

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Sebagaimana yang dijelaskan dalam Permendikbud nomor 21 tahun 2016 tentang mata pelajaran fisika, fisika yang merupakan bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan usaha sistematis dalam rangka membangun dan mengorganisasikan pengetahuan dalam bentuk penjelasan-penjelasan yang dapat diuji dan mampu memprediksi gejala alam. Ilmu Fisika merupakan (1) proses memperoleh informasi melalui metode empiris (*empirical method*); (2) informasi yang diperoleh melalui penyelidikan yang telah ditata secara logis dan sistematis; dan (3) suatu kombinasi proses berpikir kritis yang menghasilkan informasi yang dapat dipercaya dan valid. (Permendikbud, 2016: 145)

Pendidikan sains menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar peserta didik mampu menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Pendidikan menjadi salah satu upaya untuk menyiapkan dan mengembangkan sumber daya manusia yang memiliki kesiapan menghadapi serta mengimbangi kemajuan ilmu pengetahuan Untuk menghadapi tantangan tersebut, pemerintah telah melakukan upaya untuk memperbaiki kualitas pendidikan dengan melakukan penyempurnaan kurikulum pendidikan, salah satunya dengan penggunaan literasi sains dalam pendidikan untuk mengintegrasikan antara konsep pembelajaran dengan keadaan lingkungan saat ini.

Berdasarkan literasi sains dalam pendidikan untuk mengintegrasikan antara konsep pembelajaran dengan keadaan lingkungan saat ini dapat diartikan bahwa pendidikan IPA lebih menekankan pada pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi literasi sains (konten, proses, konteks, dan sikap) agar peserta didik dapat menjelajahi dan memahami lingkungan secara alamiah. (Depdiknas 2007: 8) Untuk mencapai kemampuan tersebut, maka peserta didik diharapkan mampu memiliki kemampuan dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peristiwa fenomena alam yang didapat dari penggunaan kemampuan literasi sains dalam pembelajaran.

Literasi sains merupakan kemampuan menggunakan konsep sains untuk mengaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari, menjelaskan fenomena ilmiah serta menggambarkan fenomena tersebut berdasarkan bukti-bukti ilmiah. (OECD, 2007) Kemampuan Literasi sains menurut PISA 2006 diartikan sebagai kemampuan menggunakan pengetahuan sains untuk mengidentifikasi permasalahan dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti dalam rangka memahami serta membuat keputusan tentang sains dan perubahan yang dilakukan terhadap sains melalui aktivitas manusia. Literasi sains didefinisikan sebagai kemampuan mengaplikasikan sains dalam konteks kehidupan sehari-hari. (Yuliyanti & Rusilowati, 2014: 69).

Berdasarkan kondisi yang terjadi saat ini, literasi sains Indonesia masih tertinggal cukup jauh dibandingkan dengan negara lain. Hasil studi internasional melalui Programme for International Student Assesment (PISA) tersebut dapat

dijadikan rujukan mengenai rendahnya literasi sains anak-anak Indonesia dibandingkan dengan negara lain. (Sandi, 2013: 3)

Berkaitan dengan kemampuan literasi sains pada pembelajaran, maka kondisi kemampuan literasi sains peserta didik Indonesia berdasarkan laporan hasil PISA 2012 (OECD, 2013) dituliskan bahwa skor rata-rata nilai sains peserta didik Indonesia adalah 382 poin, dimana Indonesia menempati peringkat 64 dari 65 negara peserta, atau dengan kata lain menempati peringkat kedua terbawah dari seluruh negara peserta PISA (Kurnia & Fathurohman, 2014).

Kemudian, hasil survey PISA terbaru tahun 2015 menunjukkan bahwa skor rata-rata nilai untuk kategori sains mengalami kenaikan dari PISA 2012 yaitu dari 382 poin menjadi 397 poin dan menempati peringkat 64 dari 72 negara. Hasil ini memang cukup menggembirakan karena terjadi peningkatan dari hasil PISA 2012, namun hasil tersebut masih belum mampu mencapai skor rata-rata PISA 2015 untuk kategori sains yaitu sebesar 493 poin.

