Kemudian terdapat juga beragam kelebihan lainnya dari pendekatan STEM ini, seperti: 1) Menumbuhkan keingintahuan peserta didik serta memacu imajinasi kreatifnya untuk berfikir dengan cara kritis. 2) Meningkatkan pemahaman akan keterkaitan diantara konsep, prinsip, serta keterampilan pada disiplin dan domain tertentu. 3) Meningkatkan kolaborasi penyelesaian permasalahan serta saling kebergantungan didalam kerja kelompok. 4) Mendukung peserta didik dalam mengalami serta memahami penyelidikan secara ilmiah. 5) Membentuk ingatan serta pengetahuan aktif dengan pembelajaran mandiri. 6) Meningkatkan pengetahuannya peserta didik, terutama untuk ilmiah dan matematika. 7) Mengembangkan minat meningkatkan kehadiran, serta partisipasi siswa. 8) Memupuk keterkaitan diantara berfikir, melaksanakan, serta belajar. 9) Meningkatkan kemampuannya peserta didik dalam mengimplementasikan pengetahuannya.

Namun ada juga kelemahan dari pembelajaran STEM ini, seperti rumit serta tidak memberikan peluang dalam menentukan bagaimanakah semestinya konten yang ada diatur, diajarkan, serta dievaluasi, kemudian dalam tahapan pendidikan apakah implementasinya akan lebih menguntungkan serta nyaman. Kondisi ini selaras terhadap

tinjauan secara komprehensif terhadap program STEM yang dilaksanakan Heil, dkk. Memperlihatkan tidak terdapatnya suatu kerangka teoritis serta studi empiris yang menuntun implementasi serta desain dari program STEM.<sup>56</sup>

## 5. Literasi Sains

### a. Pengertian Literasi Sains

Literasi sains secara harfiah terbentuk dari istilah “*literatus*” dengan arti melek huruf serta “*scientia*” dengan arti mempunyai pengetahuan. Bisa dimengerti bahwasanya literasi sains yakni sebuah kemampuan untuk mempergunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi pertanyaan, serta membentuk kesimpulan dengan berdasar terhadap bukti yang ada, untuk memperoleh pemahaman dan membentuk keputusan dalam kaitannya terhadap alam serta perubahan yang dilaksanakan pada alam dari kegiatan manusia. Kemudian bisa juga diartikan bahwasanya literasi sains yakni sebuah pemahaman sekaligus ilmu pengetahuan terkait proses serta konsep sains yang bisa mendorong seseorang dalam membentuk sebuah keputusan melalui pengetahuan yang ia miliki, dan terlibat terhadap budaya, kenegaraan, serta perkembangan ekonomi.<sup>57</sup> Sementara itu PISA menjelaskan bahwasanya literasi sains yakni kemampuan dalam sebuah suatu pengetahuan sains, mengidentifikasi pertanyaan, serta menyusun kesimpulan dengan berlandaskan bukti yang tersedia untuk memahami dan merangkai keputusan yang berkaitan terhadap alam serta perubahannya yang terjadi dikarenakan manusia.

NSTA (*National Science Teacher Assosiation*) mengutarakan, literasi sains mengarah terhadap subjek yang mempergunakan konsep dari sains, dimana menjadi sebuah keterampilan yang terintegrasi terhadap cara penentuan keputusan yang berhubungan pada kegiatan keseharian melalui sains, teknologi, masyarakat, serta lingkungan. Sementara itu NSES (*National Science Education*) menjelaskan, literasi sains yakni kumpulan pemahaman sekaligus pengetahuan terkait proses serta konsep sains yang

---

<sup>56</sup> Toma, dan Greca, “*The Effect of Integrative STEM Instruction on Elementary Students Attitudes toward Science*”, *Eurasia Journal of Mathematics, Science, and Technology Education*, 14 (4), 1383-1395

