

## **BAB 2**

### **TINJAUAN TEORETIS**

#### **2.1 Kajian Pustaka**

##### **2.1.1 Hasil Belajar**

###### **2.1.1.1 Pengertian Belajar**

Pendidikan memiliki peran yang sangat penting karena dengan tidak adanya proses pendidikan, transformasi informasi dan realisasi pengetahuan akan sulit Terwujud. Belajar adalah sebuah proses untuk mengetahui, untuk memahami agar mendapatkan hasil yang maksimal. Belajar adalah hasil interaksi timbal balik antara stimulus dan respons. Seseorang dapat dianggap telah belajar apabila terdapat perubahan perilaku. Belajar adalah proses yang dilakukan individu untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan sebagai hasil pengalaman manusia itu sendiri di dalam interaksi dengan lingkungan.

Susanto (2016) menyatakan “Belajar adalah suatu aktivitas yang dilakukan seseorang dengan sengaja dalam keadaan sadar untuk memperoleh suatu konsep, pemahaman, atau pengetahuan baru sehingga memungkinkan seseorang terjadinya perubahan perilaku yang relatif tetap baik dalam berpikir, merasa, maupun dalam bertindak”. Menurut pendapat modern, belajar adalah: “*a change a behavior*” atau perubahan tingkah laku seperti yang telah di definisikan oleh Hilgard (1981) dikemukakan bahwa “seseorang itu belajar apabila ia dapat melakukan sesuatu yang sebelumnya ia tidak dapat melakukan atau mengerjakan. Dan adanya perubahan tingkah laku apabila ia menghadapi suatu keadaan”. Dari pengertian para ahli di atas bisa dibuat suatu kesimpulan bahwa belajar merupakan perubahan yang dilakukan secara sadar melalui latihan dan pengalaman yang telah dilakukan sehingga mendapatkan suatu pemahaman dan ilmu pengetahuan.

###### **2.1.1.2 Pengertian Hasil Belajar**

Hasil belajar Menurut Bloom dalam Rusmono (2014) hasil belajar adalah perubahan perilaku yang meliputi tiga ranah, yaitu ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik. Ranah kognitif meliputi tujuan-tujuan belajar yang berhubungan dengan memunculkan kembali pengetahuan dan pengembangan kemampuan

intelektual dan keterampilan. Ranah afektif meliputi tujuan-tujuan belajar yang menjelaskan perubahan sikap, minat, nilai-nilai, dan pengembangan apresiasi sampai dengan penyesuaian. Sementara itu untuk ranah psikomotorik mencakup perubahan perilaku yang menunjukkan bahwa siswa yang telah mempelajari keterampilan manipulatif fisik tertentu.

Sudjana (2016) menyatakan bahwa “Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki peserta didik setelah ia menerima pengalaman belajarnya”. Dan Susanto (2016) menyatakan “Hasil belajar adalah perubahan-perubahan yang terjadi pada diri peserta didik, baik yang menyangkut aspek kognitif, afektif, dan psikomotor sebagai hasil dari kegiatan belajar.

Menurut Suyono dan Hariyanto (2016) “Hasil belajar seseorang tergantung kepada apa yang telah diketahui pembelajar dan ini merupakan bagian dari unsur-unsur belajar yang merupakan faktor-faktor yang menjadi indikator keberlangsungan proses belajar”. Hasil belajar yang dipengaruhi akibat dari pengalaman belajar adalah sebagai hasil interaksi antara fisik dan lingkungannya. Dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah perubahan perilaku dari banyak aspek bukan hanya salah satu aspek potensi kemampuan manusia saja. Artinya, hasil pembelajaran yang dimaksud oleh para pakar pendidikan dilihat secara komprehensif tidak dilihat secara terpisah.

Hasil belajar menurut Norman E. Gronlund dalam Nashar (2004) mengatakan bahwa :

“hasil belajar sangat berguna bagi peserta didik maupun bagi guru. Hasil belajar dapat disumbangkan untuk meningkatkan belajar peserta didik dengan cara : menjelaskan hasil belajar yang dimaksud, melengkapi tujuan pendek untuk waktu mendatang, memberikan umpan balik terhadap kemajuan belajar memberikan informasi tentang kesulitan dalam belajar. Sehingga dapat dipergunakan untuk memilih pengalaman belajar yang akan datang”.

Dari teori di atas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar merupakan hasil dari perubahan tingkah laku dari aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik yang diperoleh individu sebagai tujuan dari perbuatan belajar yang dilakukannya.

### 2.1.1.3 Klasifikasi Hasil Belajar

Dalam sistem pendidikan nasional rumusan tujuan pendidikan menggunakan klasifikasi hasil belajar secara garis besar membaginya menjadi tiga ranah, yaitu:

#### a. Ranah Kognitif

Ranah kognitif berkaitan dengan kemampuan intelektual seseorang. Hasil belajar kognitif melibatkan peserta didik dalam proses berpikir seperti mengingat, memahami, menerapkan, analisis sintesis dan evaluasi.

#### b. Ranah Afektif

Ranah afektif berkaitan dengan kemampuan yang menyangkut sikap, nilai perasaan dan emosi. Tingkatan-tingkatannya aspek ini dimulai dari yang sederhana sampai kepada tingkatan yang kompleks, yaitu penerimaan, penanggapan, penilaian, pengorganisasian, dan karakterisasi nilai.

#### c. Ranah Psikomotor

Ranah Psikomotor berkaitan dengan kemampuan yang menyangkut gerakan tubuh. Tingkatan-tingkatan aspek ini, yaitu gerakan refleks keterampilan pada gerak dasar kemampuan perseptual, kemampuan dibidang fisik, gerakan-gerakan *skill* mulai dari keterampilan sederhana sampai kepada keterampilan yang kompleks dan kemampuan yang berkenaan dengan *non discursive* komunikasi seperti gerakan ekspresif dan interpretatif (S. Bloom dalam Ariani dan Sesmiwati, 2019)

Dapat disimpulkan bahwa pengklasifikasian hasil belajar terbagi menjadi 3 yaitu pada ranah kognitif yang berkaitan dengan kemampuan intelektual peserta didik, ranah afektif yang berkaitan dengan kemampuan sikap peserta didik, dan ranah psikomotor yang berkaitan dengan kemampuan pada Gerakan tubuh peserta didik. Semua ranah tersebut saling berkolaborasi menghasilkan ketercapaian hasil belajar peserta didik.

