

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Sikap Ilmiah

a. Pengertian Sikap

Pada kegiatan belajar mengajar sering ditemukan sikap peserta didik yang selalu merasa senang atau tidak senang terhadap suatu pembelajaran seperti materi yang diajarkan, gaya mengajar guru serta lingkungan belajarnya. Sikap tersebut dapat mempengaruhi proses pembelajaran dan juga prestasi belajar peserta didik. Sikap bukan merupakan suatu perilaku, melainkan suatu kecenderungan untuk menolak atau menerima sesuatu berdasarkan pengalaman yang dimilikinya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Winkel dalam Hendrapipta (2016: 111) bahwa sikap merupakan suatu kecenderungan untuk menerima atau menolak suatu obyek tersebut sebagai obyek yang berharga atau baik dan obyek yang tidak berharga atau tidak baik.

Sikap berkembang dari interaksi antara individu dengan lingkungan masa lalu dan masa kini yang memiliki kecenderungan sikap positif dan negatif. Hamdani (2011: 140) bahwa sikap adalah suatu kecenderungan untuk mereaksi terhadap suatu hal, orang atau benda dengan suka atau tidak suka, atau acuh tidak acuh. Sikap juga merupakan kemampuan internal yang berperan dalam mengambil tindakan, dimana tindakan yang akan dipilih tergantung pada sikapnya pada penilaian yang untung atau rugi, baik atau buruk dari suatu tindakan yang dilakukannya.

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa sikap merupakan perasaan seseorang dalam melakukan tindakan terhadap sesuatu atau objek dengan reaksi suka ataupun tidak suka, yang berdampak pada perilaku atau tindakan yang dilakukan sebagai perwujudan bentuk dari sikap seseorang dan sikap akan melekat pada peserta didik apabila terus dilakukan sebagai pembiasaan. Berkaitan dengan sikap suka maupun tidak suka tersebut akan mempengaruhi proses belajar mengajar dan prestasi belajar peserta didik, oleh karena itu diharapkan peserta didik memiliki sikap ilmiah yang tinggi terhadap proses belajar mengajar.

b. Sikap Ilmiah

Sikap ilmiah dalam pembelajaran merupakan salah satu hal yang sangat penting untuk dikembangkan karena sikap ilmiah dapat mempengaruhi prestasi belajar. Sikap ilmiah merupakan perasaan rasional peserta didik yang tidak hanya berperilaku secara lahiriah namun perasaan dapat berubah melalui tindakan-tindakan yang dilakukan. Sedangkan Iskandar dalam Hendracipta (2016: 111) menyatakan bahwa sikap ilmiah adalah sikap tertentu yang diambil dan dikembangkan oleh ilmuwan untuk mencapai hasil yang diharapkan.

Pembelajaran yang menuntut adanya sikap ilmiah yaitu pembelajaran IPA, hal ini sesuai dengan penjelasan BSNP dalam Farida (2016:12) bahwa Pembelajaran IPA sebaiknya dilaksanakan secara inkuiri ilmiah (*scientific inquiry*) untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah serta

mengkomunikasikannya sebagai aspek penting kecakapan hidup. Oleh karena itu pembelajaran IPA di SD menekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses dan sikap ilmiah.

Perkembangannya tidak hanya ditandai oleh adanya kumpulan fakta, tetapi oleh adanya metode ilmiah dan sikap ilmiah. Aly & Rahma (2010: 18) menyatakan bahwa metode ilmiah pada dasarnya adalah menerapkan suatu cara yang logis untuk memecahkan suatu masalah tertentu. Langkah-langkah metode ilmiah yang umum dilakukan adalah merumuskan masalah, mengumpulkan data, membuat hipotesis, melakukan eksperimen dan menarik kesimpulan.

Sikap ilmiah merupakan sikap yang harus ada dalam diri seorang ilmuwan atau akademisi ketika menghadapi persoalan-persoalan ilmiah Anwar (2009: 111). George dalam Singh (2016: 47) mengemukakan bahwa sikap ilmiah dalam pembelajaran IPA merupakan hal yang sangat penting untuk dikembangkan, karena sikap ilmiah berkaitan erat dengan pencapaian IPA. Kualitas dalam pembelajaran ditandai dengan sikap ilmiah yang dimiliki oleh peserta didik, karena di dalam sikap ilmiah terdapat perasaan terhadap kepercayaan yang dimiliki peserta didik yang mengajak peserta didik untuk terus berimajinasi dan meningkatkan emosi sehingga peserta didik terus fokus dalam pembelajaran.

