

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Problem Based Learning (PBL)

##### 1. Pengertian Problem Based Learning (PBL)

Model *problem based learning* (PBL) merupakan pembelajaran yang menggunakan berbagai kemampuan berpikir dari peserta didik secara individu maupun kelompok serta lingkungan nyata untuk mengatasi permasalahan sehingga bermakna, relevan, dan kontekstual.<sup>1</sup> *Problem Based Learning (Problem Based Instruction)* adalah pembelajaran yang menggunakan masalah nyata (autentik) yang tidak terstruktur (*ill-structured*) dan bersifat terbuka sebagai konteks bagi peserta didik untuk mengembangkan keterampilan menyelesaikan masalah dan berpikir kritis serta sekaligus membangun pengetahuan baru. Berbeda dengan pembelajaran konvensional yang menjadikan masalah nyata sebagai penerapan konsep, PMB (Pembelajaran Berbasis Masalah) menjadikan masalah nyata sebagai pemicu bagi proses belajar peserta didik sebelum mereka mengetahui konsep formal. Peserta didik secara kritis mengidentifikasi informasi dan strategi yang relevan serta melakukan penyelidikan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Dengan menyelesaikan masalah tersebut peserta didik memperoleh atau membangun pengetahuan tertentu dan sekaligus mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan menyelesaikan masalah.<sup>2</sup>

Semakin berkembangnya pengetahuan, keterampilan dan teknologi yang didasari oleh hasil temuan-temuan penelitian para ahli khususnya dalam bidang matematika, sains dan teknologi maka lahirlah sebuah model pembelajaran yang berupaya menggabungkan sejumlah materi dalam sebuah proyek pembelajaran. Model pembelajaran penulis peroleh ketika melakukan riset kolaboratif dengan Shizuoka University di Jepang (2015-2016). Tepatnya di laboratorium Yoshisuke Komano (Professor dalam bidang Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam). Dalam riset yang kami lakukan ternyata pada tingkat pendidikan dasar sampai dengan pendidikan menengah atas, di sekolah-sekolah para guru dan siswa

---

<sup>1</sup> Junaidi, "Implementasi Model Pembelajaran Problem Based Learning dalam Meningkatkan Sikap Berpikir Kritis", *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial* 9, no. 1 (2020): 28.

<sup>2</sup> Muhammad Fathurrohman, *Model-Model Pembelajaran Inovatif: Alternatif Desain Pembelajaran yang Menyenangkan* (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2015), 112.

perlu diberikan informasi terbaru bahwa ada sejumlah fenomena di lingkungan sekitar tentang berbagai bahan belajar atau sumber belajar yang dapat ditelaah melalui kolaborasi dari sejumlah mata pelajaran yang ada dalam kurikulum. Fenomena tersebut adalah proses terjadinya sesuatu yang mengkristal dalam jangka waktu yang cukup lama sehingga menghasilkan suatu bentuk kebendaan, kondisi, keadaan, cuaca, suhu dan kejadian alam lainnya yang berdampak positif maupun negatif bagi umat manusia. Tentunya fenomena tersebut harus diselidiki dari berbagai sudut pandang keilmuan yang pada level persekolahan dapat ditelaah dari berbagai sudut pandang mata pelajaran.<sup>3</sup>

PBL mengharuskan guru untuk mengembangkan keterampilan kolaborasi diantara peserta didik dan membantu mereka untuk menginvestigasi masalah secara bersama-sama. PBL juga mengharuskan guru membantu peserta didik merencanakan tugas investigasi dan pelaporannya. Hal tersebut dapat dilakukan dengan cara membentuk tim-tim studi dan perencanaan kooperatif. Guru mendampingi peserta didik dalam melaksanakan penyelidikan baik sendiri maupun kelompok dengan cara mengumpulkan data dan melakukan percobaan serta mengembangkan hipotesis, menjelaskan dan memberikan solusi.

Hasil akhir dari model pembelajaran PBL adalah suatu karya yang dapat dilaporkan dan dipamerkan. Laporan akhir berisi tentang situasi permasalahan, tujuan pemecahan masalah, alternatif pemecahan masalah yang dapat berupa laporan tertulis, program komputer, maupun presentasi multimedia. Pameran yang dilakukan sebagai hasil pelaksanaan model ini dapat berupa “*science fair*” dihadiri oleh guru-guru, peserta didik, orang tua, atau wali dan masyarakat yang akan memberikan masukan terhadap hasil.

Dalam fase ini, guru membimbing peserta didik untuk menganalisis dan mengevaluasi proses berpikir peserta didik dalam melakukan investigasi suatu permasalahan dan kemampuan intelektual yang digunakan. Peserta didik menata ulang pemahaman konsep mereka berdasarkan langkah-langkah yang telah dilaksanakan.

Dari tantangan tersebut maka para guru dapat mengembangkan sebuah model pembelajaran yang mencoba menggabungkan mata pelajaran yang dapat menganalisis latar belakang, proses dan perubahan yang dihasilkan dari fenomena

---

<sup>3</sup> Deni Darmawan dan Dinn Wahyudin, *Model Pembelajaran di Sekolah* (Bandung: PT. Remaja RosdaKarya, 2018), 193.

dias. Dengan demikian sejumlah mata pelajaran yang sangat dekat dengan proses analisis kejadian tersebut adalah mata pelajaran kelompok sains (IPA, Fisika, Kimia) dan Matematika, khususnya dilihat dari sudut pandang siswa, (Badan Penelitian dan Pengembangan Kemendikbud, 2017: 1). Pendapat lain yang memberikan peluang bahwa STEM dapat dipandang sebagai suatu model pembelajaran yang mungkin akan populer pada abad 22 nanti, diantaranya dikemukakan oleh Vasquez, Sneider & Comer (2013) melalui kajian yang disebut dengan *STEM as Lesson Esentials*, dikatakan bahwa *STEM is an approach to learning that removes the traditional barriers separating the four disciplines and integrates them into real-world, rigorous, relevant learning, for students*.<sup>4</sup>

Khusus dalam pendidikan Islam, Alquran menjadi sumber normatifnya. Berdasarkan hal ini, maka dapat dipahami bahwa belajar dan pembelajaran akan ditemukan dalil-dalilnya dari Alquran yang berkenaan dengan petunjuk Alquran tentang pentingnya belajar dan pembelajaran.<sup>5</sup> Perintah belajar dan pembelajaran dikemukakan dalam QS al-Alaq/96: 1-5

أَقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ  
أَقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ  
عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ

Artinya: “Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu Yang menciptakan, Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah. Bacalah, dan Tuhanmulah Yang Maha Pemurah, Yang mengajar (manusia) dengan perantaran kalam, Dia mengajar kepada manusia apa yang tidak diketahuinya.” (QS. Al-Alaq: 1-5)<sup>6</sup>

Ayat di atas, mengandung pesan ontologis tentang belajar dan pembelajaran. Dalam hal ini, nabi Muhammad Saw, yang ummi (buta huruf aksara) melalui ayat tersebut. Ia diperintahkan untuk belajar membaca. Yang dibaca itu obyeknya bermacam-macam, dan ayat-ayat yang tertulis (ayat *al-qur’aniyah*), dan ada pula ayatayat yang tidak tertulis (ayat *al-kawniyah*).<sup>7</sup>

<sup>4</sup> Darmawan dan Wahyudin, *Model Pembelajaran di Sekolah*, 194.