### 2.1.1.4 Pengukuran Hasil Belajar

Pengukuran penilaian hasil belajar yang tersistematis sesuai kegunaan dan fungsinya dapat membantu pengajar untuk merumuskan secara jelas indikator dan

tujuan pembelajaran yang akan diraih, sehingga dalam mengukur penilaian hasil belajar terutama dalam Menyusun tes menjadi lebih terarah.

Pada Taksonomi Bloom yang dikemukakan oleh Anderson et al pada tahun 1971 hanya terdapat satu dimensi kognitif yang terdiri dari mengingat, pemahaman, pemahaman, menganalisis, menyintesis dan mengevaluasi. Namun, setelah itu terdapat revisi pembagian dan rincian aspek kognitif dan terdapat dua dimensi kognitif yang dikemukakan oleh Anderson *et. al.* tahun 2001, yaitu dimensi pengetahuan dan dimensi proses kognitif. Berikut tabel dimensi pengetahuan (Tabel 2.1) dan dimensi proses kognitif (Tabel 2.2)

Tabel 2.1

**Indikator Dimensi Pengetahuan Taksonomi Bloom Revisi 2001**

Dimensi Pengetahuan	
<b>K1</b>	<b>Pengetahuan Faktual:</b> a. Pengetahuan terminologi/istilah b. Pengetahuan tentang unsur-unsur & rincian khusus
<b>K2</b>	<b>Pengetahuan Konseptual:</b> a. Pengetahuan klasifikasi & kategorisasi b. Pengetahuan prinsip & generalisasi c. Pengetahuan teori, model, struktur
<b>K3</b>	<b>Pengetahuan Prosedural:</b> a. Pengetahuan keterampilan khusus b. Pengetahuan metode/Teknik khusus c. Pengetahuan kriteria prasyarat
<b>K4</b>	<b>Pengetahuan Metakognitif:</b> a. Pengetahuan strategis b. Pengetahuan tugas kognitif c. Pengetahuan tentang diri

Tabel 2.2

**Indikator Dimensi Proses Kognitif Taksonomi Bloom Revisi 2001**

Dimensi Proses Kognitif	
<b>C1</b>	<b>Mengingat (<i>remember</i>)</b> a. Mengenali b. Mengingat
<b>C2</b>	<b>Mengerti (<i>understand</i>)</b> a. Interpretasi b. Eksemplifikasi c. Klasifikasi d. Merangkum e. Inferensi f. Komparasi Eksplanasi
<b>C3</b>	<b>Menerapkan (<i>apply</i>)</b> a. Melaksanakan b. Mengimplementasikan
<b>C4</b>	<b>Menganalisis (<i>analyze</i>)</b> a. Menguraikan b. Mengorganisir c. Menemukan makna tersirat

<b>C5</b>	<b>Menilai</b> ( <i>evaluate</i> ) a. memeriksa b. mengkritik
<b>C6</b>	<b>Mencipta</b> ( <i>create</i> ) a. merumuskan b. merencanakan c. memproduksi

Sumber : (Anderson *et. al.*, 2001)

Disimpulkan dari pengukuran hasil belajar peserta didik secara umum menggunakan dimensi pengetahuan dan dimensi proses kognitif yang telah direvisi oleh Anderson *et. al.* (2001). Untuk indikator dimensi pengetahuan terbagi menjadi 4 yaitu pengetahuan faktual (K1), pengetahuan konseptual (K2), pengetahuan prosedural (K3), dan pengetahuan metakognitif (K4) dan dimensi proses kognitif yang terbagi menjadi 6 yaitu mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6)

#### **2.1.1.5 Faktor-faktor yang Memengaruhi Hasil Belajar**

Dalam proses pembelajaran nantinya akan ada beberapa faktor yang mempengaruhi hasil yang diperoleh. Ada beberapa faktor yang sekiranya dapat mempengaruhi hasil belajar peserta didik. Terdapat dua faktor yang memengaruhi yaitu faktor internal yang berasal dari diri peserta didik dan faktor eksternal dari luar diri peserta didik. Menurut Susanto (2016) “Hasil belajar yang dicapai oleh peserta didik merupakan hasil interaksi antara berbagai faktor yang mempengaruhi, baik faktor internal maupun eksternal”.

##### **a. Faktor Internal**

Faktor internal adalah faktor yang datang dari dalam diri peserta didik. Jufrida, *et. al.* (2019) mengatakan bahwa:

“Faktor internal merupakan faktor-faktor yang berasal dari diri peserta didik yang mempengaruhi hasil belajar. salah satu faktor fisiologis yang meliputi motivasi belajar, minat belajar, dan kebiasaan belajar. seorang peserta didik yang memiliki motivasi dan minat yang tinggi akan melaksanakan tugas dari guru walaupun seberat apa pun tugas tersebut. Sedangkan kebiasaan belajar merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi hasil belajar atau prestasi belajar. kebiasaan belajar yang bagus juga dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik”.

##### **b. Faktor Eksternal**

faktor eksternal adalah faktor yang berasal dari luar diri individu peserta didik, seperti keadaan lingkungan rumah, sekolah, masyarakat. Menurut Slameto

(2010) “Faktor eksternal, terdiri dari dua aspek yaitu sosial dan non sosial. Aspek sosial meliputi faktor lingkungan keluarga, faktor lingkungan pendidikan formal, dan faktor masyarakat. Sedangkan aspek non sosial yakni keadaan alam, tempat belajar, dan alat-alat belajar”.

Dapat disimpulkan bahwa pada proses pembelajaran terdapat dua faktor yang akan memengaruhi hasil belajar nantinya. Faktor yang pertama adalah faktor Internal yang berasal dari dalam diri peserta didik dan yang kedua adalah faktor eksternal yang berasal dari luar diri peserta didik.

## **2.1.2 Literasi Sains**

### **2.1.2.1 Pengertian Literasi Sains**

Istilah literasi sains telah digunakan sejak dimulai pada tahun 1940-an dan lebih peningkatan kejelasan terutama dalam hal standar nasional, kurikulum, dan penilaian (Bybee, 1997; Fensham, 2000). Seiring berjalannya waktu, literasi sains telah memperoleh makna luas yang terkait dengan tujuan pendidikan sains. Penggunaan umum memiliki pemersatu komunitas pendidikan sains dengan berpusat pada apa yang dianggap sebagai tujuan. Kerugian dari penggunaan istilah ini adalah hilangnya yang merupakan pemahaman tentang sains dan aplikasinya untuk Pengalaman. Karena ilmu pengetahuan dan teknologi memiliki peran penting dalam masyarakat, diskusi ekonomi, politik, dan sosial tidak dapat dilakukan tanpa pertimbangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Hurd, 1958).