<sup>57</sup> Kritiyowati, dan Purwanto, “*Pembelajaran Literasi Sains melalui Pemanfaatan Lingkungan*”, 2019, *Scholaria : Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 9 (2)

seseorang miliki sehingga bisa memberikan partisipasi bagi kemajuannya masyarakat.<sup>58</sup>

Berdasar pada teori ini, bisa dinyatakan bahwasanya literasi sains yakni suatu kemampuan untuk mempergunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi pertanyaan, serta merancang kesimpulan dengan mengacu terhadap bukti yang tersedia, dalam membentuk sebuah keputusan yang berhubungan terhadap kegiatan dalam keseharian, melalui sains, teknologi, masyarakat, serta lingkungan, yang membuatnya bisa memberikan partisipasi bagi perkembangan masyarakat. Kemudian untuk memperoleh karakteristik literasi sains tersebut, peserta didik dituntut mempunyai sikap yang positif pada sains, mampu menguasai secara baik pengetahuan sains, mempunyai kemampuan selayaknya kemampuan saintifik, serta membudayakan diri terhadap nilai dari sains di seluruh dimensi kehidupan. Bila sejumlah aspek ini telah peserta didik miliki, kemudian diperkuat melalui pembelajaran sains secara positif, maka akan membuat karakteristik dari literasi sains selayaknya yang dijelaskan diatas akan terbentuk pada diri peserta didik.

#### **b. Pentingnya Literasi Sains**

Terdapat sejumlah alasan betapa penting literasi sains pada pembelajaran, sebab diharapkan siswa mempunyai kemampuan:<sup>59</sup>

- 1) Kemampuan pemahaman serta pengetahuan terkait konsep ilmiah serta proses yang dibutuhkan dalam memberikan partisipasi terhadap masyarakat dalam era digital.
- 2) Mempunyai kemampuan, menjabarkan, serta memperkirakan fenomena.
- 3) Mempunyai kemampuan untuk menentukan ataupun mencari jawaban pertanyaan yang asalnya dari keingintahuan yang berkaitan terhadap pengalaman keseharian.

---

<sup>58</sup> Situmorang, dan Risya Pramana, *“Integrasi Literasi Sains Peserta Didik dalam Pembelajaran Sains”*, 2016, Program Studi S1 Pendidikan Biologi, Fakultas Biologi, Universitas Kristen Satya Wacana, 32 (1)

<sup>59</sup> Ishak Isa dkk, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pendekatan STEAM untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Literasi Sains Siswa SD*, 2021, Laporan Penelitian Kerjasama Antar Perguruan Tinggi, Universitas Negeri Gorontalo, 9-10

- 4) Bisa mengidentifikasi permasalahan - permasalahan teknologi informasi maupun ilmiah.
- 5) Bisa melaksanakan percakapan sosial dengan keterlibatan kemampuan untuk membaca serta memahami artikel terkait ilmu pengetahuan.
- 6) Mempunyai kemampuan mengevaluasi informasi ilmiah dengan berdasar pada metode serta sumber yang diterapkan.
- 7) Bisa membentuk argumen maupun kesimpulan dan mempunyai kapasitas dalam mengevaluasi suatu argumen dengan berlandaskan bukti yang ada.

Alasan penting yang lain yakni literasi sains perlu siswa kuasai dalam hubungannya terhadap bagaimanakah siswa menyiapkan kesehatan, lingkungan, ekonomi, serta permasalahan masyarakat modern yang cenderung tergantung terhadap kemajuan, teknologi, dan perkembangannya ilmu pengetahuan.<sup>60</sup>

### c. Ruang Lingkup Literasi Sains

Mengacu dari framework PISA 2012 bisa dijelaskan bahwasanya aspek dari literasi sains meliputi:<sup>61</sup>

#### 1) Aspek Konteks Sains

Aspek yang krusial dari assessmen literasi sains PISA yakni keterlibatannya peserta didik pada beragam situasi yang tersaji melalui isu ilmiah. Aspek ini mencakup keterlibatan isu-isu krusial yang berkaitan terhadap sains dalam keseharian. Konteks dari PISA meliputi beragam bidang penerapan sains dari setting personal, global, serta sosial yang diantaranya sumber daya alam, kesehatan, bahaya, kualitas lingkungan, serta perkembangan mutakhir dari teknologi dan sains.