Berdasarkan pendapat para ahli tentang sikap ilmiah dapat disimpulkan bahwa sikap ilmiah termasuk ke dalam hakikat IPA. Sikap

ilmiah merupakan sikap atau tindakan yang dimiliki peserta didik muncul dari diri peserta didik yang dilandasi oleh pengalaman dan wawasan dalam menanggapi dan menemukan pengetahuan baru melalui beberapa metode dan proses ilmiah yang dianggapnya menarik sehingga peserta didik fokus dalam pembelajaran. Sikap tersebut harus terus menerus dikembangkan agar dapat dimiliki oleh setiap peserta didik.

c. Indikator Sikap Ilmiah

Beberapa teori dari para ahli dapat dikembangkan menjadi indikator sikap ilmiah. Indikator merupakan suatu hal yang dapat menjadi petunjuk bagi seseorang untuk mengetahui sesuatu. Indikator sikap ilmiah menggambarkan kriteria yang dimiliki seseorang untuk mencerminkan sikap ilmiah yang positif.

Berikut ini merupakan indikator sikap ilmiah menurut para ahli yaitu, Indikator sikap ilmiah menurut Sukarno dalam Martono (2005: 166) yaitu, meliputi:

- 1) Tidak berprasangka dalam mengambil keputusan.
- 2) Sanggup menerima gagasan-gagasan dan saran-saran baru (toleran).
- 3) Sanggup mengubah kesimpulan dari hasil eksperimennya bila ada bukti-bukti yang meyakinkan benar.
- 4) Bebas dari tahayul.
- 5) Dapat membedakan fakta dan opini.
- 6) Membuat perencanaan teliti sebelum bertindak.
- 7) Teliti, hati-hati dan seksama dalam bertindak.
- 8) Ingin tahu apa, bagaimana dan mengapa demikian.
- 9) Menghargai pendapat orang lain.

Indikator sikap ilmiah menurut Iskandar yang dikutip oleh T.

Pardede dalam Hendrapipta (2016: 111-112) yaitu, meliputi:

- 1) Objektif/ jujur.
- 2) Tidak tergesa-gesa mengambil keputusan.
- 3) Tidak mencampuradukkan fakta dengan pendapat.
- 4) Bersikap hati-hati.
- 5) Sikap ingin menyelidiki atau keingintahuan yang tinggi.

Berdasarkan pemaparan sikap ilmiah menurut para ahli tersebut, cukup bervariasi namun pada hakikatnya memiliki banyak kesamaan, diantaranya adalah adanya rasa ingin tahu, teliti dan bersikap hati-hati, serta terbuka dan menghargai bukti atau fakta dari hasil penelitian. Oleh karena itu pada penelitian ini penilaian sikap ilmiah pada peserta didik akan difokuskan untuk meneliti 5 indikator sikap ilmiah yaitu (1) Sikap objektif/ jujur, (2) Menghargai pendapat orang lain, (3) Sikap ingin menyelidiki atau keingintahuan yang tinggi, (4) Tidak mencampuradukkan fakta dengan pendapat, dan (5) Tidak tergesa-gesa dalam mengambil keputusan yang akan dikembangkan didalam lembar skala sikap peserta didik. Hal tersebut dilakukan karena sesuai dengan yang terjadi di lapangan.

2. Prestasi Belajar

a. Pengertian Prestasi Belajar

Prestasi belajar adalah sesuatu yang didapatkan atau dicapai oleh seseorang setelah mengalami proses belajar yang dinyatakan dalam berubahnya pengetahuan, tingkah laku dan keterampilan. Prestasi belajar berbeda dengan hasil belajar, prestasi belajar pada

umumnya berkenaan dengan aspek pengetahuan, sedangkan hasil belajar meliputi aspek pembentukan watak peserta didik. Kata prestasi banyak digunakan dalam berbagai bidang dan kegiatan antara lain dalam kesenian, olah raga, dan pendidikan, khususnya pembelajaran. Prestasi belajar terdiri dari dua kata, yaitu prestasi dan belajar.

Prestasi belajar terdiri dari dua kata, yaitu prestasi dan belajar. Prestasi menurut Hamdani (2011: 137) merupakan hasil dari suatu kegiatan yang telah dikerjakan, diciptakan, baik secara individu maupun kelompok. Prestasi pada umumnya yaitu berkenaan dengan aspek pengetahuan. Sebaliknya belajar menurut Slameto (2010: 2) merupakan suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungan.