Literasi sains menurut *National Research Council* (1996) yaitu “suatu kemampuan pemahaman terhadap kesatuan konsep-konsep dalam proses sains, dengan mengaplikasikan sains dalam kehidupan sehari-hari”. Pengertian literasi sains menurut Nemeth & Korom (2012) bahwa “literasi sains didefinisikan sebagai pengetahuan operasional yang dapat digunakan dalam berbagai situasi yang memungkinkan seseorang untuk memecahkan masalah dunia nyata”. Pengertian literasi sains menurut Turiman adalah pemahaman tentang konsep serta proses sains diperlukan seseorang untuk pengambilan keputusan pribadi, berpartisipasi dalam urusan sosial-budaya, dan produktivitas ekonomi (Turiman, 2012).

Literasi sains menurut PISA (2015) adalah kemampuan untuk terlibat dalam masalah yang berhubungan dengan sains dan bersedia untuk terlibat dalam

permasalahan sains serta mampu mengemukakan ide-ide ilmu pengetahuan, sehingga menjadi masyarakat yang reflektif. Manusia yang dikatakan literasi terhadap sains, akan bersedia untuk terlibat dalam hal-hal yang berkaitan dengan ilmu pengetahuan dan teknologi sehingga memerlukan kompetensi untuk menjelaskan fenomena ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah serta menginterpretasikan data dan bukti ilmiah (OECD,2013). Individu yang memiliki literasi sains menurut Singh (2016) yaitu yang mengerti hubungan antara sains dan masyarakat, memahami metode dan proses sains, memiliki pengetahuan konsep sains dasar dan penerapan teknologi serta mengetahui interaksinya antara sains dan humaniora. Perkembangan lebih lanjut mengenai definisi literasi sains menurut OECD (2019) adalah kemampuan untuk terlibat dengan isu-isu terkait sains, dan dengan gagasan-gagasan sains, sebagai warga negara yang reflektif. Orang yang melek ilmiah bersedia terlibat dalam wacana beralasan tentang sains dan teknologi, yang membutuhkan kompetensi untuk menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, dan menafsirkan data dan bukti secara ilmiah.

Literasi sains juga tidak hanya membutuhkan pengetahuan tentang konsep dan teori sains tetapi juga pengetahuan tentang prosedur dan praktik umum yang terkait dengan penyelidikan ilmiah dan bagaimana hal ini memungkinkan sains untuk maju. Oleh karena itu, individu yang melek ilmiah memahami konsepsi dan gagasan utama yang membentuk fondasi pemikiran ilmiah dan teknologi; Bagaimana pengetahuan itu telah diturunkan; dan tingkat di mana pengetahuan tersebut dibenarkan oleh bukti atau penjelasan teoritis (OECD, 2019).

Sehingga dapat disimpulkan bahwa literasi sains adalah kemampuan seseorang untuk memahami konsep sains, dengan tidak hanya membaca ataupun menulis, tetapi harus sampai tahap bisa memahami, mengomunikasikan, menerapkan konsep sains dalam kehidupan sehari-hari juga dapat melakukan evaluasi serta merancang penyelidikan ilmiah.

#### **2.1.2.2 Tujuan dan Pentingnya Literasi Sains**

Tujuan pelaksanaan evaluasi pendidikan oleh OECD melalui PISA adalah memperbaiki kualitas pendidikan. Perbaikan kualitas pendidikan akan berpengaruh

pada tingkat ekonomi negara-negara anggota. Seperti yang telah diketahui negara-negara yang memiliki prestasi yang baik pada evaluasi PISA rata-rata memiliki perekonomian dan teknologi yang maju (Winata *et. al.*, 2016). Literasi sains penting diintegrasikan pada proses pembelajaran pada pendidikan di abad ke-21. Hal ini karena tujuan Pendidikan sains adalah meningkatkan kompetensi peserta didik untuk dapat memenuhi kebutuhan hidupnya dalam berbagai situasi termasuk dalam menghadapi berbagai tantangan hidup di era global. Melalui literasi sains, peserta didik akan mampu belajar lebih maju dan hidup di masyarakat modern yang banyak dipengaruhi oleh perkembangan sains dan teknologi. Diharapkan peserta didik 9 memiliki kepekaan dalam menyelesaikan permasalahan global karena menawarkan penyelesaian terkait masalah tersebut (Yulianti, 2017).

Literasi sains penting dikembangkan menurut *National Research Council* (1996) karena: (a) pemahaman terhadap sains menawarkan kepuasan dan kesenangan pribadi yang muncul setelah memahami dan mempelajari alam; (b) dalam kehidupan sehari-hari, setiap orang membutuhkan informasi dan berpikir ilmiah untuk pengambilan keputusan; (c) setiap orang perlu melibatkan kemampuan mereka dalam wacana publik dan debat mengenai isu-isu penting yang melibatkan sains dan teknologi; (d) dan literasi sains penting dalam dunia kerja, karena makin banyak pekerjaan yang membutuhkan keterampilan-keterampilan yang tinggi, sehingga mengharuskan orang-orang belajar sains, bernalar, berpikir secara kreatif, membuat keputusan, dan memecahkan masalah.

Keterampilan literasi sains harus dimiliki oleh seseorang dalam menjalankan segala aktivitas. Abad ke-21 yang dikenal sebagai abad pengetahuan (*knowledge age*). Ilmu pengetahuan menjadi peran penting dan mendominasi dalam kehidupan bermasyarakat (Wijaya *et. al.*, 2016). Ilmu akan memiliki dampak yang besar pada kualitas kehidupan pribadi, lingkungan, dan ekonomi dunia, sehingga diharapkan peserta didik memiliki literasi sains yang tinggi (Glynn & Muth, 1994). Melalui literasi sains, peserta didik mampu mengimbangi laju perkembangan Ilmu pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) (Dani, 2009).

Dapat disimpulkan bahwa literasi sains memiliki tujuan agar memperbaiki kualitas Pendidikan di masa mendatang. Dan literasi sains ini juga diharuskan untuk

dimiliki peserta didik untuk meningkatkan kompetensi diri peserta didik agar bisa terus beradaptasi dan berkembang di era teknologi dan informasi yang semakin maju.

### 2.1.2.3 Penilaian Literasi Sains

Penilaian literasi sains menurut Yulianti (2017) bahwa penilaian literasi sains tidak semata-mata berupa pengukuran tingkat pemahaman terhadap pengetahuan sains tetapi juga pemahaman terhadap berbagai aspek proses sains. Kemampuan mengaplikasikan pengetahuan dan proses sains dalam situasi nyata yang dihadapi peserta didik, ini berarti bahwa penilaian literasi sains tidak hanya berorientasi pada penguasaan materi sains akan tetapi juga pada penguasaan kecakapan hidup seperti kemampuan berpikir dan kemampuan dalam melakukan proses-proses sains.