Tertinggalnya kemampuan literasi sains peserta didik Indonesia bila dibandingkan dengan negara lain juga disebabkan kurangnya kemampuan peserta didik dalam menjelaskan fenomena dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan konsep sains karena menurut (Nadhifatuzzahro, Setiawan, & Sudibyo, 2015: 22) menegaskan bahwa kemampuan peserta didik dalam menjelaskan fenomena dalam kehidupan sehari-hari secara saintifik menjadi salah satu kompetensi literasi sains. Selain itu, (Sriyati & Mukhayati, 2015: 152) menjelaskan bahwa hasil analisis hasil PISA 2013 yang dilakukan oleh OECD (2013) juga menunjukkan bahwa kesadaran peserta didik terhadap isu-isu

lingkungan terkait dengan ilmu pengetahuan, dan dengan ide-ide dari ilmu pengetahuan, dan juga sebagai warga masyarakat yang reflektif dengan tingkat pengetahuan dan kecakapan literasi sains lingkungannya, dimana peserta didik yang lebih familiar terhadap fenomena lingkungan yang kompleks ternyata memiliki kecakapan yang tinggi pada literasi sains lingkungannya.

Menurut (Chaerul Rochman, 2015: 27) Fenomena lingkungan atau fenomena alam di Indonesia berupa Sumber Daya Alam dan Mineral, energi baru dan terbarukan, dan mitigasi bencana sangatlah banyak. Peserta didik hendaknya dapat memahani fenomena alam ini dengan baik. Pemahaman terhadap fenomena alam dapat dilakukan dengan digunakannya pendekatan saintifik. Penggunaan pendekatan saintifik dengan model 5M dapat meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan saintifik dapat meningkatkan kemampuan literasi sains. Berkaitan dengan itu, apakah kemampuan literasi sumber daya alam dapat ditingkatkan dengan pemberian bahan pengayaan. Kajian dan telaahan ini belum banyak dilakukan, padahal upaya ini sangat penting mengingat demikian luasnya sumber daya alam dan mineral, energi baru dan terbarukan serta mitigasi bencana yang dihadapi oleh peserta didik.

Oleh karena itu, perlu adanya peningkatan dalam kemampuan literasi sains peserta didik terhadap pemanfaatan energi terbarukan. Peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik juga tidak terlepas dari pentingnya peningkatan literasi peserta didik melalui mata pelajaran fisika. Salah satu solusi peningkatan literasi

fisika yaitu melalui penggunaan bahan pengayaan yang selama ini belum terakomodasi oleh kompetensi dasar.

Literasi sains penting untuk dikuasai oleh peserta didik dalam kaitannya dengan cara peserta didik itu dapat memahami lingkungan hidup, kesehatan, ekonomi, dan masalah-masalah lain yang dihadapi oleh masyarakat modern yang sangat bergantung pada teknologi dan kemajuan, serta perkembangan ilmu pengetahuan. (Toharudin, Uus, dkk., 2013: 03)

Sebagaimana telah dijelaskan oleh Permendiknas No 2 Tahun 2008 tentang buku, karena selain buku teks, pendidik dapat menggunakan buku panduan pendidik, buku pengayaan, dan buku referensi dalam proses pembelajaran. Mengenai buku pengayaan, sebagaimana yang dijelaskan oleh Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional (2008) bahwa buku pengayaan merupakan buku yang memperkaya dan meningkatkan penguasaan iptek, keterampilan, dan membentuk kepribadian peserta didik, pendidik, pengelola pendidikan, dan masyarakat lainnya.

Buku pengayaan bermanfaat bagi peserta didik untuk memperoleh tambahan pengetahuan yang kadang tidak terdapat dalam buku teks pelajaran yang bisa digunakan peserta didik dalam proses pembelajaran. Buku pengayaan pengetahuan diantaranya memiliki fungsi pengayaan pengetahuan, yaitu (1) dapat meningkatkan pengetahuan (*knowledge*) pembaca; dan (2) dapat belajar sehingga lebih tertarik untuk mempelajari fisika ( Rofiah, Rustana, & Nasbey, 2015: 2)

Kemudian, (Natalia, 2015: 22) pada penelitiannya mengenai penggunaan buku pengayaan, memperoleh informasi berdasarkan observasi di perpustakaan

sekolah dan diperoleh fakta bahwa belum tersedianya buku pengayaan bagi peserta didik. Penelitian tersebut dimaksudkan sebagai upaya memperkaya wawasan keilmuan terutama tentang iptek, yang tidak bisa diperoleh peserta didik dalam pembelajaran di kelas.