#### 2) Aspek Pengetahuan Sains

Peserta didik dalam aspek pengetahuan sains ini harus meraih konsep esensial ataupun kunci sehingga mampu memperoleh pemahaman akan peristiwa alam

---

<sup>60</sup> Eva Luthfi Fakhru Ahsani, Rusilowati A, Catharina T.A, *The Development of Integrated Science Teaching Materials Based on The Science Literacy of Fifth Graders*, ICONECT, International Conference Education, Culture and Technology, 2018, 66

<sup>61</sup> Ishak Isa dkk, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pendekatan STEAM untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Literasi Sains Siswa SD*, 2021, Laporan Penelitian Kerjasama Antar Perguruan Tinggi, Universitas Negeri Gorontalo, 10-12

tertentu serta perubahannya yang timbul dikarenakan aktivitas manusia.<sup>62</sup>

### 3) Aspek Kompetensi Sains

Aspek ini mengarah terhadap proses mental yang nampak saat menuntaskan permasalahan ataupun saat memberikan jawaban untuk sebuah pertanyaan.<sup>63</sup> Prioritas dari penilaiannya PISA 2012 pada literasi sains diarahkan terhadap sejumlah aspek dari kompetensi sains, yakni: mengidentifikasi isu ilmiah, menjabarkan peristiwa alam dengan berdasar pada pengetahuan ilmiah, serta mempergunakan bukti ilmiah dalam membentuk sebuah kesimpulan. Adapun dalam memahami komponen dari proses kompetensi sains dengan lebih jelas bisa dijabarkan dibawah:

- a) Mengidentifikasi pertanyaan ilmiah, yakni sebuah kemampuan dalam mengenali sebuah pertanyaan ilmiah yang bisa secara ilmiah diselidiki, mengidentifikasi suatu kata kunci guna mendapatkan sebuah informasi yang ilmiah, serta mengenal ciri khas (fitur-fitur) dari penyelidikan ilmiah.
- b) Menjelaskan fenomena ilmiah, yakni sebuah kemampuan dalam mengimplementasikan suatu pengetahuan sains didalam situasi yang telah disajikan, menafsirkan/ mendeskripsikan peristiwa ilmiah serta memperkirakan perubahan yang akan terjadi, dan mengidentifikasi, prediksi, eksplanasi, serta deskripsi yang sesuai.
- c) Mempergunakan bukti ilmiah, yakni sebuah kemampuan dalam memberikan penafsiran untuk sebuah bukti ilmiah serta membentuk kesimpulan, mengidentifikasi alasan, bukti, serta asumsi dengan berdasar pada kesimpulan serta membentuk refleksi dari implikasi sosial melalui perkembangannya teknologi dan sains.

### 4) Aspek sikap sains

---

<sup>62</sup> Nisa Wulandari, dan Hayat Sholihin, “Analisis Kemampuan Literasi Sains pada Aspek Pengetahuan dan Kompetensi Sains Siswa SMP pada Materi Kalor”, EDUSAINS, 8 (1), 2016, 67-73

<sup>63</sup> Toharudin, Hendrawati, Rustaman, *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*, (Bandung: Humainora, 2011), 19

Aspek ini berperan sebagai penunjang dari peserta didik untuk memperoleh pengetahuan sains dan teknik, tujuan utamanya pendidikan sains yakni menunjang peserta didik untuk menumbuhkan minatnya dalam sains serta memberikan dukungan untuk menyelidiki secara ilmiah. Sikap sains dalam hal ini memegang peranan penting pada keputusannya peserta didik dalam meningkatkan pengetahuan sains secara lebih mendalam, meraih karier dalam sains, serta mempergunakan metode dan konsep ilmiah pada keseharian mereka.