Setiap item soal literasi sains oleh PISA tidak secara khusus membatasi cakupan konten sains hanya pada pengetahuan yang menjadi materi kurikulum sains di sekolah, tetapi termasuk pula pengetahuan yang dapat diperoleh melalui sumber-sumber informasi lain yang tersedia. Dalam hal ini disesuaikan dengan konteks nyata dan tidak terbatas pada lingkup kelas dan sekolah (Shofiyah,2015). Proses sains dalam PISA mengkaji kemampuan peserta didik untuk menggunakan pengetahuan dan pemahaman ilmiah, seperti kemampuan peserta didik untuk mencari, menafsirkan dan memperlakukan bukti-bukti (Toharudin,2011). PISA menilai kompetensi dan pengetahuan dalam konteks tertentu, konteks ini telah dipilih sehubungan dengan relevansinya dengan minat dan kehidupan peserta didik (Nemeth & Korom,2012). Aspek literasi sains PISA tahun 2015/2018 terbagi menjadi 3 aspek utama (tabel 2.3).

Tabel 2.3

#### Aspek Literasi sains menurut PISA 2015/2018

Aspek Literasi Sains	Penjelasan Aspek Literasi Sains
Konteks ( <i>Contexts</i> )	Masalah pribadi, lokal/ nasional dan global, baik saat ini maupun historis, yang menuntut beberapa pemahaman tentang sains dan teknologi.
Pengetahuan ( <i>Knowledge</i> )	Pemahaman tentang fakta utama, konsep, dan teori penjelasan yang menjadi dasar pengetahuan ilmiah. Pengetahuan tersebut mencakup pengetahuan tentang dunia alami dan artefak teknologi (pengetahuan konten), pengetahuan tentang bagaimana ide-ide seperti itu diproduksi (pengetahuan prosedural), dan pemahaman

	tentang alasan yang mendasari prosedur ini dan pembenaran untuk penggunaannya (pengetahuan epistemi).
Kompetensi ( <i>Competencies</i> )	Kemampuan untuk menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, dan menafsirkan data dan bukti secara ilmiah.

Sumber : OECD (2019)

Penjelasan masing-masing aspek (tabel 2.3) adalah sebagai berikut :

a. Aspek Konteks (*Contexts*)

PISA 2018 menilai pengetahuan sains menggunakan konteks yang mengangkat isu-isu terkait yang sering relevan dengan kurikulum pendidikan sains negara-negara peserta. Namun, item penilaian tidak terbatas pada konteks ilmu sekolah. Item dalam penilaian sains PISA 2018 dapat berhubungan dengan kelompok diri, keluarga, dan rekan (pribadi), dengan komunitas (lokal dan nasional) atau kehidupan di seluruh dunia (global). Konteksnya dapat melibatkan teknologi atau, dalam beberapa kasus, elemen historis yang dapat digunakan untuk menilai pemahaman peserta didik tentang proses dan praktik yang terlibat dalam memajukan pengetahuan ilmiah (OECD, 2019).

b. Aspek Pengetahuan (*Knowledge*)

Aspek pengetahuan berdasarkan PISA 2018 dibagi ke dalam pengetahuan konten, pengetahuan prosedural, dan pengetahuan epistemik serta pada asesmen pengetahuan juga di ukur berdasarkan dimensi pengetahuan yaitu tingkat atau level permintaan kognitif dalam asesmen literasi sains dan memenuhi semua dari tiga kompetensi pada *framework* PISA yang di kategorikan pada level *Low*, *Medium* dan *High* (OECD,2019). Berikut adalah aspek pengetahuan yang terdapat dalam PISA (2018) :

1) Pengetahuan konten

Pengetahuan konten yang dinilai PISA dipilih dari bidang utama fisika, kimia, biologi, dan ilmu bumi dan ruang dengan aturan apakah relevan dengan situasi kehidupan nyata; serta merupakan konsep ilmiah penting atau teori penjelasan utama yang memiliki kegunaan yang bertahan lama (OECD, 2019).

2) Pengetahuan Prosedural

Tujuan mendasar dari sains adalah untuk menghasilkan akun penjelasan dari dunia material. Akun penjelasan tentatif pertama kali dikembangkan dan

kemudian diuji melalui pertanyaan empiris. Penyelidikan empiris bergantung pada konsep dan metode tertentu yang mapan seperti gagasan variabel dependen dan independen, kontrol variabel, berbagai jenis pengukuran dan bentuk kesalahan, metode untuk meminimalkan kesalahan, pengenalan pola umum yang diamati dalam data, dan metode menyajikan data. Pengetahuan tentang konsep dan prosedur standar ini penting untuk penyelidikan ilmiah yang mendasari pengumpulan, analisis, dan interpretasi data ilmiah (OECD, 2019)

### 3) Pengetahuan Epistemik

Pengetahuan epistemik adalah pengetahuan tentang konstruksi dan mendefinisikan fitur yang penting untuk proses membangun pengetahuan dalam sains (mis. Hipotesis, teori dan pengamatan) dan perannya dalam membenarkan pengetahuan yang dihasilkan oleh sains (OECD, 2019).

#### c. Aspek Kompetensi

Menurut PISA 2018 seseorang yang memiliki literasi sains adalah yang seseorang yang bersedia untuk terlibat mengenai ilmu pengetahuan dan teknologi yang diminta harus memiliki kemampuan tiga kompetensi pertama yaitu menjelaskan fenomena ilmiah dengan mengenali, menawarkan dan mengevaluasi penjelasan untuk berbagai fenomena alam dan teknologi, kedua kompetensi evaluasi dan mendesain penyelidikan ilmiah yaitu menggambarkan dan menilai penyelidikan ilmiah dan menawarkan cara menangani pertanyaan ilmiah, serta yang ketiga yaitu menginterpretasikan data dan bukti ilmiah dengan menganalisis dan mengevaluasi data, klaim dan argumen dapat bermacam-macam pengulangan dan menarik kesimpulan ilmiah secara tepat (OECD, 2019).

Semua kompetensi membutuhkan pengetahuan, seperti indikator menjelaskan fenomena ilmiah dan teknologi menuntut pengetahuan isi sains yang disebut sebagai pengetahuan konten. Kompetensi kedua dan ketiga, membutuhkan lebih dari sekedar pengetahuan konten, akan tetapi membutuhkan pengetahuan prosedural yang mendasari beragam metode dan praktik untuk membangun pengetahuan ilmiah serta membutuhkan pengetahuan epistemik, yaitu pemahaman tentang alasan praktik umum penyelidikan ilmiah, status klaim yang dihasilkan dan makna istilah mendasar seperti teori, hipotesis dan data (OECD, 2019).