Bahan pengayaan merupakan bagian dari buku nonteks pelajaran. Saat ini, bahan pengayaan sangat diperlukan oleh berbagai lembaga pendidikan, karena gerakan literasi sains menuntut untuk setiap peserta didik membaca buku nonteks pelajaran 15 menit sebelum pelajaran dimulai. (Kemendikbud, 2016: 3)

Sebagaimana halnya buku pengayaan, maka bahan pengayaan mata pelajaran fisika pun merupakan bahan yang dikemas agar dapat memperkaya dan menambah kemampuan literasi sains peserta didik terutama terhadap pemanfaatan energi terbarukan. Berkaitan dengan kemampuan literasi sains peserta didik, maka kemampuan literasi peserta didik yang dijangkau melalui instrumen pada studi pendahuluan yang meliputi literasi (yang terdiri dari konsep fisika yang terkait; proses sains pemanfaatan energi terbarukan, konteks/manfaat dan dampak; dan sikap/penyikapan terbaik yang merupakan bagian dari karakter peserta didik).

Studi pendahuluan dilakukan terlebih dahulu di sekolah yang berada dekat dengan pemanfaatan energi terbarukan pembangkit listrik tenaga angin. Pertama, meliputi observasi keadaan proses pembelajaran fisika. Setelah melihat langsung proses pembelajaran kemudian dilakukan wawancara dengan guru fisika. Dari hasil observasi dan wawancara, diketahui bahwa proses pembelajaran biasanya memang terkadang sudah secara kontekstual dengan mengaitkan konsep fisika dalam kehidupan sehari-hari, namun belum pernah mengaitkan pembelajaran

fisika dengan pembelajaran yang membahas mengenai pemanfaatan energi terbarukan pembangkit listrik tenaga angin. Hal ini yang menyebabkan kurangnya pengetahuan peserta didik mengenai pembelajaran konsep fisika yang mengaitkannya dengan pemanfaatan energi terbarukan pembangkit listrik tenaga angin.

Jika kondisi tersebut dibiarkan, maka akan berdampak pada wawasan peserta didik terhadap literasi pemanfaatan energi terbarukan dilingkungannya dalam pembelajaran fisika. Selain itu, walaupun peserta didik telah belajar tentang konsep fisika, tetapi mereka belum mengetahui bagaimana konsep fisika yang erat kaitannya dengan pemanfaatan energi terbarukan khususnya pembangkit listrik tenaga angin di Kecamatan Cipatujah.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang telah peneliti lakukan di SMAN 1 Ciapatujah, Kabupaten Tasikmalaya Jawa Barat pada tanggal 12 bulan November tahun 2016, penulis memberikan empat soal yang mengukur empat aspek literasi sains yaitu konten, konteks, proses, dan sikap. Empat soal tersebut mengenai literasi sains fisika pada pemanfaatan energi terbarukan pembangkit listrik tenaga angin. Soal literasi tersebut diberikan kepada 39 peserta didik di kelas XI IPA 1 SMAN 1 Cipatujah, diperoleh data seperti tampak pada Tabel berikut.

**Tabel 1.1 Prosentase Kemampuan Literasi Peserta Didik**

<b>Aspek Literasi Sains</b>	<b>Rata-Rata Skor</b>	<b>Kemampuan (dalam %)</b>	<b>Kategori</b>
Konten	1,15	45%	Rendah
Konteks	1,31	51%	Rendah
Proses	22,8	45%	Rendah
Sikap	27,6	55%	Rendah
<b>Rata-rata</b>	<b>13,22</b>	<b>49 %</b>	<b>Rendah</b>

Dari tabel 1.1 menunjukkan bahwa skor rata-rata (pada rentang 0–4) untuk setiap aspek literasi adalah 13 atau 49%. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan mereka tentang adanya pemanfaatan energi terbarukan pembangkit listrik tenaga angin yang sarat akan penerapan konsep-konsep sains khususnya fisika dapat dikatakan rendah karena hanya mendapat presentase 49% dari persentase maksimal 100%. Rendahnya informasi dan kepedulian mereka terhadap berbagai fenomena alam dipandang mengkhawatirkan akan rendahnya sikap atau kepedulian mereka terhadap kekayaan alam lingkungannya. Sehingga rendahnya tingkat literasi ini akan menunjukkan kurang kontekstualnya pembelajaran fisika selama ini.