PISA sendiri menentukan sejumlah indikator untuk aspek sikap sains ini, yang diantaranya:<sup>64</sup>

- a) Memberikan dukungan untuk *inquiry sains*, yakni sebuah kemampuan dalam menjelaskan betapa penting pertimbangan perbedaan dari perspektif sains serta argumen, memberikan dukungan untuk informasi eksplanasi dan faktual, serta memperlihatkan kebutuhan dalam proses logis serta ketelitian dari pembentukan kesimpulan.
- b) Ketertarikan pada sains, yakni sebuah kemampuan dalam memperlihatkan keingintahuan terhadap ilmu pengetahuan yang berkaitan terhadap isu-isu yang ada, memperlihatkan keinginan guna mendapatkan keterampilan serta pengetahuan ilmiah tambahan, melalui penggunaan beragam metode dan sumber belajar, serta memperlihatkan kemauan dalam memperoleh informasi serta mempunyai kepentingan yang tengah berlangsung pada ilmu pengetahuan seperti halnya pertimbangan terhadap ilmu pengetahuan yang berkaitan terhadap karier.
- c) Bertanggungjawab terhadap sumber serta lingkungan alam, yakni sebuah kemampuan guna memperlihatkan tanggung jawab personal dalam menjaga lingkungan, memperlihatkan kepedulian terhadap dampak yang lingkungan terima dikarenakan tingkah laku manusia, serta

---

<sup>64</sup>Ishak Isa dkk, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pendekatan STEAM untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Literasi Sains Siswa SD*, 2021, Laporan Penelitian Kerjasama Antar Perguruan Tinggi, Universitas Negeri Gorontalo, 10-12

memperlihatkan kemauan dalam menjalankan sikap untuk menjaga sumber alam.

## B. Penelitian Terdahulu

Penelitian “Pengaruh Pembelajaran IPA Berbasis STEM terhadap Kemampuan Literasi Siswa Kelas IV MI NU Miftahut Thullab” memerlukan kajian pustaka yang didapat melalui penelitian lainnya selaku gambaran awal untuk hasil dari penelitian yang berhubungan terhadap beragam hal yang dipelajari. Adapun kajian pustaka yang diterapkan yakni penelaahan terhadap hasil dari penelitian lainnya yang sebelumnya telah dilaksanakan dengan keterkaitan terhadap penelitian yang tengah dilaksanakan, yang diantaranya:

*Pertama*, jurnal dari Widya Astuti, Sulastrri, Muhammad Syukri, dan Abdul Halim, Universitas Syiah Kuala Banda Aceh, Tahun 2022. Adapun penelitian yang diteliti dengan judul “Implementasi Pendekatan *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains dan Kreativitas Siswa”. Metode yang diterapkan yakni pra eksperimen, dengan desain *one group pre-test post-test* melalui cara pemberian soal untuk satu kelas saja yang peneliti pilih selaku sampel. Dalam penelitian ini mengkaji terkait pembelajaran STEM sebagai upaya meningkatkan rendahnya literasi sains yang dipengaruhi oleh : (1) pendidikan karakter yang kurang pada dirinya siswa, termasuk dengan kreativitas akan pembelajaran IPA, (2) metode, model, ataupun pendekatan yang dirasa kurang cocok, serta (3) terbatasnya sumber belajar dan media pembelajaran yang dianggap tidak begitu menarik.<sup>65</sup>

Penelitian Widya Astuti, Sulastrri, Muhammad Syukri, dan Abdul Halim ini mempunyai baik persamaan maupun perbedaan terhadap penelitian kali ini “Pengaruh Pembelajaran IPA Berbasis STEM terhadap Kemampuan Literasi Siswa Kelas IV MI NU Miftahut Thullab”. Adapun secara persamaannya yakni membahas ataupun mengkaji pembelajaran berbasis STEM sebagai solusi untuk meningkatkan literasi sains dari siswa terhadap pembelajaran IPA. Kemudian dari segi perbedaannya yakni dimana dalam penelitian Widya Astuti, Sulastrri, Muhammad Syukri, dan Abdul

---

<sup>65</sup> Widya Astuti, dkk., “*Implementasi Pendekatan Science, Technology, Engineering, and*

*Mathematics untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains dan Kreativitas Siswa*”, *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education)*, 11, no. 1 (2022) :25-39.