<sup>5</sup> Munirah, “Petunjuk Al-Qur’an tentang Belajar dan Pembelajaran”, *Lentera Pendidikan* 19, no. 1 (2017): 44.

<sup>6</sup> Tim Penulis Naskah Al-Qur’an, *Al-Qur’an dan Terjemahannya* (Kudus: Mubarakatan Thoyibah, 2018), 387.

<sup>7</sup> Munirah, 44.

## 2. Sintaks Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Sintaks model pembelajaran *problem based learning*:<sup>8</sup>

- a. Memberikan orientasi tentang permasalahan kepada siswa
- b. Mengorganisasikan siswa untuk meneliti
- c. Membantu investigasi mandiri dan kelompok
- d. Mengembangkan dan menyajikan hasil kerja
- e. Menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah

## 3. Implementasi *Problem Based Learning* (PBL)

Implementasi metode pembelajaran berbasis masalah di sekolah dapat diambil contoh pada mata pelajaran. Berikut adalah langkah-langkah dalam penerapan metode pembelajaran berbasis masalah.<sup>9</sup>

- a. Pendidik memberikan studi kasus, yakni pencemaran limbah plastic.
- b. Peserta didik melakukan observasi mengenai pencemaran limbah plastic yang ada di sekitar lingkungannya.
- c. Setelah melakukan observasi langsung peserta didik menyimpulkan faktor-faktor terjadinya pencemaran dan solusi dari pencemaran limbah plastik tersebut.
- d. Observasi dapat dilakukan langsung ke tempat tujuan agar peserta didik memahami langsung di dunia nyata bukan hanya dari buku atau media pembelajaran.
- e. Dengan adanya pengalaman langsung melihat pencemaran limbah plastik diharapkan peserta didik dapat memenuhi standar kompetensi, materi dasar dan materi perkuliahan dengan baik.

## 4. Pembelajaran Berbasis STEM

STEM adalah pendekatan dalam pendidikan di mana Sains, Teknologi, Teknik, Matematika terintegrasi dengan proses pendidikan berfokus pada pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang nyata serta dalam kehidupan profesional. Pendidikan STEM menunjukkan kepada peserta didik bagaimana konsep, prinsip, teknik sains, teknologi, teknik dan matematika (STEM) digunakan secara terintegrasi untuk mengembangkan produk, proses, dan sistem yang bermanfaat bagi kehidupan manusia.<sup>10</sup>

---

<sup>8</sup> Junaidi, "Implementasi Model Pembelajaran Problem Based Learning dalam Meningkatkan Sikap Berpikir Kritis", 30.

<sup>9</sup> Darmawan dan Wahyudin, *Model Pembelajaran di Sekolah*, 190-191.

<sup>10</sup> Elisabeth Irma Novianto Davidi, dkk, "Integrasi Pendekatan STEM (Science, Technology, Enggeenering and Mathematic) Untuk Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar", *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan* 11, no. 1 (2021): 13.

STEM merupakan akronim dari *Science, Technology, Engineering, and Mathematics*. Istilah ini pertama kali diluncurkan oleh National Science Foundation (NSF) Amerika Serikat (AS) pada tahun 1990-an sebagai tema gerakan reformasi pendidikan untuk menumbuhkan angkatan kerja bidang-bidang STEM, serta mengembangkan warga negara yang melek STEM (STEM literate), serta meningkatkan daya saing global Amerika Serikat dalam inovasi iptek. Awalnya istilah yang digunakan adalah SMET namun diubah menjadi STEM untuk membantu mempromosikannya. Empat disiplin STEM adalah Sains, Teknologi, Teknik, dan Matematika dan dapat diringkas sebagai berikut:<sup>11</sup>

- a. Sains memungkinkan kita untuk mengembangkan minat dan pemahaman tentang dunia kehidupan, materi, dan fisik serta mengembangkan keterampilan kolaborasi, penelitian, penyelidikan kritis, dan eksperimen.
- b. Teknologi mencakup berbagai bidang yang melibatkan penerapan pengetahuan, keterampilan, dan berpikir komputasi untuk memperluas kemampuan manusia dan membantu memenuhi kebutuhan dan keinginan manusia
- c. *Engineering* adalah keterampilan dan pengetahuan untuk mendesain dan mengkonstruksi mesin atau peralatan dan proses yang bermanfaat untuk memecahkan masalah dunia nyata
- d. Matematika membekali kita dengan keterampilan yang diperlukan untuk menafsirkan dan menganalisis informasi, menyederhanakan dan menyelesaikan masalah, menilai risiko, membuat keputusan berdasarkan informasi dan memahami lebih lanjut dunia di sekitar kita melalui pemodelan masalah abstrak dan konkret.

Pembelajaran yang telah menerapkan model pembelajaran STEM rasanya dewasa ini belum ada yang murni. Maksudnya bahwa dalam pembelajaran yang mendekati STEM pasti banyak seperti pembelajaran CTL, PBL, Discovery-inquiry, Eksperimen laboratorium, dan sejenisnya. Namun kajian dan analisis yang ketat dari rumpun bidang ilmu Sain, Teknologi dan Matematika juga masih belum banyak diperketat.<sup>12</sup> Model STEM dapat menjadi satu-

---

<sup>11</sup> Davidi, dkk, "Integrasi Pendekatan STEM (Science, Technology, Enggeenering and Mathematic) Untuk Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar", 12.

<sup>12</sup> Darmawan dan Wahyudin, *Model Pembelajaran di Sekolah*, 200.

satunya model yang dijalankan oleh para guru dengan dimulai pada tahapan:<sup>13</sup>

a. Pra Instructional

Aplikasi STEM ketika pra instruksionalnya para guru di sekolah dapat mengikuti prosedur model STEM

b. Tahap Desain Pembelajaran

Aplikasi pada tahap ini dapat diintegrasikan dengan metode-metode lainnya yang mendukung.

c. Tahap pengembangan rencana pembelajaran

Aplikasinya dapat dilihat pada saat para guru mengembangkan rencana pembelajaran yang dilakukan dengan melibatkan guru serumpun STEM dan siswa.

d. Tahap Implementasi Pembelajaran

Pada tahap ini STEM harus terlihat sesuai dengan proses yang dilakukan guru dan antar guru STEM serta siswa sesuai dengan semua tahapan prosedur model pembelajaran STEM.

e. Tahap Remedial

Tahapan remedial justru bisa saja ditujukan dengan mengulangi prosedur belajar ilmu atau revisi hasil kajian dan analisis versi kelompok sendiri dengan hasil keunggulan dari kelompok lainnya.

f. Tahap Pengembangan

Pada tahap ini akan mendukung capaian KKM dengan dasar bahwa prosedur penilaian yang dilakukan selama STEM dilaksanakan oleh para guru di kelas. Proses pengembangan dilakukan jika permasalahan yang terjadi terus ditugaskan oleh para guru kepada kelompok siswa dan sistem pembelajaran ditujukan untuk melengkapi bahan pelaksanaan PTK yang dilakukan di sekolah. Demikian juga dengan jumlah KD yang harus dicapai siswa dipetakan bersama dengan guru maple rumpun STEM di sekolah tersebut.