Dengan demikian, perlu dilakukan upaya penggunaan bahan pengayaan terhadap mata pelajaran fisika untuk meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik. Bahan pengayaan merupakan bagian dari buku pengayaan yang berfungsi sebagai suplemen bagi peserta didik. Dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nomor 8 tahun 2016 menyatakan bahwa selain buku teks pelajaran, pendidik dapat menggunakan buku panduan pendidik, buku pengayaan, dan buku referensi dalam proses pembelajaran (Permendikbud, 2016 : 1).

Oleh karena itu, diperlukan suatu upaya penggunaan bahan pengayaan yang dapat meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik terutama literasi sains terhadap pemanfaatan energi terbarukan disekitar lingkungan peserta didik. Penggunaan bahan pengayaan ini sengaja mengangkat bahasan mengenai pemanfaatan energi terbarukan pembangkit listrik tenaga angin karena tiga alasan.



Pertama, di daerah Kecamatan Cipatujah ada pemanfaatan energi terbarukan mengenai pembangkit listrik tenaga angin yang didirikan pada tahun 2011 sampai sekarang. Kedua, sekolah yang dijadikan tempat studi pendahuluan, SMAN 1 Cipatujah yang berada dekat dengan posko pemanfaatan energi terbarukan pembangkit listrik tenaga angin dengan jarak kurang lebih sekitar lima kilometer. Ketiga, banyak peserta didik juga yang tinggal di sekitar kawasan pemanfaatan energi terbarukan pembangkit listrik tenaga angin tersebut. Oleh karena itu peneliti ingin mengkaji bagaimana kemampuan peserta didik di sekolah tersebut mengenai literasi sains pemanfaatan energi terbarukan pembangkit listrik tenaga angin melalui pemberian bahan pengayaan mata pelajaran fisika tentang pemanfaatan energi terbarukan pembangkit listrik tenaga angin di Kecamatan Cipatujah.

Bahan pengayaan akan relevan dalam mengembangkan pemahaman terhadap sains khususnya fisika sebagai ilmu yang mempelajari alam dan memiliki muatan konsep, proses, konteks maupun sikap. Bahan pengayaan ini akan relevan dalam mengembangkan pemahaman terhadap sains khususnya fisika sebagai fenomena yang memiliki muatan konsep, proses, konteks maupun sikap yang berkaitan dengan fenomena dalam kehidupan sehari-hari. Bahan ajar pengayaan tersebut melibatkan pemahaman terhadap konsep fisika dan fenomena. proses terjadinya fenomena tersebut, konteks fenomena tersebut dalam kehidupan serta dorongan menunjukkan sikap positif terhadap fenomena sehingga timbul sikap peduli, tanggung jawab, dan sanggup menerapkan dalam kehidupannya sehari-hari.

Berdasarkan informasi, laporan dan fakta di lapangan, maka peneliti bermaksud melakukan kajian tentang **“Penggunaan Bahan Pengayaan Mata Pelajaran Fisika Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Pembangkit Listrik Tenaga Angin (PLT Angin) PT.Lentera Angin Nusantara (LAN) Pada Peserta Didik SMAN 1 Cipatujah Kabupaten Tasikmalaya.”**

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan pada latar belakang masalah, maka rumusan masalahnya sebagai berikut:

1. Bagaimana Kelayakan bahan pengayaan literasi Pembangkit Listrik Tenaga Angin (PLT Angin) yang dinilai oleh validator ?
2. Bagaimana peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik SMAN 1 Cipatujah pada Pembangkit Listrik Tenaga Angin (PLT Angin) di Cipatujah Kabupaten Tasikmalaya Jawa Barat?