Prestasi belajar menurut Mulyasa (2013: 189) adalah hasil yang diperoleh seseorang setelah menempuh kegiatan belajar, sedangkan belajar pada hakikatnya adalah usaha sadar yang dilakukan seseorang untuk memenuhi kebutuhannya. Sementara prestasi belajar menurut Hamid (2013: 140) merupakan suatu hasil usaha belajar yang dicapai setiap peserta didik berupa kecakapan dari kegiatan belajar bidang akademik disekolah pada jangka waktu tertentu dicatat di buku laporan yang disebut raport. Berdasarkan pengertian prestasi belajar menurut beberapa ahli dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar merupakan

bukti keberhasilan yang telah dicapai sesuai dengan tingkat keberhasilan mempelajari materi pelajaran, yang dinyatakan dalam bentuk nilai atau raport seperti bidang studi setelah mengalami proses belajar mengajar.

b. Faktor – faktor yang Mempengaruhi Prestasi Belajar

Prestasi belajar merupakan hal yang tidak dapat di pisahkan dari kegiatan belajar, karena kegiatan belajar merupakan proses, sedangkan prestasi itu sendiri merupakan hasil dari proses belajar itu sendiri. Prestasi belajar merupakan ukuran sebuah keberhasilan yang diperoleh oleh peserta didik selama proses belajar keberhasilan yang diperoleh itu ditentukan oleh beberapa faktor yang saling berkaitan. Menurut Slameto (2010:54-71) faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar yaitu sebagai berikut:

1) Faktor Intern

Faktor Intern adalah faktor yang berasal dari dalam diri individu yang sedang belajar. Adapun faktor yang berasal dari dalam diri peserta didik yaitu sebagai berikut:

- a) Faktor Jasmani
 - (1) Faktor kesehatan
 - (2) Cacat tubuh
- b) Faktor Psikologi
 - (1) Intelegensi
 - (2) Perhatian
 - (3) Minat
 - (4) Bakat
 - (5) Motif
 - (6) Kematangan
 - (7) Kesiapan
- c) Faktor Kelelahan
 - (1) Faktor kelelahan jasmani
 - (2) Faktor kelelahan rohani

2) Faktor Ekstern

Faktor ekstern yaitu faktor yang ada diluar individu tersebut. Adapaun faktor yang mempengaruhinya sebagai berikut:

a) Faktor Keluarga

Keluarga merupakan faktor yang paling utama bagi seseorang terhadap tumbuh kembang anak. Tumbuh kembang anak akan menjadi baik apabila keluarga memperhatikannya.

b) Faktor Sekolah

Faktor sekolah yang mempengaruhi belajar ini mencakup metode mengajar, kurikulum, relasi guru dengan peserta didik, relasi peserta didik dengan peserta didik, disiplin sekolah, pelajaran, dan waktu sekolah, standar pelajaran, keadaan gedung, metode belajar dan tugas rumah.

c) Faktor Lingkungan

Masyarakat merupakan faktor ekstern yang berpengaruh terhadap belajar peserta didik. Pengaruh itu terjadi karena keberadaan peserta didik dalam masyarakat.

Berdasarkan pendapat diatas, faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar di golongan menjadi dua yaitu:

- (1) Faktor Intern, faktor ini berkaitan dengan segala hal yang berhubungan dengan diri peserta didik itu sendiri berupa motivasi, minat, bekat, kepandaian, kesehatan, sikap, perasaan dan faktor pribadi lainnya.
- (2) Faktor Ekstern, faktor ini berhubungan dengan pengaruh yang datang dari luar diri individu berupa sarana dan prasarana, lingkungan, masyarakat, guru, metode pembelajaran, kondisi sosial, ekonomi, dan lain sebagainya.

Pemaparan prestasi belajar diatas dapat diambil kesimpulan, bahwa prestasi belajar sebagai kecakapan nyata yang diukur berupa pengetahuan, sikap dan keterampilan sebagai interaksi aktif antara subyek belajar dengan obyek belajar selama berlangsungnya proses belajar mengajar untuk mencapai hasil belajar. Prestasi belajar peserta

didik dapat diketahui setelah diadakan evaluasi. Hasil dari evaluasi dapat memperlihatkan tentang tinggi atau rendahnya prestasi belajar peserta didik. Prestasi belajar memiliki faktor penghambat yaitu faktor intern dan ekstern yang saling mempengaruhi.

c. Fungsi Prestasi Belajar

Prestasi belajar juga memiliki beberapa fungsi utama, menurut Arifin (2013: 12) fungsi utama prestasi belajar diantaranya yaitu:

- 1) Prestasi belajar sebagai indikator kualitas dan kuantitas pengetahuan yang telah dikuasai oleh peserta didik.
- 2) Prestasi belajar sebagai lambang pemuasan hasrat ingin tahu. Para ahli psikologi biasanya menyebut hal ini sebagai “tendensi keingintahuan (*curiosity*) dan merupakan kebutuhan umum manusia”.
- 3) Prestasi belajar sebagai bahan informasi dalam inovasi pendidikan. Asumsinya adalah prestasi belajar dapat dijadikan pendorong bagi peserta didik dalam meningkatkan ilmu pengetahuan dan teknologi, dan berperan sebagai umpan balik (*feedback*) dalam meningkatkan mutu pendidikan.
- 4) Prestasi belajar sebagai indikator intern dan ekstern dari suatu institusi pendidikan. Indikator intern dalam arti bahwa prestasi belajar dapat dijadikan indikator tingkat produktivitas suatu institusi pendidikan. Asumsinya adalah kurikulum yang digunakan relevan dengan kebutuhan masyarakat dan anak didik. Indikator ekstern dalam arti bahwa tinggi rendahnya prestasi belajar dapat dijadikan indikator tingkat kesuksesan peserta didik di masyarakat. Asumsinya adalah kurikulum yang digunakan relevan pula dengan kebutuhan masyarakat.
- 5) Prestasi belajar dapat dijadikan indikator daya serap (kecerdasan) peserta didik. Dalam proses pembelajaran, peserta didik menjadi fokus utama yang harus diperhatikan, karena peserta didiklah yang diharapkan dapat menyerap seluruh materi pelajaran.

Jika dilihat dari berbagai fungsi prestasi belajar tersebut, maka betapa pentingnya untuk mengetahui dan memahami prestasi belajar peserta didik, baik secara perseorangan maupun secara kelompok. Mengingat fungsi dan kegunaan prestasi belajar yang sangat penting,

diharapkan peserta didik dapat berusaha untuk mencapai prestasi belajar setinggi-tingginya. Dengan adanya prestasi belajar maka akan menimbulkan semangat peserta didik dalam belajar dan prestasi belajar juga memberikan kepuasan tersendiri bagi peserta didik. Oleh sebab itu, fungsi prestasi belajar tidak hanya sebagai indikator keberhasilan dalam bidang studi tertentu, tetapi juga sebagai indikator kualitas institusi pendidikan.

3. Tema 8 Daerah Tempat Tinggalku

Pembelajaran Kurikulum 2013 (K13) merupakan sebuah inovasi pembelajaran yang menekankan kepada pembentukan pendidikan karakter peserta didik. Proses pembelajaran kurikulum 2013 tersebut memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengembangkan potensi yang di miliki menjadi kemampuan yang semakin lama semakin meningkat dalam sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Pembelajaran K13 dalam penerapannya memadukan beberapa mata pelajaran menjadi satu kesatuan dalam tema pembelajaran, sehingga disebut sebagai pembelajaran tematik terpadu.

Pembelajaran terpadu dalam aplikasinya lebih menekankan pada pembentukan sebuah tema pembelajaran yang di dalamnya memuat berbagai mata pelajaran yang harus dikuasai oleh peserta didik dalam waktu tertentu. Badarudin, dkk (2015) bahwa lembaga pendidikan dan guru memiliki peran penting dalam mencapai tujuan nasional pendidikan yang dituangkan dalam kurikulum 2013. Pada kurikulum 2013 proses

pembelajarannya sangat memperhatikan taraf berpikir peserta didik yang masih memandang sesuatu merupakan bagian yang utuh. Peserta didik tidak harus di *drill*, melainkan belajar melalui pengalaman langsung, dan menghubungkannya dengan konsep lain yang sudah dipahami oleh peserta didik.

Penekanan dalam pembelajaran tematik yaitu pada penerapan konsep belajar dengan melakukan *learning by doing*. Akbar (2012:29) menyatakan bahwa pembelajaran tematik merupakan suatu sistem pembelajaran yang memungkinkan peserta didik baik secara individu maupun kelompok aktif mencari, menggali, dan menemukan konsep keilmuan secara holistik, bermakna, dan otentik melalui tema tertentu.

Pembelajaran tematik cocok dengan karakteristik siswa kelas rendah yang masih dalam tahap operasional konkrit, dalam proses belajar peserta didik diarahkan untuk terlibat langsung dengan lingkungan yang ada disekitarnya, dengan cara melihat, meraba, merasa, membau, dan mendengar atau pembelajaran yang melibatkan seluruh panca indera peserta didik, sehingga pembelajaran lebih bermakna. Guru diharapkan dapat mengangkat isu-isu atau fenomena penting yang ada di masyarakat yang berhubungan langsung dengan peserta didik ke dalam pembelajaran dan dikembangkan model pembelajarannya.

Berdasarkan penjelasan tersebut, peneliti menggunakan pembelajaran Kurikulum 2013 pada Tema 8 “Daerah Tempat Tinggalku”. Materi Tema 8 tersebut memberikan pengetahuan kepada peserta didik

salah satunya yaitu dalam menghubungkan gaya dengan gerak pada peristiwa di lingkungan sekitar dengan tujuan agar peserta didik memiliki sikap ilmiah yang dapat diterapkan dalam pembelajaran sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar peserta didik. Materi tersebut memberikan penguatan pada variabel yang diambil oleh peneliti yaitu mengenai sikap ilmiah dan prestasi belajar peserta didik setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*).