## **B. Self Determination**

### **1. Pengertian Self Determination**

*Self determination* atau determinasi diri adalah kemampuan diri dalam mengidentifikasi dan mencapai tujuan berdasarkan pengetahuan dan penilaian individu terhadap dirinya sendiri. Jika dikaitkan dengan siswa, maka *self determination* siswa adalah kemampuan siswa dalam mencapai tujuannya sebagai pelajar yaitu keberhasilan secara akademik, pribadi sosial, dan karir. Jika siswa

---

<sup>13</sup> Darmawan dan Wahyudin, 200-201.

mampu berkembang dengan baik pada keempat aspek tersebut, maka dapat dikatakan siswa berhasil mencapai tujuannya.<sup>14</sup>

Determinasi diri merupakan salah satu bentuk dari motivasi intrinsik. Determinasi diri adalah kemampuan diri dalam mengidentifikasi dan mencapai tujuan berdasarkan pengetahuan dan penilaian individu terhadap dirinya sendiri. Determinasi diri merupakan sikap dan kemampuan individu yang dapat memfasilitasi dirinya dalam mengidentifikasi dan mencapai tujuan. Power juga berpendapat bahwa determinasi diri dapat direfleksikan sebagai penguasaan diri sendiri atau kontrol diri, berpartisipasi aktif dalam pembuatan keputusan, dan kemampuan memimpin diri sendiri untuk menggapai tujuan hidup pribadi yang bernilai.

Teori determinasi diri merupakan sebuah teori motivasi yang mengajukan terdapat tiga kebutuhan organismic dasar (kompetensi, otonomi, dan keterhubungan) yang mencirikan motivasi intrinsik. Kebutuhan-kebutuhan ini begitu mendasar untuk pertumbuhan dan fungsi manusia. Teori determinasi diri menyatakan bahwa setiap individu memiliki kemampuan untuk tumbuh dan memenuhi diri, dan siap untuk muncul ketika diberikan konteks yang tepat.<sup>15</sup>

*Self determination theory* (SDT) adalah teori organismic perilaku manusia dan pengembangan kepribadian yang berbasis empiris. *Self determination theory* (SDT) merupakan sebuah pendekatan yang sudah lama dan berbasis empiris untuk pembangunan dan motivasi dimana otonomi merupakan konsep inti menyatakan bahwa memiliki otonomi bukan berarti tidak memiliki pengaruh eksternal, tekanan, atau mandat untuk bertindak. Seseorang dapat menentukan pilihan sendiri bahkan ketika bertindak sesuai dengan tuntutan eksternal, asalkan orang tersebut sepenuhnya setuju atau mendukung melakukannya. Namun demikian, keadaan harus melahirkan alasan bagi seseorang untuk secara sukarela mematuhi otonomi. Dengan demikian, otonomi tidak terbatas pada inisiatif ‘independen’ tetapi juga berlaku untuk tindakan yang mencerminkan persetujuan sepenuh hati untuk bujukan eksternal. Determinasi diri yang telah dikemukakan oleh beberapa ahli diatas dapat disimpulkan menjadi, determinasi diri adalah kemampuan individu serta dorongan untuk menentukan hal

---

<sup>14</sup> Henny Christine Mamahit dan Dominikus D. Biondi Situmorang, “Hubungan Self-Determination Dan Motivasi Berprestasi Dengan Kemampuan Pengambilan Keputusan Siswa SMA”, *Jurnal Psikologi Psibernetika* 9, no. 2 (2018): 79.

<sup>15</sup> Laura A. King, *Psikologi Umum* (Jakarta: Salemba Humanika, 2017), 71.

penting untuk mencapai suatu tujuan didalam kehidupan yang akan digunakan dalam jangka waktu yang panjang.<sup>16</sup>

## 2. Indikator *Self Determination*

Berikut ini adalah beberapa indikator dari *self determination* yaitu:<sup>17</sup>

### a. Otonomi (*Autonomy*)

Otonomi adalah fungsi integrasi, dan untuk integrasi terjadi, orang perlu dengan bebas memproses dan menemukan alasan untuk pengesahan tindakan tertentu. Karena kesadaran berhubungan dengan kemampuan orang untuk secara terbuka menghadiri pengalaman internal dan eksternal saat ini, itu memungkinkan orang yang lebih banyak wawasan dan refleksi diri yang diperlukan untuk memastikan bahwa persepsi dan nilai-nilai mereka selaras dengan perilaku mereka.

### b. Kompetensi (*Competency*)

Kompetensi mengacu pada perasaan efektif dalam interaksi seseorang dengan lingkungan sosial yaitu, mengalami peluang dan dukungan untuk latihan, ekspansi, dan ekspresi kapasitas dan bakat seseorang. Ketika individu dicegah untuk mengembangkan keterampilan, pemahaman, atau penguasaan, kebutuhan kompetensi tidak akan terpenuhi.

### c. Keterhubungan/keterkaitan (*Relatedness*)

Keterkaitan mengacu pada keduanya mengalami orang lain sebagai responsif dan sensitif dan mampu bersikap responsif dan peka terhadap mereka yaitu, merasa terhubung dan terlibat dengan orang lain dan memiliki rasa memiliki. Keterkaitan dialami baik dalam perhatian dan kepedulian. Kebutuhan dipenuhi ketika orang lain menunjukkan kepedulian terhadap individu, serta ketika individu memiliki kesempatan untuk bersikap baik terhadap orang lain, karena kedua arah kepedulian meningkatkan rasa keterhubungan.

## C. Hasil Belajar Kognitif

### 1. Pengertian Hasil Belajar Kognitif

Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa sebagai akibat perbuatan belajar dan dapat diamati melalui penampilan siswa (*learner's performance*). Hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar. Dari

---

<sup>16</sup> Richard M. Ryan dan Edward L. Deci, *Self Determination Theory* (New York: Library of Congress Cataloging-in-Publication, 2017), 65.

<sup>17</sup> Ryan dan Deci, *Self Determination Theory*, 67.



sisi guru, tindak mengajar diakhiri dengan proses evaluasi hasil belajar. Dari sisi siswa, hasil belajar merupakan berakhirnya pengajaran dan puncak proses belajar.<sup>18</sup>

Bukti bahwa seseorang telah belajar adalah terjadinya perubahan tingkah laku pada orang tersebut, misal dari tidak tahu menjadi tahu, dari tidak mengerti menjadi mengerti. Hasil belajar akan tampak pada setiap perubahan pada aspek-aspek berikut: 1) pengetahuan, 2) pengertian, 3) kebiasaan, 4) keterampilan, 5) apresiasi, 6) emosional, 7) hubungan sosial, 8) jasmani, 9) etis atau budi pekerti, dan 10) sikap.<sup>19</sup>

Hasil belajar kognitif merupakan hasil belajar yang ada kaitannya dengan ingatan, kemampuan berfikir atau intelektual. Pada ranah ini hasil belajar terdiri dari tujuh tingkatan yang sifatnya hierarkis. Ketujuh hasil belajar kognitif ini meliputi pengetahuan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, evaluasi dan kreativitas. Jadi yang dimaksud hasil belajar kognitif yakni semua yang berkaitan nalar.<sup>20</sup>

Ketujuh aspek atau jenjang proses berfikir tersebut mulai dari jenjang terendah sampai dengan jenjang yang paling tinggi. Berdasarkan hal tersebut diketahui bahwa tujuan aspek kognitif berorientasi pada kemampuan berfikir yang mencakup kemampuan intelektual yang lebih sederhana yaitu mengingat sampai pada kemampuan memecahkan masalah yang menuntut siswa untuk menghubungkan dan menggabungkan beberapa ide, gagasan, metode atau prosedur yang dipelajari untuk memecahkan masalah.

