

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sesuai dengan isi Permendikbud nomor 59 tahun 2013 tentang pelajaran fisika, fisika merupakan bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang merupakan usaha sistematis dalam rangka membangun dan mengorganisasikan pengetahuan dalam bentuk penjelasan-penjelasan yang dapat diuji dan mampu memprediksi gejala alam.

Dalam memprediksi gejala alam diperlukan kemampuan pengamatan yang dilanjutkan dengan melakukan penyelidikan melalui kegiatan metode ilmiah, yang didalamnya terdapat (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.

Fisika merupakan pelajaran yang menarik, karena materi yang dipelajari berkaitan erat dengan fenomena-fenomena alam yang kita lihat dalam proses kehidupan sehari-hari (Rofiah, Rustana, & Nasbey, 2015). Pembelajaran fisika bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta, konsep, atau prinsip saja tetapi merupakan penemuan. Fisika merupakan bagian dari sains yang mempelajari gejala dan peristiwa atau fenomena alam serta berusaha untuk mengungkap segala rahasia dan hukum semesta secara ilmiah (Fakhrudin, Eprina, & Syahril, 2010). Dalam kurikulum 2013 mata pelajaran IPA termasuk fisika merupakan mata pelajaran yang didalamnya terdapat literasi. Literasi

diartikan sebagai melek huruf, sesuai dengan Permendikbud No 22 tahun 2016 tentang standar proses pendidikan dasar dan menengah menerangkan bahwa peserta didik dituntut untuk mengembangkan budaya membaca, dan memahami beragam bacaan (Permendikbud, 2016). Literasi yang tertulis dalam Permendikbud No 22 tahun 2016 bukan hanya menuntut peserta didik melek huruf tetapi juga menuntut peserta didik untuk melek terhadap sains atau ilmu pengetahuan yang sesuai dengan prinsip-prinsip dalam kerja ilmiah. Oleh karena itu pembelajaran fisika harus dilakukan dengan cara memberikan pengalaman secara langsung kepada peserta didik agar peserta didik melek terhadap sains, untuk mencapai kemampuan tersebut, maka peserta didik diharapkan mampu mengaitkan konsep fisika yang dipelajari dengan fenomena alam sekitar seperti energi baru dan terbarukan, yaitu Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTsa) yang diperoleh dari kemampuan literasi sains dalam pembelajaran, karena menurut Rochman & Nasrudin, (2016) proses pembelajaran sains itu berdampak terhadap pengembangan kemampuan literasi sains (konten, proses, konteks, dan sikap). Kemampuan literasi sains merupakan kemampuan menggunakan konsep sains untuk diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari, menjelaskan fenomena ilmiah serta menggambarkan fenomena tersebut berdasarkan bukti-bukti ilmiah (OECD, 2013).

Literasi sains merupakan suatu hal yang sangat penting untuk dikuasai oleh setiap individu, karena literasi sains berkaitan erat dengan bagaimana seseorang dapat memahami lingkungan hidup dan masalah-masalah lain yang dihadapi oleh masyarakat modern yang sangat bergantung pada perkembangan ilmu

pengetahuan dan teknologi, termasuk juga masalah sosial kemasyarakatan. Akan tetapi, berdasarkan hasil studi pendahuluan yang peneliti lakukan di dua Sekolah Menengah Atas (SMA) yang lokasinya dekat dan yang lokasinya jauh dengan salah satu fenomena lingkungan atau fenomena alam yang berupa energi baru terbarukan, yaitu pengolahan sampah diperoleh data seperti tampak pada tabel 1.1.

Tabel 1.1 Persentase Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik pada PLTSa

Aspek Literasi	Sekolah Dekat		Sekolah Jauh	
	Rata-rata skor (0-4)	Presentase	Rata-rata skor (0-4)	Presentase
Proses	1.95	49%	1.92	48%
Konsep	0.90	22%	0.16	4%
Konteks	1.69	42%	2.16	54%
Sikap	2.77	69%	2.54	64%
Rata-rata	1.83	46%	1.70	42%

Tabel 1.1 menunjukkan bahwa persentase rata-rata kemampuan literasi sains pada konsep PLTSa peserta didik di sekolah dekat adalah 1.83 atau 46% dan di sekolah jauh adalah 1.70 atau 42%. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan literasi peserta didik di sekolah dekat maupun sekolah jauh masih dikatakan rendah. Hal ini terjadi karena rendahnya informasi dan kepedulian mereka terhadap berbagai gejala alam dan lingkungan di sekitar tempat tinggal mereka sehingga dapat membuat rendahnya sikap atau kepedulian mereka terhadap kekayaan alam dan lingkungan di tempat mereka tinggal. Menurut Nadhifatuzzahro, Setiawan, & Sudiby, (2015) kemampuan peserta didik dalam menjelaskan fenomena dalam kehidupan sehari-hari secara saintifik menjadi salah satu kompetensi literasi sains.. Selain itu menurut Sriyati, (2015) menjelaskan bahwa kesadaran peserta didik terhadap isu-isu lingkungan sejalan 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.