4. Pembelajaran Berbasis STEM

a. Pengertian Pembelajaran STEM

Istilah STEM dikenalkan oleh NSF (*National Science Foundation*) Amerika Serikat pada tahun 1990-an sebagai singkatan untuk “*Science, Technology, Engineering, & Mathematics*” (Sanders, 2009). Jadi dalam konteks Indonesia, STEM merujuk kepada empat bidang ilmu pengetahuan, yaitu sains, teknologi, teknik, dan matematika. Pada pendidikan STEM ini guru membawa peserta didik kepada sebuah permasalahan kemudian peserta didik diberi kesempatan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut (Tsupros, 2008: 9).

STEM merupakan sebuah model pembelajaran yang populer di dunia yang efektif dalam menerapkan Pembelajaran tematik Integratif karena menggabungkan empat bidang pokok dalam pendidikan yaitu ilmu pengetahuan, teknologi, teknik, dan matematika. Penguasaan ilmu Eksakta memegang peran penting dalam dunia pendidikan. Menghadapi tuntutan keterampilan abad 21, keempat bidang tersebut menjadi kunci

sukses bagi pembangunan pendidikan Indonesia. Pendidikan STEM dapat meningkatkan kualitas sumber daya manusia Indonesia yang memiliki pengetahuan interdisipliner. Tabel berikut menguraikan pelajaran STEM umum dalam pendidikan.

Tabel 2.1 Mata Pelajaran STEM yang Saling Terkait

<i>Science</i> (Sains)	Biologi, Kimia, Fisika, Sains
<i>Technology</i> (Teknologi)	Komputer, Sistem Informasi, Pengembangan Web, Perangkat Lunak
<i>Engineering</i> (Teknik)	Teknik Komputer, Teknik Listrik, Teknik Kimia, Teknik Mesin, Teknik Sipil
<i>Mathematic</i> (Matematika)	Matematika, Statistik, Kalkulus

(Ismayani: 2016)

Selain mengembangkan konten pengetahuan dibidang sains, teknologi, teknik, dan matematika, pendidikan integrasi STEM juga berupaya untuk menumbuhkan keterampilan seperti sikap ilmiah dan pemecahan masalah. Dengan demikian, melatih keterampilan pemecahan masalah yang didukung dengan sikap ilmiah, maka pendidikan integrasi STEM berusaha untuk membangun peserta didik yang sadar akan pentingnya literasi STEM. Literasi STEM sendiri mengacu pada kemampuan individu untuk menerapkan pemahaman tentang bagaimana ketatnya persaingan prestasi yang membuat empat bidang pokok tersebut saling terkait yaitu IPA, Teknik, Tekhnologi dan Matematika. Tabel berikut menguraikan definisi literasi STEM.

Tabel 2.2 Definisi Literasi STEM

<i>Science</i> (Sains)	Literasi Ilmiah: Kemampuan dalam menggunakan pengetahuan ilmiah dan proses untuk memahami dunia alam serta kemampuan untuk berpartisipasi dalam mengambil keputusan untuk mempengaruhinya.
<i>Technology</i> (Teknologi)	Literasi Teknologi: Pengetahuan bagaimana menggunakan teknologi baru, memahami bagaimana teknologi baru dikembangkan, dan memiliki kemampuan untuk menganalisis bagaimana teknologi baru mempengaruhi individu, dan masyarakat.
<i>Engineering</i> (Teknik)	Literasi Desain: Pemahaman tentang bagaimana teknologi dapat dikembangkan melalui proses desain menggunakan tema pembelajaran berbasis proyek dengan cara mengintegrasikan dari beberapa mata pelajaran berbeda (interdisipliner).
<i>Mathematic</i> (Matematika)	Literasi Matematika: Kemampuan dalam menganalisis, alasan, dan mengkomunikasikan ide secara efektif dan dari cara bersikap, merumuskan, memecahkan, dan menafsirkan solusi untuk masalah matematika dalam penerapannya.

(Ismayani: 2016)

b. Pendekatan STEM

- 1) Pendekatan Silo (terpisah), untuk pendidikan STEM mengacu pada pembelajaran yang terpisah-pisah dalam subjek STEM. Dengan masing-masing studi ini memungkinkan peserta didik untuk mendapat pemahaman yang lebih mendalam tentang isi dari masing-masing mata pelajaran. Pendekatan Silo dicirikan oleh pembelajaran yang didorong oleh guru. Peserta didik disediakan sedikit kesempatan untuk “belajar dengan berbuat”, bahkan peserta didik diajarkan apa yang harus peserta didik tahu (Morrison, 2006). Tujuan pendekatan Silo

adalah untuk meningkatkan pengetahuan yang menghasilkan penilaian.