Ranah kognitif adalah ranah yang mencakup kegiatan mental (otak). Jadi ranah kognitif merupakan ranah yang bekerja dalam bidang mental (otak) yang berkaitan dengan proses mental bagaimana impresi indera dicatat dan disimpan dalam otak. Seperti halnya berfikir, mengingat, dan memahami sesuatu.<sup>21</sup>

Hasil belajar kognitif adalah nilai yang diperoleh peserta didik setelah mengalami proses belajar melalui tes hasil belajar. Hasil belajar tersebut berupa hasil belajar kognitif yang mencakup dimensi pengetahuan dan dimensi proses kognitif. Kedua dimensi itulah yang diharapkan dalam penelitian ini. Keberhasilan belajar

---

3. <sup>18</sup> Dimiyati dan Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran* (Jakarta: Rineka Cipta, 2018),

<sup>19</sup> Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar* (Jakarta: Bumi Aksara, 2014), 30.

10. <sup>20</sup> Deni Kurniawan, *Pembelajaran Terpadu Tematik*, (Bandung: Alfabeta, 2019),

<sup>21</sup> Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Rajagrafindo Persada, 2016), 49.

seseorang dipengaruhi oleh beberapa faktor. Faktor yang mempengaruhi tersebut berasal dari dalam diri individu itu sendiri (faktor internal) dan dari luar diri individu (faktor eksternal). Faktor internal, yaitu faktor dari dalam diri siswa, terdiri dari: faktor jasmani, faktor psikologis, dan faktor kelelahan. Sedangkan faktor eksternal yaitu faktor dari luar diri siswa, terdiri dari: faktor keluarga, faktor sekolah, dan faktor masyarakat.<sup>22</sup>

Proses tentang potensi pada diri manusia yang harus digunakan dalam kegiatan belajar dan pembelajaran;<sup>23</sup>

وَاللَّهُ أَخْرَجَكُمْ مِنْ بُطُونِ أُمَّهَاتِكُمْ لَا تَعْلَمُونَ شَيْئًا وَجَعَلَ لَكُمُ السَّمْعَ وَالْأَبْصَرَ  
وَالْأَفْئِدَةَ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ

Artinya: “Dan Allah mengeluarkan kamu dari perut ibumu dalam keadaan tidak mengetahui sesuatupun, dan Dia memberi kamu pendengaran, penglihatan dan hati, agar kamu bersyukur.” (QS. An-Nahl: 78)<sup>24</sup>

Ayat di atas menunjukkan bahwa ada tiga potensi yang terlibat dalam proses pembelajaran: *al-Sam'u*, *al-Bashar*, dan *Fu'ad*. Bahkan, kata *al-sam'u* berarti telinga untuk merekam suara, untuk memahami dialog, dan sebagainya. Penyebutan *al-Sam'u* dalam Al-Qur'an sering dikaitkan dengan penglihatan visual dan emosional, menunjukkan korelasi antara berbagai alat dalam kegiatan belajar dan pembelajaran.<sup>25</sup>

Berdasarkan pernyataan diatas dapat disimpulkan hasil belajar kognitif merupakan hasil belajar yang mencakup kegiatan mental atau aktivitas otak yaitu yang ada kaitanya dengan ingatan, kemampuan berfikir atau intelektual.

## 2. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar Kognitif

Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar antara lain:

- a. Faktor intern adalah faktor-faktor yang berasal dari dalam diri seseorang yang dapat mempengaruhi prestasi belajarnya, antara lain: kecerdasan/intelegensi, bakat, minat, motivasi.
- b. Faktor ekstern adalah faktor-faktor yang dapat mempengaruhi prestasi belajar seseorang yang sifatnya berasal dari luar diri

<sup>22</sup> Slameto, *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhi* (Jakarta: Rineka Cipta, 2015), 56.

<sup>23</sup> Ahmad Wajja, “Petunjuk Al-Qur’an Tentang Belajar Dan Pembelajaran (Pembahasan Materi, Metode, media dan teknologi pembelajaran)”, *Educational and Learning Journal* 1, no. 1 (2020): 84.

<sup>24</sup> Tim Penulis Naskah Al-Qur’an, *Al-Qur’an dan Terjemahannya*, 73.

<sup>25</sup> Wajja, “Petunjuk Al-Qur’an Tentang Belajar Dan Pembelajaran (Pembahasan Materi, Metode, media dan teknologi pembelajaran)”, 85.

seseorang tersebut, antara lain: keadaan lingkungan keluarga, keadaan lingkungan sekolah, keadaan lingkungan masyarakat.<sup>26</sup>

### 3. Indikator Hasil Belajar Kognitif

Indikator hasil belajar kognitif siswa menurut Bloom yakni:<sup>27</sup>

#### a. *Remembering* (Mengingat)

*Remembering* (Mengingat), adalah kemampuan memperoleh kembali pengetahuan yang relevan dari memori jangka panjang. Mengingat (*remembering*) merupakan jenjang penilaian paling rendah pada ranah kognitif. Pada tingkat ini peserta didik dituntut untuk mampu mengenali, menggambarkan dan menyebutkan bahan-bahan yang baru saja dipelajari. Kata kerja operasional yang biasanya digunakan dalam merumuskan indikator *remembering* antara lain menyebutkan, mendefinisikan, menerangkan, memberi nama, menyusun daftar, mencocokkan, membuat garis besar, menyatakan kembali dan menamakan.

#### b. *Understand* (Memahami)

*Understand* (Memahami), adalah kemampuan merumuskan makna dari pesan pembelajaran dan mampu mengkomunikasikannya dalam bentuk lisan, tulisan maupun grafik. Peserta didik mengerti ketika mereka mampu menentukan hubungan antara pengetahuan yang baru diperoleh dengan pengetahuan mereka yang lalu. Proses-proses kognitif dalam kategori memahami meliputi menafsirkan, mencontoh, mengklasifikasikan, menyimpulkan, menduga, membandingkan, dan menjelaskan. Kemampuan menjelaskan pengetahuan atau informasi yang telah dipelajari dengan kata-katanya sendiri. Memahami pengertian, terjemahan, interpolasi dan interpretasi perintah atau masalah dengan penafsiran peserta didik itu sendiri.