Halim mengkaji atau membahas mengenai implementasi STEM untuk meningkatkan literasi sains serta kreativitas siswa di kelas VIII, sementara penelitian kali ini memberikan kajian pembelajaran IPA berbasis STEM dalam mengembangkan literasi sains kelas IV. Teknik yang diterapkan untuk mengumpulkan data yakni wawancara, observasi serta dokumentasi, sementara peneliti hanya menggunakan observasi, tes, serta dokumentasi. Adapun perbedaan yang lain didapati dalam hal subjek yang diterapkan, lokasi, serta waktu pelaksanaan penelitian.

**Kedua**, jurnal yang dikaji oleh Setyawan Adiwiguna, Nyoman Dantes, Made Gunamantha, Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja, Tahun 2019. Judulnya yakni “Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Berorientasi STEM terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Literasi Sains Siswa Kelas V SD DI Gugus I Gusti Ketut Pudja”. Jenis dari penelitian yang dipergunakan yakni eksperimen semu, dimana dilaksanakan untuk membahas pengaruhnya implementasi pembelajaran berpendekatan saintifik dengan basis PBL yang berorientasikan STEM terhadap kemampuan berpikir kritis dan literasi sains siswa kelas V.<sup>66</sup>

Penelitian yang dilakukan oleh Setyawan Adiwiguna, Nyoman Dantes, Made Gunamantha ini mempunyai baik persamaan maupun perbedaan diantara penelitian kali ini “Pengaruh Pembelajaran IPA Berbasis STEM terhadap Kemampuan Literasi Siswa Kelas IV MI NU Miftahut Thullab”. Secara segi persamaannya yakni mengkaji STEM dan literasi sains serta sama-sama dilaksanakan di jenjang sekolah dasar. Dalam segi perbedaannya yakni dimana penelitian di atas mengkaji pengaruhnya model pembelajaran PBL yang berorientasikan STEM terhadap kemampuan berpikir kritis dan literasi sains siswa, sementara untuk penelitian kali ini yakni pembelajaran IPA berbasis STEM terhadap kemampuan literasi siswa. Proses untuk mengumpulkan datanya mempergunakan teknik wawancara serta observasi, sementara untuk peneliti mempergunakan teknik observasi, tes dan dokumentasi. Selain itu, perbedaan lainnya adalah penelitian oleh Setyawan Adiwiguna, Nyoman Dantes, Made Gunamantha dilakukan di kelas V sedangkan penelitian yang peneliti akan teliti dilaksanakan dikelas IV, dan perbedaannya ada dalam subjek yang diterapkan, lokasi serta waktu penyelenggaraan penelitian.

---

<sup>66</sup> P.S. Adiwiguna, dkk., “Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Berorientasi STEM terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Literasi Sains Siswa Kelas V SD DI Gugus I

Gusti Ketut Pudja”, *Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia* 3 no.2 (2019) : 94-103.

**Ketiga**, jurnal yang dikaji oleh Ratika Sekar Ajeng Aningtyas, Ragil Ellang Sakti, Muhammad Helmi Hakim, dan Fatra Nonggala Putra, Universitas Nahdlatul Ulama Blitar, Tahun 2021. Adapun penelitian yang diteliti dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Arduino pada Pembelajaran STEM dalam Meningkatkan Literasi Sains dan Digital”. Penelitian ini termasuk dalam penelitian pengembangan dengan mengacu terhadap desain dari Dick & Carey. Dimana terdapat tahapan analisis kebutuhan, desain produk, validasi, serta produk akhir. Dalam penelitian ini mengkaji atau membahas tentang pengembangannya media pembelajaran dengan basis arduino dalam menunjang pembelajaran STEM untuk mengembangkan literasi sains dan digital.<sup>67</sup>