- 2) Pendekatan Tertanam (*embedded*), lebih menekankan untuk mempertahankan integritas materi pelajaran, bukan fokus pada interdisiplin mata pelajaran. (Winarni, 2016) mengatakan bahwa pendekatan tertanam berbeda dari pendekatan Silo dalam hal bahwa pendekatan tertanam meningkatkan pembelajaran dengan menghubungkan materi utama dengan materi lain yang tidak diutamakan atau materi yang tertanam. Tetapi bidang yang tidak diutamakan tersebut dirancang untuk tidak dievaluasi atau dinilai.
- 3) Pendidikan STEM Terpadu (terintegrasi), bertujuan untuk menghapus dinding pemisah antara masing-masing bidang STEM pada pendekatan silo dan pendekatan tertanam, dan untuk mengajar peserta didik sebagai salah satu subjek. Pendekatan terpadu adalah pendekatan yang terbaik untuk pembelajaran STEM.

c. Tujuan Pembelajaran STEM

Dalam konteks pendidikan dasar dan menengah, Pendidikan STEM bertujuan untuk mengembangkan peserta didik yang melek STEM. Menurut Bybee dalam Farah dkk (2017: 433) menyebutkan bahwa tujuan STEM antara lain:

- 1) Pengetahuan, sikap, dan keterampilan untuk mengidentifikasi pertanyaan dan masalah dalam situasi kehidupannya, menjelaskan fenomena alam, mendesain, serta menarik kesimpulan berdasar bukti mengenai isu-isu terkait STEM.

- 2) Memahami karakteristik fitur-fitur disiplin STEM sebagai bentuk-bentuk pengetahuan, penyelidikan, serta desain yang digagas manusia.
- 3) Kesadaran bagaimana disiplin-disiplin STEM membentuk lingkungan material, intelektual dan kultural.
- 4) Mau terlibat dalam kajian isu-isu terkait STEM sebagai warga negara yang konstruktif, peduli, serta reflektif dengan menggunakan gagasan-gagasan sains, teknologi, teknik dan matematika.

d. Langkah-langkah Pembelajaran STEM

Berikut ini tahapan dalam proses pembelajaran STEM yang efektif menurut Laboy-Rush dalam Farah dkk (2017: 434) antara lain:

- 1) Tahap 1: *Reflection* Tujuan dari tahap pertama untuk membawa peserta didik ke dalam konteks masalah dan memberikan inspirasi kepada peserta didik agar dapat segera mulai menyelidiki/ investigasi. Fase ini juga dimaksudkan untuk menghubungkan apa yang diketahui dan apa yang perlu dipelajari.
- 2) Tahap 2: *Research* Tahap kedua adalah bentuk penelitian peserta didik. Guru memberikan pembelajaran sains, memilih bacaan, atau metode lain untuk mengumpulkan sumber informasi yang relevan. Proses belajar lebih banyak terjadi selama tahap ini, kemajuan belajar peserta didik mengkonkritkan pemahaman abstrak dari masalah. Selama fase *research*, guru lebih sering membimbing diskusi untuk menentukan apakah peserta didik telah mengembangkan pemahaman konseptual dan relevan berdasarkan proyek.
- 3) Tahap 3: *Discovery* Tahap penemuan umumnya melibatkan proses menjembatani *research* dan informasi yang diketahui dalam penyusunan proyek. Ketika peserta didik mulai belajar mandiri dan menentukan apa yang masih belum diketahui. Beberapa model dari STEM membagi peserta didik menjadi kelompok kecil untuk menyajikan solusi yang mungkin untuk masalah, berkolaborasi, dan membangun kerjasama antar teman dalam kelompok. Model lainnya menggunakan langkah ini.
- 4) Tahap 4: *Application* Pada tahap aplikasi tujuannya untuk menguji produk/solusi dalam memecahkan masalah. Dalam beberapa kasus, peserta didik menguji produk yang dibuat dari ketentuan yang ditetapkan sebelumnya, hasil yang diperoleh digunakan untuk memperbaiki langkah sebelumnya. Di model lain, pada tahapan ini peserta didik belajar konteks yang lebih luas di luar STEM atau menghubungkan antara disiplin bidang STEM.
- 5) Tahap 5: *Communication* Tahap akhir dalam setiap proyek dalam membuat produk/ solusi dengan mengkomunikasikan antar teman maupun lingkup kelas. Presentasi merupakan langkah penting

dalam proses pembelajaran untuk mengembangkan keterampilan komunikasi dan kolaborasi maupun kemampuan untuk menerima dan menerapkan umpan balik yang konstruktif. Seringkali penilaian dilakukan berdasarkan penyelesaian langkah akhir dari fase ini.