<sup>28</sup>

---

<sup>26</sup> Dede Kusnandar, dkk, "Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) terhadap Hasil Belajar Kognitif dan Motivasi Belajar pada Materi Lapisan Bumi dan Bencana", *Journal of Geography Education Universitas Siliwangi* 1, no. 1 (2020): 6.

<sup>27</sup>Hikmatu Ruwaida, "Proses Kognitif Dalam Taksonomi Bloom Revisi: Analisis Kemampuan Mencipta (C6) Pada Pembelajaran Fikih di MI Miftahul Anwar Desa Banua Lawas" *Al-Madrasah:Jurnal Ilmiah Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, Vol. 4, No. 1, (2019): 64.

<sup>28</sup> Ruwaida, "Proses Kognitif Dalam Taksonomi Bloom Revisi: Analisis Kemampuan Mencipta (C6) Pada Pembelajaran Fikih di MI Miftahul Anwar Desa Banua Lawas", 65.

c. Mengaplikasikan (*Apply*)

Mengaplikasikan (*Apply*), adalah kemampuan menggunakan atau menerapkan prosedur dalam keadaan tertentu. Peserta didik memerlukan latihan soal sehingga peserta didik terlatih untuk mengetahui prosedur apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan. Kategori menerapkan (*Apply*) terdiri dari proses kognitif kemampuan melaksanakan dan kemampuan menerapkan (*Implementing*). Kata kerja operasional untuk menyusun indikator kemampuan penerapan kemampuan ini antara lain mengurutkan, menentukan, menerapkan, menyesuaikan, mengalkulasi, memodifikasi, mengklarifikasi, menghitung, menggunakan, mengoperasikan, melaksanakan, memproses, dan menyusun.

d. *Analyze* (Menganalisis)

*Analyze* (Menganalisis). Menganalisis meliputi kemampuan untuk memecah suatu kesatuan menjadi bagian-bagian dan menentukan bagaimana bagian-bagian tersebut dihubungkan satu dengan yang lain atau bagian tersebut dengan keseluruhannya. Analisis menekankan pada kemampuan merinci sesuatu unsur pokok menjadi bagian-bagian dan melihat hubungan antar bagian tersebut. Menganalisis sebagai perluasan dari memahami. Kategori *Apply* terdiri kemampuan membedakan (*Differentiating*), mengorganisasi (*Organizing*) dan memberi simbol (*Attributing*). Kemampuan untuk mengolah informasi untuk memahami sesuatu dan mencari hubungan.

e. Menilai (*Evaluate*)

Menilai (*Evaluate*), didefinisikan sebagai kemampuan melakukan judgement berdasar pada kriteria dan standar tertentu. Kriteria sering digunakan adalah menentukan kualitas, efektifitas, efisiensi, dan konsistensi, sedangkan standar digunakan dalam menentukan kuantitas maupun kualitas. Evaluasi mencakup kemampuan untuk membentuk suatu pendapat mengenai sesuatu atau beberapa hal, bersama dengan pertanggungjawaban pendapat itu yang berdasar kriteria tertentu. Adanya kemampuan ini dinyatakan dengan memberikan penilaian terhadap sesuatu. Kategori menilai terdiri dari *Checking* (mengecek) dan *Critiquing* (mengkritik).<sup>29</sup>

---

<sup>29</sup> Ruwaida, "Proses Kognitif Dalam Taksonomi Bloom Revisi: Analisis Kemampuan Mencipta (C6) Pada Pembelajaran Fikih di MI Miftahul Anwar Desa Banua Lawas", 66.

f. Mencipta (*Creating*)

Mencipta (*Creating*). *Create* didefinisikan sebagai menggeneralisasi ide baru, produk atau cara pandang yang baru dari sesuatu kejadian. *Create* di sini diartikan sebagai meletakkan beberapa elemen dalam satu kesatuan yang menyeluruh sehingga terbentuklah dalam satu bentuk yang koheren atau fungsional. Peserta didik dikatakan mampu *Create* jika dapat membuat produk baru dengan merombak beberapa elemen atau bagian ke dalam bentuk atau stuktur yang belum pernah diterangkan oleh guru sebelumnya.<sup>30</sup>

## D. Mata Pelajaran IPA MTs

### 1. Rasional Mata Pelajaran IPA

Ilmu pengetahuan alam atau sains diartikan sebagai pengetahuan sistematis yang diperoleh dari suatu observasi, penelitian, dan uji coba yang mengarah pada penentuan sifat dasar atau prinsip sesuatu yang sedang diselidiki, dipelajari, dan sebagainya. Ilmu pengetahuan alam adalah aktivitas intelektual dan praktis yang di dalamnya meliputi studi sistematis tentang struktur dan perilaku alam semesta melalui kerja ilmiah. Aktivitas ini memberi pengalaman belajar untuk memahami cara kerja alam semesta melalui pendekatan-pendekatan empiris yang dapat dipertanggungjawabkan. Pemahaman ini dapat mendorong peserta didik untuk memecahkan berbagai permasalahan sains yang pada akhirnya terkait dengan sosial, ekonomi, dan kemanusiaan. Hasil karya peserta didik akan memberi dampak positif langsung pada lingkungannya.<sup>31</sup>

Ilmu pengetahuan alam (IPA) berperan sangat besar dalam kehidupan peserta didik sehingga mereka dapat menjaga keselamatan diri, orang lain, dan alam, mencari potensi-potensi yang terpendam dari alam, serta membantu manusia mengambil keputusan dalam menyelesaikan masalah. Di jenjang SMP ilmu pengetahuan alam menjadi satu mata pelajaran tersendiri agar peserta didik memiliki kesempatan yang lebih luas untuk mempelajari topik-topik dalam bidang keilmuan fisika, kimia, biologi, serta bumi dan antariksa.

---

<sup>30</sup> Ruwaida, “Proses Kognitif Dalam Taksonomi Bloom Revisi: Analisis Kemampuan Mencipta (C6) Pada Pembelajaran Fikih di MI Miftahul Anwar Desa Banua Lawas”, 67.

<sup>31</sup> <https://guru.kemdikbud.go.id/kurikulum/referensi-penerapan/capaian-pembelajaran/sd-sma/ipa/>, diakses tanggal 3 September 2022.

Prinsip-prinsip dasar metodologi ilmiah dalam pembelajaran IPA akan melatih sikap ilmiah diharapkan akan melahirkan kebijaksanaan dalam diri peserta didik. Sikap ilmiah tersebut antara lain keingintahuan yang tinggi, berpikir kritis, analitis, terbuka, objektif, tidak mudah putus asa, tekun, solutif, sistematis, dan mampu mengambil kesimpulan yang tepat. Pencapaian pembelajaran IPA diukur dari seberapa kompeten peserta didik dalam menggunakan pemahaman sains dan keterampilan proses (inkuiri; yakni mengamati, mengajukan pertanyaan, mengajukan hipotesis, memilih dan mengelola informasi, merencanakan dan melaksanakan aksi serta melakukan refleksi diri), serta mempunyai sikap dan laku sehingga peserta didik dapat berkontribusi positif terhadap lingkungannya.<sup>32</sup>

## 2. Tujuan Belajar IPA

Pelajaran IPA merupakan kendaraan yang strategis dalam mengembangkan profil pelajar Pancasila. Dalam kegiatan pembelajaran IPA, peserta didik akan menggali rahasia planet bumi dan alam semesta ciptaan Tuhan serta berbagai tantangan yang ada didalamnya. Proses ini merupakan kendaraan yang sangat strategis dalam membangun iman dan taqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berakhlak mulia. Melalui proses saintifik maka kemampuan peserta didik untuk bernalar kritis agar mampu memproses informasi baik kualitatif maupun kuantitatif secara objektif, membangun keterkaitan antara berbagai informasi, melakukan analisa, evaluasi, menarik kesimpulan dan menerapkan hal yang dipelajari dalam situasi baru.