Penelitian di atas mempunyai baik persamaan maupun perbedaan diantara penelitian kali ini “Pengaruh Pembelajaran IPA Berbasis STEM terhadap Kemampuan Literasi Siswa Kelas IV MI NU Miftahut Thullab”. Dari segi *persamaan* yaitu sama-sama mengkaji atau membahas mengenai STEM dan literasi sains. Secara segi perbedaannya yakni penelitian di atas mengkaji pengembangan media pembelajaran berbasis arduino pada pembelajaran STEM dalam meningkatkan literasi sains dan digital, sedangkan penelitian yang dilakukan peneliti mengkaji mengenai pengaruh pembelajaran IPA berbasis STEM terhadap kemampuan literasi sains siswa. Selain itu, penelitian di atas dilaksanakan pada sekolah menengah kejuruan, sedangkan penelitian yang peneliti laksanakan di SD. Teknik analisis data pada penelitian Setyawan Adiwiguna, Nyoman Dantes, Made Gunamantha dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Sedangkan untuk penelitian yang dilakukan peneliti menggunakan penelitian kuantitatif. Perbedaan yang lain didapati dalam subjek yang diterapkan, lokasi serta waktu penyelenggaraan penelitian.

### C. Kerangka Berpikir

IPA juga disebut sebagai sains, dimana menjalankan peran yang signifikan untuk kehidupan dari para manusia. Kondisi ini terjadi dikarenakan kehidupan manusia bergantung sekali terhadap alam serta semua jenis dari gejala yang berlangsung pada alam. IPA sendiri berupa rumpun dari ilmu yang berupaya untuk mempelajari lingkup fenomena alam secara faktual, dari yang berbentuk kenyataan ataupun kejadian, serta hubungan secara sebab-akibatnya. Pembelajaran IPA diharapkan bisa berperan sebagai wahana untuk

---

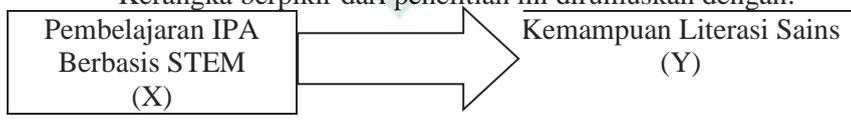
<sup>67</sup> Ratika Sekar Ajeng, dkk., “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Arduino pada Pembelajaran STEM dalam Meningkatkan Literasi Sains dan Digital”, *Jurnal Riset dan Konseptual* 7, no.1 (2022): 178-186.

siswa dalam mempelajari alam sekitar dan diri mereka sendiri, sekaligus memberikan pengembangan yang lebih mendalam dalam implementasi pada keseharian mereka. Kemudian dengan melihat segala kegiatan dari manusia tidak terpisahkan terhadap IPA, artinya pembelajaran IPA pada tingkat SD harus betul-betul guru laksanakan secara maksimal, supaya bisa memberikan bekal untuk siswa dengan keterampilan serta pengetahuan. Sehingga pendidikan IPA dalam hal ini termasuk dalam bagiannya pendidikan yang memegang peran penting dalam mempersiapkan siswa untuk bisa mengembangkan kemampuan dan pengetahuan dalam menerapkan ilmunya ketika berhadap terhadap masalah di keseharian mereka.

Contoh dari keterampilan yang termasuk penting dalam meningkatkan kemampuan serta pengetahuan dalam memutuskan permasalahan yakni mempunyai kemampuan literasi sains. Dimana melalui literasi sains tersebut maka siswa akan dituntut supaya bisa berpikir dengan logis, kritis, sistematis, serta mempunyai inisiatif untuk merespons isu dalam masyarakat yang terjadi dikarenakan pengaruh perkembangan teknologi dan IPA. Pembelajaran yang tepat untuk diterapkan dalam meningkatkan kemampuan literasi sains yaitu pembelajaran berbasis STEM. STEM yakni sebuah pendekatan yang menggabungkan empat bidang pokok dalam pendidikan, yakni ilmu pengetahuan, teknologi, teknik, serta matematika.