### **C. Batasan Masalah**

Agar penelitian ini lebih terfokus dan memberikan gambaran yang jelas, maka masalah yang dibahas dibatasi pada aspek-aspek yang menjadi fokus penelitian, yaitu sebagai berikut:

1. Kemampuan literasi sains yang diambil dalam penelitian ini adalah literasi Pembangkit Listrik Tenaga Angin (PLT Angin) yang merupakan salah satu pemanfaatan energi terbarukan di wilayah kecamatan Cipatujah. Kemampuan literasi tersebut meliputi:
  - a. Aspek konten yaitu kemampuan menjelaskan konsep fisika yang berkaitan dengan Pembangkit Listrik Tenaga Angin (PLT Angin).

- b. Aspek proses yaitu kemampuan menjelaskan proses/prinsip kerja dari Pembangkit Listrik Tenaga Angin (PLT Angin) berdasarkan konsep fisika yang terkait.
- c. Konteks yaitu kemampuan menjelaskan manfaat atau dampak dari Pembangkit Listrik Tenaga Angin (PLT Angin) untuk kehidupan masyarakat Tasikmalaya khususnya sekitar Kecamatan Cipatujah Kabupaten Tasikmalaya.
- d. Sikap yaitu menyatakan respon, dan perilaku serta tindakan peserta didik terhadap adanya Pembangkit Listrik Tenaga Angin (PLT Angin) untuk kehidupan masyarakat Tasikmalaya khususnya sekitar Kecamatan Cipatujah Kabupaten Tasikmalaya.
2. Konsep fisika yang terkait pada penelitian ini adalah konsep fisika yang telah dipelajari oleh peserta didik kelas XI jurusan IPA. berikut merupakan kompetensi dasar beserta materi yang diambil dalam penelitian.

**Tabel 1.2 Kompetensi Dasar Materi Penelitian**

Kompetensi Dasar	Materi Pelajaran
3.3 Menganalisis konsep energi, usaha, hubungan usaha dan perubahan energi, dan hukum kekekalan energi untuk menyelesaikan permasalahan gerak dalam kejadian sehari-hari.	- Energi Potensial - Energi Kinetik - Energi Mekanik
3.4 Mendeskripsikan rangkaian dan prinsip kerja peralatan listrik searah (DC) dan bolak-balik (AC) dalam kehidupan sehari-hari	- Energi Listrik

#### D. Definisi Operasional

Agar tidak terjadi kesalahan penafsiran dari setiap istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka secara operasional istilah-istilah tersebut didefinisikan sebagai berikut :

1. Bahan pengayaan mata pelajaran fisika yang dimaksud dalam penelitian ini adalah bahan bacaan tentang proses Pembangkit Listrik Tenaga Angin (PLT Angin) yang dijelaskan dengan konsep fisika yang ada kaitannya dengan proses Pembangkit Listrik Tenaga Angin (PLT Angin) , manfaat dan dampak dari adanya Pembangkit Listrik Tenaga Angin (PLT Angin) di Kecamatan Cipatujah, serta sikap terhadap adanya Pembangkit Listrik Tenaga Angin (PLT Angin).
2. Kemampuan literasi sains pada Pembangkit Listrik Tenaga Angin (PLT Angin) yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan peserta didik dalam memahami empat aspek yaitu:
  - a. Aspek Konten, yaitu kemampuan menjelaskan konsep fisika yang berkaitan dengan Pembangkit Listrik Tenaga Angin (PLT Angin) di Kecamatan Cipatujah.
  - b. Aspek Proses, yaitu kemampuan menjelaskan proses/prinsip kerja dari Pembangkit Listrik Tenaga Angin (PLT Angin) dengan menggunakan konsep fisika yang terkait pada proses Pembangkit Listrik Tenaga Angin (PLT Angin) .
  - c. Aspek Konteks, yaitu kemampuan menjelaskan manfaat dan dampak dari Pembangkit Listrik Tenaga Angin (PLT Angin)

untuk kehidupan masyarakat Tasikmalaya khususnya sekitar Kecamatan Cipatujah Kabupaten Tasikmalaya.

- d. Aspek Sikap, yaitu menyatakan respon dan perilaku peserta didik terhadap adanya Pembangkit Listrik Tenaga Angin (PLT Angin) untuk kehidupan masyarakat Tasikmalaya khususnya sekitar Kecamatan Cipatujah Kabupaten Tasikmalaya.