Mata pelajaran IPA juga memfasilitasi peserta didik untuk mandiri dan mampu berkolaborasi dengan orang lain. Selain itu peserta didik menggali potensi yang dimiliki Indonesia, mengidentifikasi masalah yang ada di sekitarnya dalam perspektif global. Dengan mempelajari IPA secara terpadu, peserta didik mengembangkan dirinya sesuai dengan profil pelajar Pancasila dan dapat:<sup>33</sup>

- a. mengembangkan ketertarikan dan rasa ingin tahu sehingga peserta didik terpacu untuk mengkaji fenomena yang ada di sekitar manusia, memahami bagaimana alam semesta bekerja dan memberikan dampak timbal-balik bagi kehidupan manusia;

---

<sup>32</sup> <https://guru.kemdikbud.go.id/kurikulum/referensi-penerapan/capaian-pembelajaran/sd-sma/ipa/>, diakses tanggal 3 September 2022.

<sup>33</sup> <https://guru.kemdikbud.go.id/kurikulum/referensi-penerapan/capaian-pembelajaran/sd-sma/ipa/>, diakses tanggal 3 September 2022.

- b. berperan aktif dalam memelihara, menjaga, melestarikan lingkungan alam, mengelola sumber daya alam dan lingkungan dengan bijak;
- c. mengembangkan keterampilan proses inkuiri untuk mengidentifikasi, merumuskan hingga menyelesaikan masalah melalui aksi nyata;
- d. memahami persyaratan-persyaratan yang diperlukan peserta didik untuk menjadi anggota suatu kelompok masyarakat dan bangsa serta memahami arti menjadi anggota masyarakat bangsa dan dunia, sehingga dia dapat berkontribusi dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan dirinya dan lingkungan di sekitarnya; dan
- e. mengembangkan pengetahuan dan pemahaman konsep-konsep di dalam IPA serta menerapkan dalam kehidupan sehari-hari.

### 3. Karakteristik Mata Pelajaran IPA

Ilmu pengetahuan (sains) merupakan sebuah sistem pengetahuan tentang dunia fisik serta fenomena terkait yang memerlukan observasi tanpa bias serta eksperimentasi yang sistematis. Ilmu pengetahuan berkembang seiring dengan perkembangan zaman. Apa yang diketahui sebagai sebuah kebenaran ilmiah pada masa lampau mungkin mengalami pergeseran pada masa kini ataupun masa depan. Jadi, ilmu pengetahuan bersifat dinamis dan perlu terus dikembangkan untuk mengungkap kebenaran dan memanfaatkannya untuk kehidupan.<sup>34</sup>

Pendidikan IPA secara terpadu berfokus pada kompetensi penerapan kaidah penelitian ilmiah dalam proses belajar. Dengan demikian, diharapkan setelah menguasai IPA, peserta didik memiliki landasan berpikir dan bertindak yang kokoh yang didasarkan atas pemahaman kaidah penelitian ilmiah. Dalam pengajaran sains, terdapat dua pendekatan pedagogis: pendekatan deduktif dan induktif. Peran guru, dalam pendekatan deduktif, adalah menyajikan suatu konsep dengan logika terkait dan memberikan contoh penerapannya. Peserta didik diposisikan sebagai pembelajar pasif, yaitu hanya menerima materi. Sebaliknya, pendekatan proses inkuiri (yang merupakan pendekatan induktif), peserta didik diberikan kesempatan yang luas untuk melakukan observasi, melakukan eksperimen dan dibimbing oleh guru untuk membangun konsep berdasarkan pengetahuan yang dimilikinya.

---

<sup>34</sup> <https://guru.kemdikbud.go.id/kurikulum/referensi-penerapan/capaian-pembelajaran/sd-sma/ipa/>, diakses tanggal 3 September 2022.

Ada dua elemen utama dalam pendidikan IPA yakni pemahaman IPA dan keterampilan proses (inkuiri) untuk menerapkan sains dalam kehidupan sehari-hari. Setiap elemen berlaku untuk empat cakupan konten yaitu makhluk hidup, zat dan sifatnya, energi dan perubahannya, serta bumi dan antariksa.

## **E. Pencemaran Lingkungan**

### **1. Pengertian Pencemaran Lingkungan**

Manusia mempunyai keinginan untuk meningkatkan kesejahteraan hidup. Di antaranya dengan mendirikan pabrik-pabrik yang dapat mengolah hasil alam menjadi bahan pangan dan sandang. Pesatnya kemajuan teknologi dan industrialisasi berpengaruh terhadap kualitas lingkungan. Munculnya pabrik-pabrik yang menghasilkan asap dan limbah buangan dapat mengakibatkan pencemaran lingkungan. Terjadinya perubahan lingkungan akan memengaruhi keberadaan atau kelangsungan makhluk hidup yang ada di dalamnya. Makhluk hidup pada suatu lingkungan selalu tergantung antara satu dengan yang lain. Oleh karena itu, apabila ada salah satu komponen yang berubah, maka akan menyebabkan perubahan pada makhluk hidup lain yang tidak mampu beradaptasi dengan perubahan yang terjadi.<sup>35</sup>

Keinginan manusia untuk meningkatkan kesejahteraan hidup, akan memaksanya mendirikan pabrik-pabrik yang dapat mengolah hasil alam menjadi bahan pangan dan sandang. Dengan pesatnya kemajuan teknologi dan industrialisasi, akan berpengaruh terhadap kualitas lingkungan. Munculnya pabrik-pabrik yang menghasilkan asap dan limbah buangannya mengakibatkan pencemaran lingkungan di sekitarnya.

Pencemaran lingkungan merupakan satu dari beberapa faktor yang dapat memengaruhi kualitas lingkungan. Pencemaran lingkungan merupakan segala sesuatu baik berupa bahan-bahan isika maupun kimia yang dapat mengganggu keseimbangan ekosistem. Menurut UU RI Nomor 23 Tahun 1997, pencemaran lingkungan adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan/atau komponen lain ke dalam lingkungan hidup oleh kegiatan manusia sehingga kualitasnya turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan hidup tidak dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya. Jadi, pencemaran lingkungan terjadi akibat dari kumpulan kegiatan manusia dan bukan dari kegiatan

---

<sup>35</sup> Wahono Widodo, dkk, *Ilmu Pengetahuan Alam* (Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017), 48.



perorangan. Selain itu, pencemaran dapat diakibatkan oleh faktor alam, contoh gunung meletus yang menimbulkan abu vulkanik. Seperti meletusnya Gunung Merapi. Di lingkungan terdapat faktor abiotik dan biotik yang menyusunnya. Keseimbangan lingkungan hanya dapat terwujud apabila ada keselarasan antara faktor abiotik dan faktor biotik.