B. Penelitian Relevan

1. Penelitian yang dilakukan oleh Suwama, dkk (2015) dengan judul *Balloon Powered Car* sebagai media pembelajaran IPA berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*). Diketahui bahwa pada pembelajaran berbasis STEM ini siswa diminta untuk merancang mobil bertenaga balon sebagai media untuk memahami konsep gerak lurus beraturan. Setelah pembelajaran berlangsung, peserta didik diwawancarai mengenai respon, pengaruh, serta pemahaman mereka terhadap kegiatan pembelajaran. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis STEM ini mampu meningkatkan motivasi dan memberikan pengalaman langsung dan juga sikap ilmiah peserta didik dalam proses teknik pembuatannya. Selain itu, pembelajaran ini mampu meningkatkan prestasi belajar peserta didik dalam ujian akhir sekolah.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Gulcan Sarican (2018) dengan judul *The impact of integrated STEM education on academic achievement, reflective thinking skills towards problem solving and permanence in learning in science education*. Diketahui bahwa hasil dari penelitian ini yaitu pendidikan STEM terintegrasi dapat meningkatkan prestasi akademik yang lebih sesuai, berbeda dengan pendekatan konstruktivis yang memiliki efek terbatas pada prestasi akademik. Prestasi akademik mencapai tingkat yang signifikan dalam pembelajaran STEM karena di dalam pengaplikasiannya peserta didik diharuskan memunculkan keterampilan berpikir reflektif

untuk menyelesaikan masalah dalam proses pembelajaran. Sehingga menjadikan prestasi belajar peserta didik lebih meningkat daripada sebelumnya.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Jauhariyah, dkk (2017) dengan judul *Science, Technology, Engineering, and Mathematics Project Based Learning (STEM-PjBL) Pada Pembelajaran Sains*. Diketahui bahwa pada pembelajaran STEM-PjBL ini dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk belajar secara kontekstual melalui kegiatan yang kompleks seperti bereksplorasi merencanakan aktivitas belajar, melaksanakan proyek secara kolaboratif, dan pada akhirnya menghasilkan suatu hasil produk. Dengan pembelajaran berbasis STEM ini dapat melatih kemampuan dan bakat siswa menghadapi masalah abad 21. Hasil penelitian menunjukkan bahwa STEM-PjBL dapat meningkatkan literasi sains, motivasi, pemahaman materi, kemampuan berpikir kreatif, bersikap ilmiah, pembelajaran bermakna, dan menunjang karir di masa depan.
4. Penelitian yang dilakukan oleh Andriani (2016) dengan judul *Peningkatam Keterampilan Proses Untuk Meningkatkan Sikap Ilmiah Pada Pembelajaran IPA Sekolah Dasar*. Diketahui bahwa hasil dari penelitian ini yaitu sikap ilmiah peserta didik dikelas IV pada salah satu SD Negeri di Kota Bandung meningkat melalui penerapan pendekatan keterampilan proses pada pembelajaran. Studi tersebut mengungkapkan bahwa pemahaman hakikat sains yang dilakukan guru sangat berpengaruh terhadap sikap ilmiah peserta didik. Dengan demikian peserta didik akan merasakan hakekat pembelajaran IPA serta menjadikan mereka terampil