### 1) Menjelaskan Fenomena Ilmiah

Sains telah berhasil mengembangkan seperangkat teori penjelasan yang telah mengubah pemahaman kita tentang dunia alam. Selain itu, pengetahuan tersebut telah memungkinkan pengembangan teknologi yang mendukung kehidupan manusia, seperti perawatan untuk berbagai penyakit dan komunikasi yang cepat di seluruh dunia. Kompetensi untuk menjelaskan fenomena ilmiah dan teknologi dengan demikian tergantung pada pengetahuan tentang ide-ide penjelasan utama sains ini. Namun, menjelaskan beberapa fenomena ilmiah membutuhkan lebih dari sekadar kemampuan untuk mengingat dan menggunakan teori, ide penjelasan, informasi, dan fakta (pengetahuan konten).

### 2) Mengevaluasi dan Merancang Penyelidikan Ilmiah

Literasi sains mengharuskan peserta didik untuk memiliki beberapa pemahaman tentang tujuan penyelidikan ilmiah, yaitu untuk menghasilkan pengetahuan yang dapat diandalkan tentang pengetahuan alam. Data diperoleh dengan observasi dan eksperimen, baik di laboratorium atau di lapangan, mengarah pada pengembangan model dan hipotesis penjelasan yang memungkinkan prediksi yang kemudian dapat diuji secara eksperimental (OECD,2019).

### 3) Menginterpretasikan Data dan Bukti Ilmiah

Menafsirkan data adalah kegiatan inti bagi semua ilmuwan. Biasanya dimulai dengan mencari pola, mungkin melalui membuat tabel sederhana atau visualisasi grafis. Setiap hubungan atau pola dalam data harus dibaca menggunakan pengetahuan tentang pola standar pengukuran. Individu yang melek secara ilmiah harus dapat menilai apakah prosedur ini tepat dan apakah klaim berikutnya dibenarkan. Kompetensi ini juga termasuk mengakses informasi ilmiah, menghasilkan dan mengevaluasi argumen dan kesimpulan berdasarkan bukti ilmiah (OECD,2019).

Selain instrumen literasi sains dari PISA terdapat indikator literasi sains yang dibuat oleh Gormally (2012). Indikator *Test of Scientific Literacy Skills* (TOSLS) yang dibuat meliputi (1) mengidentifikasi argumen ilmiah yang sesuai, (2) menggunakan pencarian literatur yang efektif, (3) mengevaluasi penggunaan

informasi ilmiah, (4) memahami elemen desain penelitian dan bagaimana mereka mempengaruhi penemuan ilmiah, (5) membuat grafik yang dapat mewakili data, (6) membaca dan menafsirkan data, (7) memecahkan masalah menggunakan kemampuan kuantitatif termasuk, (8) memahami dan mampu menafsirkan statistik dasar, (9) menyajikan kesimpulan, prediksi berdasarkan data kuantitatif (Gormally: 2012). (tabel 2.4).

Tabel 2. 4

**Indikator literasi sains menurut Gormally (2012)**

Jenis Literasi Sains	Indikator
Memahami metode penyelidikan yang mengarah pada pengetahuan ilmiah	Mengidentifikasi argumen ilmiah yang valid
	Mengevaluasi validitas sumber
	Mengevaluasi penggunaan dan penyalahgunaan informasi ilmiah
	Memahami elemen desain penelitian dan bagaimana dampaknya terhadap temuan / kesimpulan ilmiah
Mengatur, menganalisis, dan menginterpretasikan data kuantitatif dan informasi ilmiah	Membuat representasi grafik data
	Membaca dan menginterpretasikan representasi grafik data
	Memecahkan masalah menggunakan keterampilan kuantitatif, termasuk probabilitas dan statistik
	Memahami dan menafsirkan statistik dasar
	Membenarkan kesimpulan, prediksi, dan kesimpulan berdasarkan data kuantitatif

Sumber: Gormally *et. al.*, (2012)

Dapat disimpulkan untuk penilaian literasi sains bahwa penilaian literasi sains dapat dilakukan dengan instrumen tes yang sudah dibuat oleh PISA (*Programme for International Student Assessment*) yang diselenggarakan setiap tiga tahun sekali. Untuk instrumen tes literasi sains dari PISA biasanya akan mengalami sedikit perubahan di setiap tiga tahun sekali. Instrumen terbaru PISA 2018 pada kategori literasi sains memiliki tiga aspek literasi sains yaitu konteks, pengetahuan dan konsep yang masing-masing aspek tersebut dipecah kembali menjadi beberapa indikator. Selain indikator yang dibuat oleh PISA ada juga indikator yang dibuat oleh Gormally (2012) yaitu *Test of Scientific Literacy Skills* (TOSLS) yang dibagi menjadi menjadi 9 indikator.

#### 2.1.2.4 Cara Meningkatkan Literasi Sains

Agar pada proses pembelajaran biologi dapat mencapai tujuan, yaitu peserta didik memiliki kemampuan literasi sains, berikut cara yang dapat dilakukan oleh para pendidik agar tujuan tersebut tercapai :

a. Memilih strategi pembelajaran yang berbasis inkuiri

Inkuiri ilmiah merupakan pendekatan sistematis yang digunakan oleh para ilmuwan dalam upaya menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diminatinya, (Lederman, 2004). Pendekatan tersebut merupakan kombinasi antara keterampilan proses sains (seperti mengamati, menginferensi, mengklasifikasi, memprediksi, mengukur, menanya, menafsirkan dan menganalisis data) dengan konten sains, penalaran ilmiah, dan berpikir kritis untuk mengembangkan ilmu pengetahuan, (Lederman, 2009 dalam Lederman & Antink, 2013).