Zat yang dapat mencemari lingkungan dan dapat mengganggu kelangsungan hidup makhluk hidup disebut polutan. Polutan ini dapat berupa zat kimia, debu, suara, radiasi, atau panas yang masuk ke dalam lingkungan. Suatu zat dapat dikatakan sebagai polutan jika:<sup>36</sup>

- 1) kadarnya melebihi batas kadar normal atau diambang batas;
- 2) berada pada waktu yang tidak tepat;
- 3) berada pada tempat yang tidak semestinya.

Manusia tidak dapat mencegah pencemaran lingkungan yang diakibatkan oleh faktor alam. Tetapi manusia, hanya dapat mengendalikan pencemaran yang diakibatkan oleh faktor kegiatannya sendiri. Seperti limbah rumah tangga, industri, zat-zat kimia berbahaya, tumpahan minyak, asap hasil pembakaran hutan dan minyak bumi serta limbah nuklir.

## 2. Jenis Pencemaran Lingkungan

Jenis pencemaran lingkungan adalah sebagai berikut:<sup>37</sup>

### a. Pencemaran Air

Pencemaran air merupakan kondisi air yang menyimpang dari sifat-sifat air dari keadaan normal. Kualitas air menentukan kehidupan di perairan laut ataupun sungai. Apabila perairan tercemar, maka keseimbangan ekosistem di dalamnya juga akan terganggu. Air dapat tercemar oleh komponen-komponen anorganik, di antaranya berbagai logam berat yang berbahaya. Komponen-komponen logam berat ini berasal dari kegiatan industri. Kegiatan industri yang melibatkan penggunaan logam berat, antara lain industri tekstil, pelapisan logam, cat/tinta warna, percetakan, bahan agrokimia, dan lain-lain. Beberapa logam berat ternyata telah mencemari air di negara kita, melebihi batas yang berbahaya bagi kehidupan.

### b. Pencemaran Udara

Dengan demikian mulai terjadi kasus tentang pencemaran udara. Pencemaran udara didefinisikan sebagai suatu kondisi dimana udara mengandung senyawa-senyawa kimia atau

---

<sup>36</sup> Widodo, dkk, *Ilmu Pengetahuan Alam*, 49.

<sup>37</sup> Widodo, dkk, 52.

substansi isik maupun biologi dalam jumlah yang memberikan dampak buruk bagi kesehatan manusia, hewan, ataupun tumbuhan, serta merusak keindahan alam serta kenyamanan, atau merusak barang-barang perkakas.

c. Pencemaran Tanah

Ketika suatu zat berbahaya atau beracun telah mencemari permukaan tanah, maka pasti dapat menguap, tersapu air hujan, dan atau masuk ke dalam tanah. Pencemaran yang masuk ke dalam tanah kemudian mengendap sebagai zat kimia beracun di tanah. Zat beracun di tanah tersebut dapat berdampak langsung pada kehidupan manusia, ketika bersentuhan atau dapat mencemari air tanah dan udara di atasnya.

**F. Penelitian Terdahulu**

Berikut ini adalah beberapa hasil dari penelitian yang relevan dan dapat digunakan untuk bahan acuan dan perbandingan dalam penelitian ini, diantaranya yaitu:

1. Hasil Penelitian P. S. Adiwiguna, dkk dengan judul “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”. Penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pembelajaran saintifik berbasis *Problem Based Learning* (PBL) berorientasi STEM dengan siswa yang mengikuti pembelajaran saintifik, terdapat perbedaan literasi sains siswa antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pembelajaran saintifik berbasis *Problem Based Learning* (PBL) berorientasi STEM dengan siswa yang mengikuti pembelajaran saintifik, terdapat perbedaan simultan kemampuan berpikir kritis dan literasi sains antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pembelajaran saintifik berbasis *Problem Based Learning* (PBL) berorientasi STEM dengan siswa yang mengikuti pembelajaran saintifik. Dapat disimpulkan terdapat pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berorientasi STEM, terhadap kemampuan berpikir kritis dan literasi sains siswa.<sup>38</sup>

Persamaan penelitian ini dengan penelitian Adiwiguna, dkk yaitu sama-sama membahas mengenai penerapan pembelajaran

---

<sup>38</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”, *PENDASI: Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia* 3, no. 2 (2019): 94.

*Problem Based Learning* (PBL) berorientasi STEM. Sedangkan perbedaan dengan penelitian Adiwiguna, dkk yaitu penelitian ini lebih difokuskan pada pengaruh pembelajaran PBL berbasis STEM terhadap *self determination* dan hasil belajar kognitif siswa.

2. Hasil penelitian Lita Tri Melati, dkk dengan judul “Pengaruh Model *Problem Based Learning* Berbasis STEM Terhadap Penguasaan Konsep dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa”. Hasil analisis dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis STEM berpengaruh terhadap penguasaan konsep dan tidak berpengaruh pada kemampuan berpikir kritis siswa.<sup>39</sup>

Persamaan penelitian ini dengan penelitian Melati, dkk yaitu sama-sama membahas mengenai penerapan pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berorientasi STEM. Sedangkan perbedaan dengan penelitian Melati, dkk yaitu penelitian ini lebih difokuskan pada pengaruh pembelajaran PBL berbasis STEM terhadap *self determination* dan hasil belajar kognitif siswa.

3. Hasil penelitian Rini Wahyuni dengan judul “Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) Berbasis *Science Technology Engineering and Mathematic* (STEM) untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi SAINS Peserta Didik”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) berbasis STEM (*Science Technology Engineering and Mathematics*) berpengaruh dalam meningkatkan literasi sains peserta didik.<sup>40</sup>

Persamaan penelitian ini dengan penelitian Wahyuni yaitu sama-sama membahas mengenai penerapan pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berorientasi STEM. Sedangkan perbedaan dengan penelitian Wahyuni yaitu penelitian ini lebih difokuskan pada pengaruh pembelajaran PBL berbasis STEM terhadap *self determination* dan hasil belajar kognitif siswa.

4. Hasil penelitian Wiwin Imanuha dengan judul “Analisis Faktor *Self-Determination* Penggerak Kelas Inspirasi Malang”. Hasil analisis faktor determinasi diri activator kelas inspirasi malang diketahui bahwa semua faktor determinasi diri memiliki bobot yang

---

<sup>39</sup> Lita Tri Melati, dkk, “Pengaruh Model *Problem Based Learning* Berbasis STEM terhadap Penguasaan Konsep dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa”, *Bioed: Jurnal Pendidikan Biologi* 7, no. 2 (2019): 1.