Dari hasil studi pendahuluan dan dua pernyataan diatas dapat disimpulkan bahwa tertinggalnya kemampuan literasi sains peserta didik terletak pada kurangnya kemampuan peserta didik dalam menjelaskan fenomena dalam kehidupan sehari-hari dan kurangnya pengetahuan peserta didik terhadap fenomena-fenomena lingkungan yang ada disekitar sehingga peserta didik memiliki kemampuan literasi sains yang rendah. Hal ini menunjukkan bahwa rendahnya kemampuan literasi sains terjadi karena kurang kontekstualnya pembelajaran sains selama ini.

Menurut Diana, Rachmatulloh, & Rahmawati, (2015) rendahnya kemampuan literasi sains peserta didik terjadi karena beberapa hal, antara lain kurikulum dan sistem pendidikan, pemilihan metode dan model pengajaran oleh guru, sarana dan fasilitas belajar, sumber belajar, bahan ajar, dan lain sebagainya. Pernyataan ini sejalan dengan hasil penelitian Ekohariadi (2009) dalam (Amalia, 2015) yaitu salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya literasi sains peserta didik berkaitan langsung dan bersifat dekat dengan peserta didik adalah sumber belajar, baik dari buku ajar maupun dari sumber lainnya.

Menurut Chaerul Rochman, (2015) salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan literasi sains fisika yaitu melalui bahan pengayaan. upaya pemberian bahan pengayaan ini sangat penting untuk dilakukan, karena mengingat banyaknya sumber daya alam dan mineral, serta energi baru terbarukan yang

dialami oleh peserta didik dalam kehidupan. Belum banyak kajian dan telaan yang dilakukan mengenai pemberian bahan pengayaan ini. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengembangan bahan pengayaan mata pelajaran fisika yang dapat meningkatkan kemampuan literasi sains khususnya pada mata pelajaran fisika. Menurut Permendiknas (2008) buku pengayaan adalah buku yang memuat materi yang dapat memperkaya buku teks pendidikan dasar, menengah dan perguruan tinggi. Bahan pengayaan pengayaan mata pelajaran fisika ini merupakan serangkaian informasi dari fenomena-fenomena alam yang terjadi disekitar yaitu konsep, proses, konteks dan sikap peserta didik.

Bahan pengayaan fisika ini merupakan bahan bacaan tambahan bagi peserta didik diluar jam pelajaran, bahan pengayaan ini merupakan suplemen tambahan bagi peserta didik untuk meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik terutama dalam memahami konsep-konsep fisika yang ada di lingkungan sekitar peserta didik.

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka peneliti bermaksud melakukan penelitian tentang ***“Pengembangan Bahan Pengayaan Fisika Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa) Bekasi Jawa Barat”***

B. Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan pada latar belakang masalah, maka peneliti merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kelayakan bahan pengayaan fisika Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa) Bekasi Jawa Barat?

2. Bagaimana dampak bahan pengayaan fisika terhadap kemampuan literasi Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa) pada peserta didik SMA ?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan diatas, maka tujuan penelitian yang diharapkan yaitu :

1. Menganalisis kelayakan bahan pengayaan mata pelajaran fisika pada konsep Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa).
2. Menganalisis dampak bahan pengayaan fisika terhadap kemampuan literasi PLTSa pada peserta didik SMA.

D. Manfaat Hasil Penelitian

Dari hasil yang peneliti lakukan diharapkan dapat memberikan kontribusi positif dan manfaat. Manfaat penelitian yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Manfaat teoritis
 - a. Sebagai bahan referensi pengembangan bahan pengayaan fisika pada PLTSa yang melibatkan konsep-konsep fisika sebagai pengayaan mata pelajaran fisika di SMA
 - b. Meningkatkan kualitas pembelajaran khususnya yang berkaitan dengan literasi sains pada PLTSa Bekasi.
2. Manfaat Praktis
 - a. Bagi guru fisika, sebagai upaya meningkatkan kemampuan dalam mengembangkan bahan pengayaan fisika untuk meningkatkan

kemampuan literasi sains peserta didik pada konsep PLTSa.

- b. Bagi peserta didik, meningkatkan kemampuan literasi sains dan sebagai bahan pengayaan peserta didik dalam mempelajari mata pelajaran fisika khususnya literasi PLTSa yang memanfaatkan sampah sebagai energi untuk pembangkit listrik.
- c. Bagi peneliti, hasil penelitian ini berupa bahan pengayaan yang dapat digunakan sebagai rujukan untuk meningkatkan kemampuan literasi sains pada PLTSa yang merupakan salah satu energi alternatif.