Tidaklah cukup bagi kita hanya dengan mengajarkan fakta-fakta saja dan meminta siswa melakukan kegiatan laboratorium dengan menggunakan buku panduan. Oleh karena itu, guru sains harus memahami bagaimana seorang ilmuwan berpikir dan bertindak dan kemudian mengembangkan metode untuk mengkomunikasikan pemahaman ini kepada peserta didiknya. Seorang guru yang terlibat langsung dalam pembelajaran sains harus mampu melakukan proses sains dengan menggunakan keterampilan proses dan juga harus mampu membawa sikap dan cara pandang ilmuwan ke dalam kelas, (Watson & Parson, 1998). Dengan bekal pemahaman tentang hakekat sains, pemahaman materi sains/kimia dan kemampuan melakukan proses sains, guru sains dapat mengajarkan sains sebagai aktivitas yang berorientasi konsep, *problem solving* dan aktivitas berpikir kritis yang pada gilirannya dapat mendorong tercapainya literasi sains, (Rahayu, 2017).

b. Menentukan konteks permasalahan yang relevan pada proses pembelajaran

Menentukan konteks dapat berupa isu-isu/permasalahan pribadi/personal, permasalahan lokal/nasional, dan global. Isu-isu tersebut bisa terjadi pada saat ini (kontemporer), isu-isu yang sudah terjadi (masa lalu) yang terkait pemahaman sains dan teknologi, atau isu-isu yang memiliki kontroversi/*socioscientific issues* (SSI), (Rahayu, 2017). Permasalahan kontemporer atau SSI menjadi semakin penting saat ini karena dapat digunakan sebagai alat untuk: (a) menjadikan pembelajaran sains/kimia lebih relevan bagi kehidupan siswa; (b) wahana yang mengarahkan hasil belajar seperti apresiasi terhadap hakekat sains (NOS); (c) meningkatkan argumentasi berdialog; (d) meningkatkan kemampuan mengevaluasi informasi ilmiah; dan (e) termasuk aspek penting dalam literasi sains, (Sadler & D.L. Zeidler,

2004). Selanjutnya, *SocioScientific Issues* (SSI) mampu menginspirasi, memprovokasi, atau sebaliknya mengkontroversikan gagasan dan biasanya melibatkan perdebatan para ahli pada pertanyaan ilmiah yang tidak memiliki solusi sederhana dan jelas, (Kolstø et al, 2006).

c. Menentukan keterampilan belajar yang relevan dengan indikator literasi sains

Keterampilan belajar yang bisa dilatihkan dalam kegiatan pembelajaran berorientasi literasi sains adalah keterampilan berkomunikasi, termasuk berargumentasi dan memberi penjelasan ilmiah, bermetakognisi, berkolaborasi. Ketika mereka melakukan kegiatan inkuiri, baik dalam merencanakan atau melakukan investigasi serta berdiskusi tentang isu-isu kontemporer atau sosiosaintifik, siswa dalam dilatih untuk berbagai keterampilan ini, (Rahayu, 2017).

d. Mengembangkan aspek afektif siswa

Aspek afektif seperti sikap dan/atau persepsi siswa tentang isu-isu yang dilontarkan oleh guru dalam kegiatan diskusi atau kegiatan investigasi dapat ditumbuhkan. Demikian juga halnya dengan moral siswa diasah dalam kegiatan diskusi *sosiosaintifik issues* (SSI), (Rahayu, 2017).

Dapat disimpulkan cara untuk meningkatkan literasi sains bahwa guru harus bisa memahami aspek apa saja yang terdapat pada literasi sains, lalu selanjutnya melakukan pembelajaran yang sesuai dengan aspek-aspek tersebut. Cara yang dapat dilakukan dapat berupa memilih metode pembelajaran yang berbasis inkuiri, mengangkat konteks-konteks permasalahan tentang isu-isu terkini dan relevan dengan ilmu sains yang terus diperbaharui dan selanjutnya melakukan diskusi di dalam kelas pada saat pembelajaran dengan memerhatikan keterampilan-keterampilan apa saja yang menjadi keterampilan yang harus dimiliki agar peserta didik memiliki keterampilan literasi sains.

### **2.1.3 Keterampilan Proses Sains**

#### **2.1.3.1 Pengertian Keterampilan Proses Sains**

Keterampilan memperoleh pengetahuan dapat dengan menggunakan kemampuan olah pikir (psikis) atau kemampuan olah perbuatan (fisik). Pendekatan keterampilan proses adalah pendekatan dalam proses belajar mengajar yang menekankan pada keterampilan memperoleh pengetahuan dan mengomunikasikan

perolehannya itu, (Devi, 2010). Keterampilan proses berarti pula sebagai perlakuan yang diterapkan dalam proses pembelajaran dengan menggunakan daya pikir dan kreasi secara efektif dan efisien guna mencapai tujuan. Tujuan keterampilan proses adalah mengembangkan kreativitas peserta didik dalam belajar sehingga peserta didik secara aktif dapat mengembangkan dan menerapkan kemampuannya. Peserta didik belajar tidak hanya untuk mencapai hasil, melainkan juga belajar bagaimana belajar (Hosnan, 2014).

Keterampilan proses sains adalah keterampilan yang menyediakan sarana dalam pembelajaran sains, penelitian, dan pembelajaran aktif, membangun rasa tanggung jawab ketika belajar dan meningkatkan pengetahuan. Keterampilan proses sains sangat penting bagi setiap peserta didik sebagai bekal untuk menggunakan metode ilmiah dalam mengembangkan ilmu pengetahuan. Juga, peserta didik diharapkan mendapatkan pengetahuan baru atau bahkan mengembangkan pengetahuan yang ada melalui kegiatan pengolahan sains. Peserta didik yang memiliki KPS dapat berlatih memahami konsep yang telah mereka dapat dalam kegiatan pembelajaran yang memiliki dua kategori yaitu, KPS dasar dan integrasi KPS (Haryanto *et. al.*, 2019)

Keterampilan proses sains terdiri dari keterampilan proses sains dasar dan terintegrasi. Keterampilan proses sains dasar meliputi pengamatan, pengukuran, klasifikasi, kesimpulan, prediksi dan komunikasi. Sementara proses sains terintegrasi melibatkan penentuan dan pengendalian variabel, merumuskan hipotesis, pengumpulan data dan definisi operasional (Chabalengula, Mumba, & Mbewe, 2012; Erkol & Ugulu, 2014; Ongowo & Indoshi, 2013 dalam Hernawati *et. al.*, 2018).

Dari pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa keterampilan proses sains dasar adalah keseluruhan keterampilan yang terarah, baik itu kognitif ataupun psikomotor yang keduanya saling berhubungan, di mana keterampilan proses sains dasar ini digunakan sebagai landasan untuk dapat melatih keterampilan-keterampilan terintegrasi yang lebih kompleks, sehingga diharapkan dengan melatih keterampilan proses sains dasarnya, peserta didik dapat menemukan suatu

konsep atau prinsipnya sendiri, dapat mengembangkan konsep yang telah ada sebelumnya, ataupun untuk melakukan penyangkalan terhadap suatu penemuan.