#### **E. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian yang diharapkan yaitu :

1. Mengetahui Kelayakan bahan pengayaan literasi Pembangkit Listrik Tenaga Angin (PLT Angin) yang dinilai oleh validator ?
2. Mengetahui peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik SMAN 1 Cipatujah pada Pembangkit Listrik Tenaga Angin (PLT Angin) di Cipatujah Kabupaten Tasikmalaya Jawa Barat?

#### **F. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Manfaat teoritis
  - a. Sebagai bahan referensi bahan pengayaan tentang Pembangkit Listrik Tenaga Angin (PLT Angin) yang melibatkan konsep-konsep fisika sebagai pengayaan mata pelajaran fisika di SMAN 1 Cipatujah Tasikmalaya Jawa Barat.
  - b. Meningkatkan kualitas pembelajaran khususnya yang berkaitan dengan literasi sains terhadap Pembangkit Listrik Tenaga Angin (PLT Angin) di Kecamatan Cipatujah Tasikmalaya Jawa Barat.

## 2. Manfaat Praktis

- a. Bagi guru fisika, dalam upaya meningkatkan kemampuan dalam menyusun bahan pengayaan fisika untuk meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik pada pembangkit Listrik Tenaga Angin (PLT Angin) di Kecamatan Cipatujah Tasikmalaya Jawa Barat.
- b. Bagi peserta didik, meningkatkan kemampuan literasi sains dan sebagai bahan pengayaan peserta didik dalam mempelajari mata pelajaran fisika, khususnya literasi Pembangkit Listrik Tenaga Angin (PLT Angin) di Kecamatan Cipatujah yang merupakan pemanfaatan energi terbarukan berupa angina di sekitar lingkungan peserta didik.
- c. Bagi peneliti, hasil penelitian ini berupa bahan pengayaan yang dapat digunakan sebagai rujukan untuk mengembangkan kemampuan literasi sains pada konsep Pembangkit Listrik Tenaga Angin (PLT Angin) di Kecamatan Cipatujah yang merupakan salah satu pemanfaatan energi terbarukan yang dapat diamati di sekitar lingkungan peserta didik.
- d. Bagi pihak lain, penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu referensi atau contoh dalam melakukan penelitian yang bermakna serupa.

## G. Kerangka Berpikir

Pembelajaran fisika yang diharapkan pada umumnya yaitu peserta didik dapat menggunakan konsep fisika dalam menjelaskan fenomena alam sekitar. Dengan demikian, pembelajaran fisika menjadi bermakna karena peserta didik

dapat mengaitkan pengetahuan yang baru diterima dengan pengetahuan yang telah mereka kuasai sebelumnya.

Namun, pada kenyataannya peserta didik hanya terpaku pada rumus dan kurang memahami makna dari pembelajaran fisika. Secara kontekstual peserta didik kurang memahami bagaimana konsep fisika dapat menjelaskan lingkungan sekitar dan pemanfaatannya dalam kehidupan sehari-hari terutama pemanfaatan energi terbarukan di sekitar lingkungan peserta didik. Padahal sehari-hari di sekitar lingkungan hidup peserta didik banyak sumber daya alam dan energi terbarukan yang dapat dimanfaatkan salah satunya yaitu energi angin yang di jadikan sumber energi listrik. Hal tersebut merupakan salah satu permasalahan dalam pembelajaran fisika.

Selain dari permasalahan diatas juga penggunaan bahan ajar hanya menekankan kepada buku peserta didik yang bersifat tekstual. Oleh karena itu, perlu diberikan bahan pengayaan yang berbasis pada pemanfaatan energi terbarukan sekitar peserta didik tinggal. Dengan demikian, bahan pengayaan mata pelajaran fisika yang didasarkan kepada potensi daerah akan memberikan kontribusi terhadap kemampuan atau tingkat literasi peserta didik.

Oleh karena itu, dapat diperlukan suatu upaya penggunaan bahan pengayaan mata pelajaran fisika yang dapat meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik. Bahan pengayaan ini akan relevan dalam mengembangkan pemahaman terhadap sains khususnya fisika sebagai fenomena dalam kehidupan sehari-hari. Berikut merupakan indikator literasi sains menurut PISA 2015.