Pembelajaran IPA berbasis STEM yang diterapkan oleh peneliti diharapkan mampu meningkatkan kemampuan literasi sains siswa kelas IV MI NU Miftahut Thullab yang dirasa kurang atau perlu ditingkatkan. Dengan diterapkannya pembelajaran IPA berbasis STEM maka pembelajaran menjadi semakin inovatif dan variatif supaya siswa bisa mempelajari beragam konsep dari akademik yang dikaitkan terhadap dunia nyata. Dengan begitu kemampuan literasi sains siswa kelas IV MI NU Miftahut Thullab dapat ditingkatkan.

Kerangka berpikir dari penelitian ini dirumuskan dengan:



**Gambar 2.1 Bagan Kerangka Berpikir Pengaruh Pembelajaran IPA Berbasis STEM dengan Kemampuan Literasi Sains**

Keterangan :

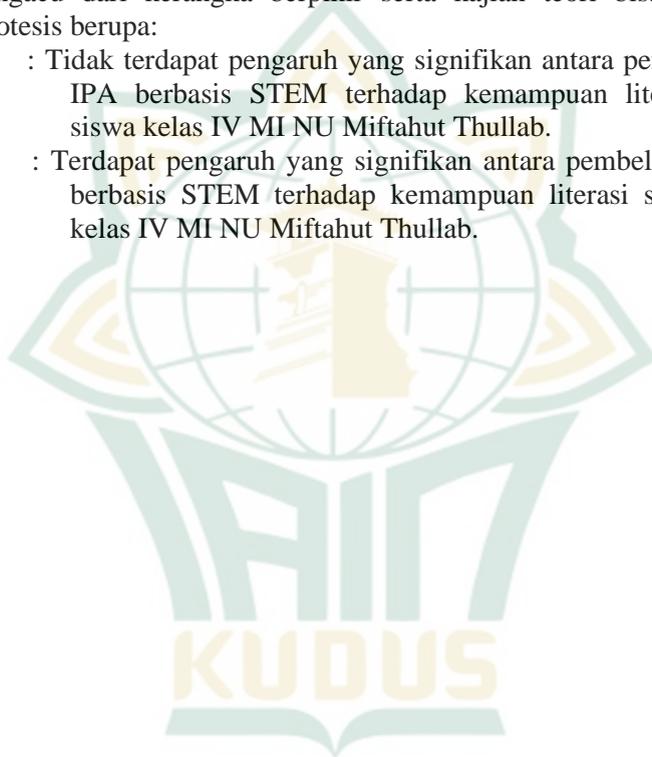
X = Variabel X / Bebas (Pembelajaran IPA Berbasis STEM)

Y = Variabel Y / Terikat (Kemampuan Literasi Sains)

#### D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis bisa dinyatakan sebagai suatu pernyataan dengan sifat temporer yang kebenarannya masih lemah, sehingga akan diperlukan pengujian untuk menentukan kebenarannya tersebut. Para ahli mendefinisikan hipotesis selaku asumsi akan hubungan diantara dua ataupun lebih variabel. Berdasar dari pengertian tersebut, maka bisa dipahami bahwasanya hipotesis yakni jawaban dengan sifat temporer yang perlu kebenarannya diuji.<sup>68</sup> Sehingga kemudian mengacu dari kerangka berpikir serta kajian teori bisa dibentuk hipotesis berupa:

- $H_0$  : Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara pembelajaran IPA berbasis STEM terhadap kemampuan literasi sains siswa kelas IV MI NU Miftahut Thullab.
- $H_1$  : Terdapat pengaruh yang signifikan antara pembelajaran IPA berbasis STEM terhadap kemampuan literasi sains siswa kelas IV MI NU Miftahut Thullab.



---

<sup>68</sup> Syofian Siregar, Statistika Deskriptif untuk Penelitian, (Jakarta : Rajawali Pers, 2014), 151-152