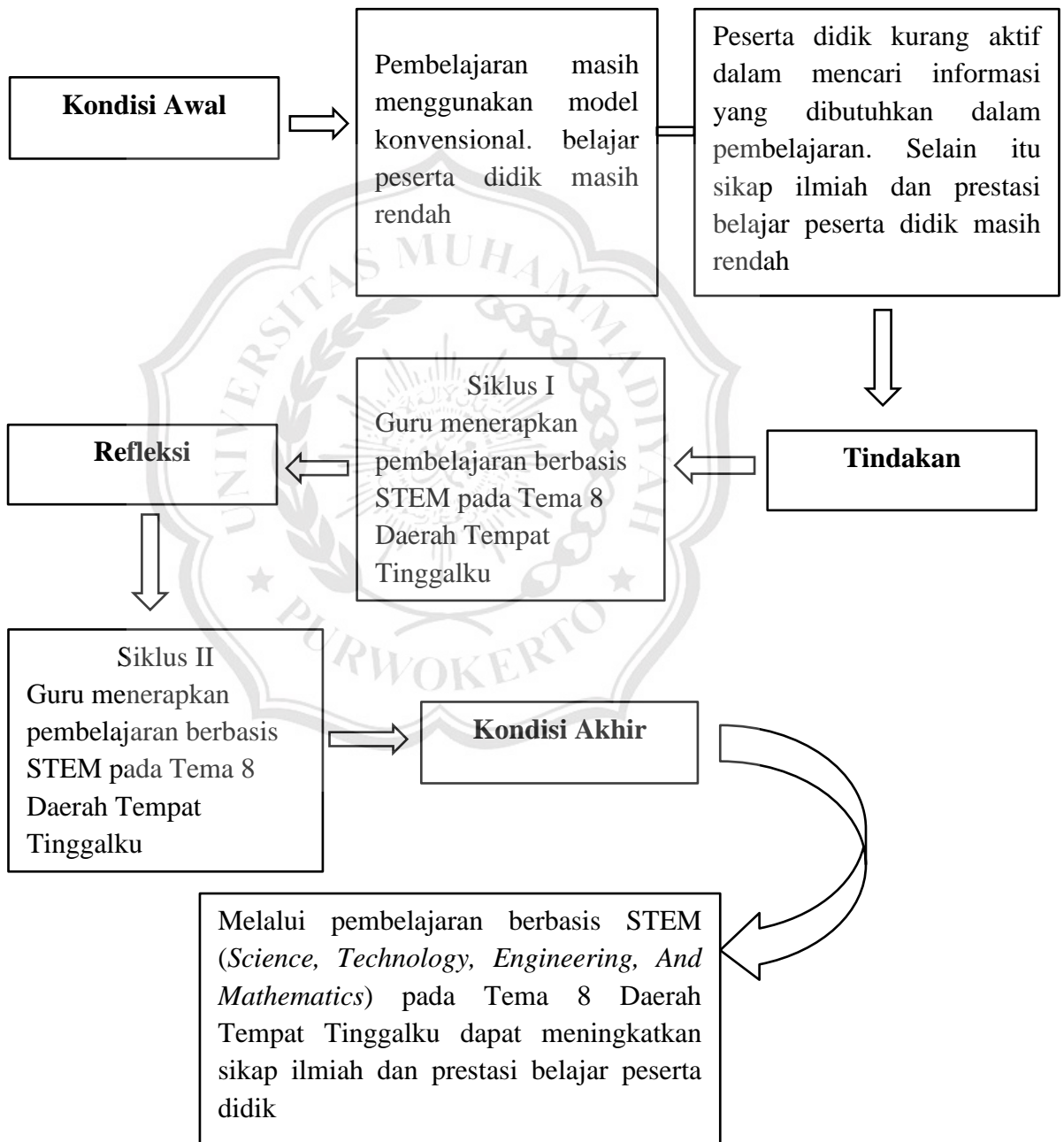
dalam melakukan kegiatan sains dan lebih antusias untuk mengikuti proses pembelajaran.

5. Penelitian yang dilakukan oleh Sardinah, dkk (2012) dengan judul Relevansi sikap ilmiah siswa dengan konsep hakikat sains dalam pelaksanaan percobaan pada pembelajaran IPA di SDN Kota Banda Aceh. Diketahui bahwa terdapat hubungan sikap ilmiah siswa dengan konsep hakikat sains dalam pelaksanaan pembelajaran IPA di SDN Kota Banda Aceh. Adapun tingkat korelasi dan pengujian hipotesis terhadap kemunculan sikap ilmiah pada konsep hakikat sains berada pada kategori tinggi. Hal ini terbukti bahwa dari sepuluh SD Negeri kemunculan sikap ilmiah peserta didik diperoleh dengan rata-rata kategori cukup, karena siswa telah melaksanakan kegiatan ilmiah secara baik, khususnya pada kegiatan bekerjasama.

Berdasarkan hasil dari ke-lima penelitian yang dijelaskan tersebut, dapat disimpulkan bahwa menerapkan pembelajaran berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan proses belajar peserta didik. Pengajaran menggunakan pembelajaran berbasis STEM ini peserta didik lebih aktif dan percaya diri selama proses pembelajaran berlangsung, selain itu dengan pembelajaran berbasis STEM juga dapat meningkatkan prestasi belajar peserta didik menjadi lebih baik. Persamaan ke-lima penelitian tersebut dengan penelitian yang akan dilaksanakan yaitu proses belajar mengajar dengan menggunakan pembelajaran berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) serta aspek yang akan diteliti berupa sikap ilmiah peserta didik.

C. Kerangka Pikir

Berdasarkan latar belakang masalah, rumusan masalah, pemecahan masalah, dan landasan teori, dapat dirumuskan kerangka pikir seperti tampak pada bagian berikut:



Gambar 2.1 Kerangka Pikir

D. Hipotesis Tindakan

Berdasarkan teori dan kerangka pikir diatas, maka peneliti mengajukan hipotesis tindakan yaitu:

1. Pembelajaran dengan berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) dapat meningkatkan sikap ilmiah peserta didik pada Tema 8 Daerah Tempat Tinggalku di kelas IV.
2. Pembelajaran dengan berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) dapat meningkatkan prestasi belajar peserta didik pada Tema 8 Daerah Tempat Tinggalku di kelas IV.