**Tabel 1.3 Indikator Literasi Sains Menurut PISA 2015**

No	Aspek	Sub Indikator Kemampuan Literasi Sains
1	Konteks	Menerapkan konsep terkait pada kehidupan personal, lokal, nasional, dan isu global, baik saat ini maupun yang telah terjadi yang menuntut banyak pemasalahan ilmu sains dan teknohlogi
2	Pengetahuan	Pemahaman tentang fakta utama, konsep dan teori-teori yang jelas yang menjadi dasar ilmu pengetahuan alam dan teknologi (pengetahuan konten), pengetahuan bagaimana sebuah konsep dipeoleh (pengetahuan proses), dan memahami pemahaman alasan yang mendasari untuk prosedur tersebut dan sebuah membenaran yang digunakan (pengetahuan epistemik)
3	Kompetensi atau Proses	Kemampuan untuk menjelaskan fenomena sains, mengevaluasi dan merancang percobaan ilmiah, menginterpretasi data dan bukti ilmiah
4	Sikap	Seperangkat sikap terhadap ilmu pengetahuan yang ditandai dengan minat dalam sains dan teknologi, menilai pendekatan ilmiah yang sesuai, dan memiliki kesadaran akan masalah lingkungan

Kemudian untuk katagori kemampuan menjawab kemampuan literasi sains peserta didik yaitu sebagai berikut:

**Tabel 1.4 Kategori Jawaban Uraian Peserta Didik**

Tingkat	Deskripsi
Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik dapat menjawab soal dengan menggunakan/memanfaatkan dan menuliskan istilah energi terbarukan, pembangkit listrik tenaga angin, dan konsep fisika yang terkait dengan pembangkit listrik tenaga angin.</li> </ul>
Fungsional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik dapat menjawab soal dengan kemampuannya mengingat informasi dari bahan pengayaan misalnya mengisi fakta-fakta dasar.</li> <li>• Peserta didik bahkan mengetahui konsep antar disiplin ilmu, tetapi tidak mampu menggambarkan hubungan antara energi terbarukan pembangkit listrik tenaga angin dengan konsep fisika.</li> </ul>



Tingkat	Deskripsi
Konseptual/ Prosedural	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik memanfaatkan konsep fisika antar disiplin ilmu dan menunjukkan pemahaman dan saling keterkaitan.</li> <li>• Peserta didik memahami pengalaman tentang masalah, membenarkan jawaban dengan benar dari informasi teks, grafik, atau tabel, pada bahan pengayaan.</li> <li>• Peserta didik mampu menganalisis alternatif solusi konsep fisika yang terkait dengan energi terbarukan pembangkit listrik tenaga angin.</li> </ul>
Multidimensional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik memanfaatkan berbagai konsep fisika dan menunjukkan kemampuan untuk menghubungkan konsep-konsep tersebut dengan kehidupan sehari-hari.</li> <li>• Peserta didik mengerti bagaimana ilmu pengetahuan, masyarakat dan teknologi yang saling terkait dan mempengaruhi satu sama lain.</li> <li>• Peserta didik juga menunjukkan pemahaman tentang sifat ilmu pengetahuan melalui jawabannya.</li> </ul>

Diadaptasi dari Odja (2014:3)

Berkaitan dengan kemampuan literasi sains peserta didik yang masih terkategori rendah maka selanjutnya yaitu melakukan penyusunan bahan pengayaan yang berbasis energi terbarukan pembangkit listrik tenaga angin di Kecamatan Cipatujah. Sebelum diberikan bahan pengayaan maka peserta didik di beri tes awal kemudian diberikan bahan pengayaan dan LKPD (Lembar Kegiatan Peserta Didik) selama 1-2 minggu kemudian peserta didik diberikan tes akhir.

Setelah didapatkan data barulah data diolah dan di analisis untuk dapat mengetahui bagaimana peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik pada materi energi terbarukan pembangkit listrik tenaga angin di Kecamatan Cipatujah.