### 2.1.3.2 Indikator Keterampilan Proses Sains

Terdapat beberapa indikator keterampilan dasar yang harus kita lakukan dan kita latih supaya mahir dan mampu mempelajari sains dengan baik. Yaitu, pengamatan, pengukuran, klasifikasi, kesimpulan, prediksi dan komunikasi. Sementara proses sains terintegrasi melibatkan penentuan dan pengendalian variabel, merumuskan hipotesis, pengumpulan data dan definisi operasional (Chabalengula, Mumba, & Mbewe, 2012; Erkol & Ugulu, 2014; Ongowo & Indoshi, 2013 dalam Hernawati *et. al.*, 2018).

Ada beberapa indikator keterampilan proses sains yang dikemukakan oleh beberapa ahli (Tabel 2.5) masing-masing di setiap indikator pada umumnya memiliki karakteristik yang sama dengan memiliki indikator keterampilan proses sains dasar dan keterampilan proses sains terintegrasi.

Tabel 2.5  
**Indikator keterampilan proses sains menurut para ahli**

Menurut	Indikator KPS
Nuryani Rustaman (2005)	Observasi, menafsirkan, klasifikasi, meramalkan, berkomunikasi, berhipotesis, merencanakan percobaan, menerapkan konsep, mengajukan pertanyaan
Cony Setiawan	Observasi, berhipotesis, merencanakan penelitian, mengendalikan variabel, menafsirkan, menyusun kesimpulan, meramalkan, menerapkan konsep, berkomunikasi.
Wynne Harlen	Observasi, berhipotesis, prediksi, investigasi, interpretasi data, menyusun kesimpulan, berkomunikasi

Sumber : Muamar (2017)

Dapat disimpulkan indikator keterampilan proses sains yang telah dikemukakan oleh para ahli Sebagian besar berfokus pada indikator keterampilan peserta didik ketika melaksanakan kegiatan praktikum. Inti utama dari setiap indikator menunjukkan bahwa peserta didik harus bisa mengobservasi, merencanakan penelitian, menentukan variabel, membuat hipotesis sampai menarik kesimpulan.

### 2.1.3.3 Pengukuran keterampilan proses sains

Penilaian keterampilan proses sains dapat berbentuk tes tertulis maupun observasi. Tes tertulis dapat dilakukan dengan menggunakan tes obyektif dan

uraian. Untuk mengetahui bahwa proses kerja ilmiah itu benar-benar terjadi dan peserta didik memahami konsep dengan baik, maka dalam setiap pokok uji tes obyektif peserta didik dituntut untuk mengemukakan alasan mengapa ia memilih jawaban tersebut, sehingga dapat diinterpretasikan apakah peserta didik hanya menebak, salah konsep, tidak menguasai konsep dan keterampilan proses, atau menguasai konsep dan keterampilan proses. Penilaian dengan observasi dapat dilakukan pada setiap pembelajaran di kelas, di laboratorium maupun di lapangan dengan menggunakan format observasi penilaian keterampilan proses. (Mahmudah, 2018).

Untuk penilaian dari Indikator Keterampilan proses sains, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia (KEMENDIKBUD) sudah menjelaskannya pada modul pelatihan kurikulum 2013 (Tabel 2.6).

Tabel 2.6  
**Indikator keterampilan proses sains**

Indikator	Sub Indikator
Mengamati/observasi	a. Menggunakan sebanyak mungkin Indera. b. Mengumpulkan/ menggunakan fakta yang relevan.
Mengelompokkan/ klasifikasi	a. Mencatat setiap pengamatan secara terpisah. b. Mencari perbedaan, persamaan. c. Mengontraskan ciri-ciri. d. Membandingkan. e. Mencari dasar pengelompokan atau penggolongan. f. Menghubungkan hasil-hasil pengamatan.
Menafsirkan/ interpretasi	a. Menghubungkan hasil-hasil pengamatan. b. Menemukan pola dalam suatu seri pengamatan. c. Menyimpulkan.
Meramalkan/ prediksi	a. Menggunakan pola-pola hasil penelitian. b. Mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamati.
Mengajukan pertanyaan	a. Bertanya apa, bagaimana, dan mengapa. b. Bertanya untuk meminta penjelasan. c. Mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis.
Berhipotesis	a. Mengetahui bahwa ada lebih dari satu kemungkinan penjelasan dari satu kejadian. b. Menyadari bahwa suatu penjelasan perlu diuji kebenarannya dengan memperoleh bukti lebih banyak atau melakukan cara pemecahan masalah.
Merencanakan percobaan/ penelitian	a. Menentukan alat/ bahan/ sumber yang akan digunakan. b. Menentukan variabel/ faktor penentu. c. Menentukan apa yang akan diukur, diamati, dicatat. d. Menentukan apa yang akan dilaksanakan berupa langkah kerja.
Menggunakan alat/ bahan	a. Memakai alat/bahan.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>b. Mengetahui alasan mengapa menggunakan alat/bahan.</li> <li>c. Mengetahui bagaimana menggunakan alat/bahan.</li> </ul>
Menerapkan konsep	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Menggunakan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru.</li> <li>b. Menggunakan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi.</li> </ul>
Berkomunikasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Memberikan/menggambarkan data empiris hasil percobaan atau pengamatan dengan grafik atau tabel atau diagram.</li> <li>b. Menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis.</li> <li>c. Menjelaskan hasil percobaan atau penelitian.</li> <li>d. Membaca grafik atau tabel atau diagram.</li> <li>e. Mendiskusikan hasil kegiatan suatu masalah atau suatu peristiwa.</li> </ul>

Sumber : Kemendikbud (2013)

Dapat disimpulkan bahwa pada pengukuran keterampilan proses sains biasanya dilakukan secara observatif yaitu menilai langsung pada saat peserta didik melakukan pembelajaran atau pada saat melakukan praktikum dan juga dapat dinilai melalui soal tes yang diujikan langsung ke peserta didik.

## 2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Penelitian tentang hubungan level literasi sains dengan keterampilan proses sains yang dilakukan oleh Kaya *et. al.*. (2012) yang dilaksanakan pada jenjang sekolah dasar (SD) mendapatkan hasil bahwa adanya hubungan yang positif dan signifikan antara tingkat literasi ilmiah dan keterampilan proses ilmiah skor ( $r = 0,855$ ,  $p < .01$ ). Menurut ini, mungkin dinyatakan bahwa ada korelasi langsung antara skor keterampilan proses ilmiah dan tingkat literasi ilmiah. Dengan kata lain, setiap pekerjaan yang dilakukan untuk meningkatkan keterampilan proses ilmiah akan berkontribusi pada literasi ilmiah siswa.