<sup>40</sup> Rini Wahyuni, “Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) Berbasis *Science Technology Engineering and Mathematic* (STEM) untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi SAINS Peserta Didik”, (Skripsi, UIN Raden Intan Lampung, 2019), ii.

bervariasi, faktor yang paling tinggi adalah faktor kompetensi dengan loading factor 0,7941, yang kedua adalah regulasi diri dengan loading factor 0,7801. Faktor terbesar ketiga faktor keterkaitan (*connectedness*) dengan loading factor sebesar 0,7191. Faktor keempat adalah *loading factor* motivasi intrinsik sebesar 0,6745. Faktor kelima adalah loading factor motivasi intrinsik sebesar 0,5056, nilai keseluruhan P-value  $0,000 \leq 0,05$  (signifikan).<sup>41</sup>

Persamaan penelitian ini dengan penelitian Imanuha yaitu sama-sama membahas mengenai *self determination* siswa. Sedangkan perbedaan dengan penelitian Imanuha yaitu penelitian ini lebih difokuskan pada pengaruh pembelajaran PBL berbasis STEM terhadap *self determination* dan hasil belajar kognitif siswa.

5. Hasil penelitian Yuli Asmi Rozali dengan judul “Hubungan *Self Regulation* dengan *Self Determination*. (Studi pada Mahasiswa Aktif Semester Genap 2013/2014,  $IPK \leq 2,75$  Fakultas Psikologi, Universitas X, Jakarta”. Berdasarkan dari hasil analisis, diperoleh bahwa *self regulation* tidak memiliki hubungan dengan *self determination*. Atau dengan kalimat lain bahwa *self regulation* tidak memengaruhi *self determination*. Hasil penelitian ini juga menghasilkan data bahwa *self regulation* hanya menyumbangkan sebesar 10% terhadap *self determination*. Terdapat faktor lain yang lebih penting dalam pembentukan *self determination*, seperti faktor pelibatan mahasiswa terhadap tugas-tugas belajarnya (*engagement*).<sup>42</sup>

Persamaan penelitian ini dengan penelitian Rozali yaitu sama-sama membahas mengenai *self determination* siswa. Sedangkan perbedaan dengan penelitian Rozali yaitu penelitian ini lebih difokuskan pada pengaruh pembelajaran PBL berbasis STEM terhadap *self determination* dan hasil belajar kognitif siswa.

## G. Kerangka Berpikir

Proses pembelajaran IPA mengutamakan penelitian dan pemecahan masalah. Hal ini sesuai dengan hakikat IPA yang akan disajikan pada bagian selanjutnya dibuku ini. Dalam mengoptimalkan proses pembelajaran IPA terdapat komponen-komponen penting yang

---

<sup>41</sup> Wiwin Imanuha, “Analisis Faktor *Self-Determination* Penggerak Kelas Inspirasi Malang”, (Skripsi, UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, 2017), xvi.

<sup>42</sup> Yuli Asmi Rozali, “Hubungan *Self Regulation* dengan *Self Determination*. (Studi pada Mahasiswa Aktif Semester Genap 2013/2014,  $IPK \leq 2,75$  Fakultas Psikologi, Universitas X, Jakarta”, *Jurnal Psikologi* 12, no. 2 (2017): 61.

harus dipenuhi. Komponen-komponen tersebut mulai dari konsep yang akan diformat guru agar bermakna, kesiapan peserta didik dalam mengolah dan mengaplikasikan informasi, hingga penataan lingkungan dalam konteks pelaksanaan pembelajaran IPA.<sup>43</sup>

Determinasi diri dapat diartikan sebagai keteguhan hati untuk menentukan nasibnya sendiri yang berarti juga tidak pasrah dengan kondisi yang tidak memungkinkan, berani mengambil keputusan dan tindakan untuk melangkah. Determinasi diri merupakan tindakan seseorang yang difokuskan pada pilihan yang dibuat secara bebas tanpa pengaruh dan intervensi eksternal. Seseorang memilih untuk berkelakuan dalam sebuah cara yang merefleksikan kemandirian dan perilakunya tidak ditujukan untuk mencapai suatu ganjaran eksternal.<sup>44</sup>

Salah satu faktor yang mempengaruhi determinasi diri siswa adalah penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbasis STEM. *Problem Based Learning* merupakan pembelajaran yang berdasarkan pada permasalahan. Permasalahan yang ada berasal dari kenyataan disekitar serta menantang siswa sehingga siswa mampu mengidentifikasi. Setelah proses identifikasi dilanjutkan dengan pengumpulan data yang selanjutnya akan diolah dan diperiksa benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan tadi dengan temuan alternatif dan dihubungkan dengan hasil pengolahan data. Berdasarkan proses tersebut, model pembelajaran *Problem Based Learning* dilaksanakan secara sistematis dengan membangun ketrampilan siswa melalui pemecahan masalah, pengidentifikasian, dan solusi yang diberikan dalam menyelesaikan masalah.<sup>45</sup>

Kerangka pemikiran merupakan sintesa tentang hubungan antar variabel yang disusun dari berbagai teori yang telah dideskripsikan. Berdasarkan teori-teori yang telah dideskripsikan tersebut, selanjutnya dianalisis secara kritis dan sistematis, sehingga menghasilkan sintesa tentang hubungan antar variabel yang diteliti.<sup>46</sup> Berdasarkan uraian tinjauan pustaka tersebut, dapat dijelaskan dalam kerangka teoritis sebagai berikut:

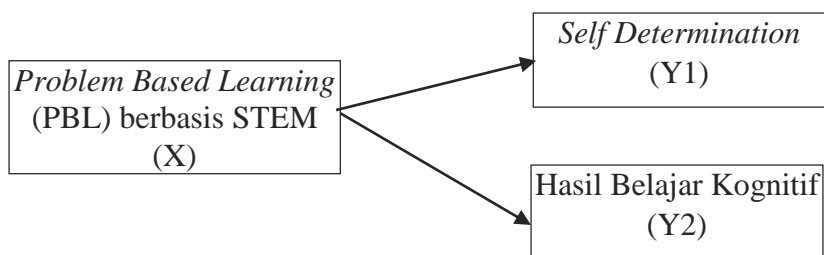
---

<sup>43</sup> Asih Widi Wisudawati dan Eka Sulistyowati, *Metodologi Pembelajaran IPA* (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2014), 10.

<sup>44</sup> Rozali, "Hubungan *Self Regulation* Dengan *Self Determination* (Studi Pada Mahasiswa Aktif Semester, Fakultas Psikologi, Universitas X, Jakarta)", 64.

<sup>45</sup> 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", 96.

<sup>46</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Bisnis* (Bandung: Alfabeta, 2016), 89.



**Gambar 2.1 Kerangka Pemikiran**

## H. Hipotesis

Berdasarkan kajian teori dan kerangka pemikiran, maka hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- H<sub>1</sub> = Tingkat *self determination* siswa Kelas VII pada mata pelajaran IPA di MTs Hidayatul Mustafidin Dawe Kudus tergolong baik.
- H<sub>2</sub> = Hasil belajar kognitif siswa Kelas VII pada mata pelajaran IPA di MTs Hidayatul Mustafidin Dawe Kudus tergolong baik.
- H<sub>3</sub> = Ada pengaruh model *problem based learning* (PBL) berbasis STEM terhadap *self determination* dan hasil belajar kognitif siswa kelas VII materi pencemaran lingkungan mata pelajaran IPA di MTs Hidayatul Mustafidin Dawe Kudus.