Berdasarkan kajian di atas, maka kerangka berpikir penelitian ini dapat digambarkan dalam bagan di bawah ini:



Gambar 1.1  
Kerangka Berpikir

## H. Hipotesis Penelitian

$H_0$ : Tidak terdapat peningkatan kemampuan literasi sains pada Pembangkit Listrik Tenaga Angin (PLT Angin) setelah diberikan bahan pengayaan mata pelajaran fisika tentang Pembangkit Listrik Tenaga Angin (PLT Angin).

$H_a$ : Terdapat peningkatan kemampuan literasi sains pada Pembangkit Listrik Tenaga Angin (PLT Angin) setelah diberikan bahan pengayaan mata pelajaran fisika tentang Pembangkit Listrik Tenaga Angin (PLT Angin).

## I. Hasil Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian yang relevan dalam penelitian ini antara lain:

1. Hasil penelitian Rochman (2015: 18) yang berjudul “Penerapan Pembelajaran Berbasis Scientific Approach Model 5M dan Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik pada Sekolah Mitra Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung”, menunjukkan bahwa penelitian ini merupakan penerapan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik model 5M pada pembelajaran fisika di sekolah menengah pertama dan dikaitkan dengan kemampuan literasi sains. keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik model 5M dengan rata-rata keterlaksanaan pembelajaran sebesar 76,3% dengan interpretasi sangat baik. Kemampuan literasi sains peserta didik dalam pembelajaran pada materi kalor dan penerapannya rata-rata sebesar 76,3 dan nilai rata-rata N-Gain sebesar 0,54 katagori sedang.

2. Hasil penelitian Maturradiyah dan Rusilowati (2015: 18) yang berjudul “Analisis Buku Ajar Fisika SMA Kelas XI Di Kabupaten Pati Berdasarkan Muatan Literasi Sains”, menunjukkan bahwa hasil penelitian dari keseluruhan buku ajar yang dianalisis, secara umum menyajikan ruang lingkup kategori literasi sains sebagai batang tubuh pengetahuan sebesar 70,94%; sains sebagai cara untuk menyelidiki sebesar 7,08%; sains sebagai cara berfikir sebesar 19,08%; dan interaksi antara sains, teknologi dan masyarakat sebesar 2,90%.
3. Hasil penelitian Odja dan Payu (2014: 45) yang berjudul “Analisis Kemampuan Awal Literasi Sains Siswa Pada Konsep IPA”, menunjukkan bahwa kemampuan awal literasi sains yang dianalisis merupakan kemampuan literasi sains siswa sebelum diterapkan suatu model yang diduga dapat mengembangkan kemampuan literasi sains siswa, dengan rentang persentase 54%-95%, sebagian kecil pada kategori fungsional dengan rentang persentase 4%-9%. Untuk kategori konseptual dan multidimensional berada pada persentase 0%.
4. Hasil penelitian Asyhari dan Hartati (2015: 188) yang berjudul “Profil Peningkatan Kemampuan Literasi Sains Siswa Melalui Pembelajaran Saintifik”, menunjukkan bahwa penelitian ini merupakan penelitian *weak experiment* yang bertujuan untuk mendeskripsikan profil peningkatan kemampuan literasi sains siswa melalui pembelajaran saintifik. Hasil rata-rata *N-gain* yang diperoleh adalah 0,46 dan berada pada kategori peningkatan sedang.

5. Hasil penelitian Amri, dkk. (2015: 7) yang berjudul “Pengembangan Instrumen Penilaian Literasi Sains Fisika Siswa Pada Aspek Konten, Proses, Dan Konteks”, menunjukkan bahwa penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan instrumen penilaian literasi sains fisika siswa pada aspek konten, proses dan konteks. Hasil validitas perangkat penilaian literasi sains fisika diperoleh 65% item soal berada pada kategori sangat tinggi sedangkan sisanya 35% item soal berada pada kategori tinggi. Setelah dilakukan uji coba skala kecil dengan 23 siswa subjek uji coba, diperoleh hasil validitas butir skor sebanyak 11 dari 20 item soal bernilai valid atau 55% item soal bernilai valid. Sedangkan tingkat reliabilitasnya diperoleh 0,767, artinya tingkat reliabilitas instrumen penilaian literasi sains fisika siswa pada aspek konten, proses, dan konteks berada pada kategori tinggi.



uin

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUNAN GUNUNG DJATI  
BANDUNG