Penelitian tentang pengaruh literasi sains terhadap hasil belajar yang dilakukan oleh Haristy *et. al.*. (2013) pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit di SMA Negeri 1 Pontianak mendapatkan hasil adanya perbedaan hasil belajar antara siswa yang diajar dengan pembelajaran berbasis literasi sains dan yang diajar dengan pembelajaran konvensional. Pembelajaran berbasis literasi sains memberikan pengaruh sebesar 48,17% terhadap peningkatan hasil belajar siswa di SMA Negeri 1 Pontianak.

Selanjutnya penelitian tentang hubungan keterampilan proses sains dengan hasil belajar yang dilakukan oleh Miftahul Khairi *et. al.* (2016) penelitian yang dilaksanakan di MAS Babun Najah Kota Banda Aceh tahun ajaran 2015/2016 mendapatkan hasil bahwa uji korelasi antara keterampilan proses sains dan hasil belajar didapatkan hasil  $r = 0,87$  ini menunjukkan bahwa antara keterampilan proses sains dan hasil belajar memiliki hubungan atau korelasi positif dengan interpretasi tinggi. Selanjutnya diperoleh hasil bahwa keterampilan proses sains berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik. Semakin tinggi keterampilan proses peserta didik maka akan berdampak pada hasil belajar peserta didik menjadi lebih baik, dan besarnya hubungan tersebut ditentukan oleh hasil analisis dari  $r^2$  atau koefisien determinasi atau koefisien penentu yang menunjukkan bahwa 0.76 atau (76%). Hasil belajar ditentukan oleh faktor tinggi atau tidaknya keterampilan proses peserta didik dan 24 % hasil belajar peserta didik dipengaruhi oleh faktor lainnya baik itu faktor internal atau faktor eksternal. Jika koefisien korelasi mendekati +1 bermakna terdapat hubungan positif yang kuat. Artinya, semakin tinggi keterampilan proses sains semakin meningkat hasil belajar peserta didik.

### **2.3 Kerangka Konseptual**

Pendidikan diselenggarakan untuk membangun dan membentuk manusia yang berpengetahuan serta memiliki pola pikir dan keterampilan yang lebih baik. Tujuan akhir dari pembelajaran ini adalah agar peserta didik dapat mengaplikasikan pengetahuan yang sudah didapatkan dalam proses pembelajaran pada kehidupan sehari-hari. Untuk mencapai hal tersebut, dapat dilakukan dengan meningkatkan literasi sains dan keterampilan proses sains peserta didik terutama pada mata pelajaran biologi, pada pembelajaran biologi materi metabolisme menuntut siswa untuk memiliki keterampilan proses sains dan literasi sains.

Literasi sains bukan hanya sebatas pengetahuan dan pemahaman terhadap konsep dan proses sains saja, tetapi juga mengarahkan seseorang untuk dapat membuat keputusan dalam memecahkan masalah dan berpartisipasi dalam kehidupan bermasyarakat, budaya, dan pertumbuhan ekonomi. Kemampuan literasi sains peserta didik dapat diasah melalui kegiatan pembelajaran seperti kegiatan mengidentifikasi pertanyaan ilmiah, memberikan penjelasan fenomena secara

ilmiah, dan menggunakan bukti ilmiah. Kegiatan ini tidak hanya bisa dilakukan dengan pembelajaran di dalam kelas, tetapi juga pengalaman kegiatan di laboratorium, praktek lapangan, menggiatkan budaya literasi di lingkungan keluarga dan sosial masyarakat, sehingga kemampuan literasi sains mampu membentuk suatu komunitas sosial yang literate (melek) terhadap sains. Selain itu literasi sains juga mengharuskan untuk memahami metode ilmiah. Sehingga, jika pada saat pembelajarana di kelas guru beserta siswa mengaitkan seluruh aspek tersebut memungkinkan siswa memiliki pengetahuan yang lebih baik dari sekedar menghafal teori. Dan diduga memiliki hubungan dengan hasil belajar.

Selain membuat peserta didik terlibat langsung dengan masalah masalah dilingkungannya, peserta didik juga memerlukan keterampilan untuk memproses masalah tersebut, maka dari itu peserta didik harus memiliki keterampilan proses sains. Pada keterampilan proses sains peserta didik akan mengetahui lebih memahami bagaimana caranya memproses sebuah masalah serta menggunakan metode il. Maka ketika sudah memahami dan bisa mempraktikkan hal tersebut peserta didik akan lebih mudah menyerap teori yang diajarkan di sekolah. Dan menjadi lebih memahami dan memaknai pembelajaran yang sesungguhnya. Sehingga diduga memiliki hubungan pula untuk meningkatkan hasil belajar pada peserta didik.

Maka dari itu, literasi sains merupakan fondasi awal peserta didik dikarenakan pada saat peserta didik dalam memahami konsep dengan meliterasi informasi yang didapatkan, peserta didik akan memahami konsep-konsep baru yang didapatkan dengan konsep yang sudah dipelajari dan juga dari literasi sains tersebut, peserta didik memahami metode ilmiah. Setelah literasi peserta didik bagus dan dapat memahami metode ilmiah dengan baik, maka peserta didik juga harus mempraktikkannya dengan keterampilan proses sains ketika mempraktikkan hal tersebut peserta didik dapat menerapkan metode ilmiah yang sudah didapati dari literasi sains itu ke dalam keterampilan proses sains. Sehingga etika peserta didik sudah meliterasi dirinya dan menerapkan keterampilan proses sains, maka materi-materi pembelajaran biologi akan lebih mudah terserap oleh otak. Karena lebih mudah mempraktikkan konsep-konsep sains dibandingkan hanya menghafal saja.

Berdasarkan uraian tersebut, di duga adanya korelasi antara literasi sains dan keterampilan proses sains dengan hasil belajar peserta didik pada materi metabolisme di kelas XII MIPA SMA Negeri 6 Kota Tasikmalaya tahun ajaran 2020/2021.

#### **2.4 Hipotesis Penelitian**

Untuk memandu penelitian dan melanjutkan sesuai dengan tujuan, maka dirumuskan hipotesis atau jawaban sementara sebagai berikut:

1. Terdapat korelasi antara literasi sains dengan hasil belajar pada materi metabolisme di kelas XII SMAN 6 Tasikmalaya.
2. Terdapat korelasi antara keterampilan proses sains dengan hasil belajar pada materi metabolisme di kelas XII SMAN 6 Tasikmalaya.
3. Terdapat korelasi antara literasi sains dan keterampilan proses sains dengan hasil belajar pada materi metabolisme di kelas XII SMAN 6 Tasikmalaya.