E. Kerangka Pemikiran

Proses pembelajaran fisika berupaya meningkatkan kemampuan konsep, konteks dan proses serta sikap terhadap konsep-konsep fisika dan fenomena alam yang berhubungan dengan fisika. Namun, peserta didik hanya terpaku pada rumus dan kurang memahami makna dari pembelajaran fisika. Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan di dua SMAN yang ada di Bekasi, menunjukkan bahwa pemahaman literasi sains peserta didik masih rendah. Hal ini menunjukkan bahwa kurangnya pemahaman peserta didik dalam menjelaskan konsep fisika yang terdapat di lingkungan sekitar terutama dalam pemanfaatan energi alternatif di sekitar lingkungan peserta didik. Padahal dalam kehidupan sehari-hari disekitar lingkungan peserta didik banyak sumber daya alam yang dapat dimanfaatkan salah satunya adalah memanfaatkan sampah yang diolah sebagai energi untuk pembangkit listrik .

Oleh sebab itu, peserta didik perlu diberikan bahan pengayaan yang berbasis pada pemanfaatan energi baru terbarukan yang ada di sekitar peserta didik. Dengan demikian, bahan pengayaan mata pelajaran fisika yang didasarkan kepada potensi daerah akan memberikan kontribusi terhadap kemampuan atau tingkat literasi peserta didik. Berdasarkan kajian diatas, maka kerangka pemikiran penelitian ini dapat digambarkan dalam bagan di bawah ini:



Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran

F. Hasil Penelitian yang Relevan

Hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya mengenai penelitian bahan pengayaan dan kemampuan literasi sains peserta didik, sebagai berikut:

1. Chaerul Rochman dan Dindin Narudin (2016), yang berjudul Pembelajaran Sains Kontekstual Berbasis Potensi Sumber Energi Lokal untuk Meningkatkan Literasi Energi Peserta Didik dalam Konteks Pendidikan Energi Berkelanjutan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan literasi peserta didik dalam mengenali, memahami dan mengeksplorasi potensi sumber energi yang ada di sekitar tempat tinggal dengan cara merancang pembelajaran sains yang kontekstual baik untuk tingkat SD, SMP dan SMA.
2. Rugun Ivania Laudes dan Desnita (2016), yang berjudul Rancangan Buku Pengayaan Pengetahuan “Konsep Fisika Petir”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan buku pengayaan pengetahuan yang layak untuk materi listrik statis yang mengacu pada Kompetensi Dasar 3.5 kelas XII.
3. A. D. Paramita, A. Rusilowati, dan Sugianto (2016), yang berjudul Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Literasi Sains Materi Suhu dan Kalor. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan bahan ajar berbasis literasi sains pada materi suhu dan kalor.
4. Citra Pangestu, Abdurrahman, dan Feriansyah Sesunan (2013), yang berjudul Pengembangan Buku Saku IPA Terpadu Sebagai Media Pembelajaran Berbasis Literasi Sains Siswa SMP. Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan buku saku IPA Terpadu berbasis literasi sains sebagai salah satu media pembelajaran.

Beberapa penelitian terdahulu tersebut memiliki persamaan dan perbedaan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti, antara lain

Tabel 1.2 Penelitian yang Relevan

No	Judul	Persamaan	Perbedaan
1	Pembelajaran Sains Kontekstual Berbasis Potensi Sumber Energi Lokal untuk Meningkatkan Literasi Energi Peserta Didik dalam Konteks Pendidikan Energi Berkelanjutan	Penelitian ini membahas literasi yang berbasis potensial sumber energi lokal untuk meningkatkan kemampuan literasi peserta didik.	Penelitian sebelumnya menggunakan pembelajaran sains kontekstual untuk meningkatkan kemampuan literasi peserta didik.
2	Rancangan Buku Pengayaan Pengetahuan “Konsep Fisika Petir”	Penelitian ini bertujuan untuk menyebarkan buku pengayaan atau bahan pengayaan	Penelitian sebelumnya hanya mengembangkan buku pengayaan pada konsep fisika petir
3	Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Literasi Sains Materi Suhu dan Kalor	Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik dengan mengembangkan media pembelajaran	Penelitian sebelumnya menggunakan bahan ajar untuk meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik.

No	Judul	Persamaan	Perbedaan
4	Pengembangan Buku Saku IPA Terpadu Sebagai Media Pembelajaran Berbasis Literasi Sains Siswa SMP	Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik dengan mengembangkan media pembelajaran	Penelitian sebelumnya menggunakan buku saku IPA Terpadu untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa SMP