

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

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

Literasi sains memegang peranan penting terkait perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di era globalisasi. Sains berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis dan penguasaan kumpulan pengetahuan berupa fakta-fakta, konsep-konsep atau prinsip-prinsip (produk). Sains juga merupakan suatu proses penemuan ilmiah. Sains sebagai proses diharapkan dapat diintegrasikan dan diaktualisasikan dalam pencapaian tujuan pembelajaran di sekolah.

Literasi sains dapat dipahami sebagai kemampuan seseorang untuk memahami sains, mengkomunikasikan sains dan menerapkan pengetahuan sains untuk memecahkan masalah sehingga seseorang dapat memiliki sikap dan kepekaan yang tinggi terhadap diri dan lingkungannya dalam mengambil keputusan (Wulandari & Sholihin, 2016, hal. 67). Literasi sains sangat penting untuk dikembangkan dan dikuasai oleh peserta didik supaya dapat memahami masalah yang akan dihadapi dalam lingkungan hidup bermasyarakat (Mardiana, 2018, hal. 88). Pembelajaran sains idealnya terintegrasi dengan pencapaian literasi sains.

Kurikulum sains, termasuk fisika di dalamnya, seharusnya menyediakan pengetahuan dan pemahaman terhadap sains untuk menjadikan peserta didik memiliki kemampuan dalam memahami sains secara holistik. Selain menguasai pengetahuan sains, peserta didik juga diharapkan memiliki sikap dan perilaku saintifik (ilmiah) serta menerapkan sains dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran fisika di kelas bukan hanya difokuskan pada penguasaan terhadap pengetahuan berupa fakta, konsep atau prinsip saja tetapi difasilitasi pula untuk menemukan dan mengimplementasikan pengetahuan tersebut. Sebuah proses penemuan dalam pembelajaran fisika dikatakan bermakna ketika peserta didik telah mampu mengaitkan konsep fisika yang dipelajari dengan fenomena-fenomena yang ada pada kehidupan sehari-hari (fisika kontekstual).

Salah satu konteks fisika yang dapat diangkat dalam pencapaian literasi sains peserta didik adalah pembelajaran tentang energi nuklir. Selama ini, pengembangan sumber energi nuklir di Indonesia selalu mendapatkan tantangan dari masyarakat. Salah satunya di daerah Bangka Belitung. Padahal pembangunan energi nuklir dapat dijadikan energi alternatif dalam menangani krisis energi yang saat ini terjadi, salah satunya kebutuhan energi listrik (Suhaemi T. a., 2014, hal. 1). Penolakan masyarakat salah satunya disebabkan karena belum terpahaminya energi nuklir secara utuh (rendah literasi). Rendahnya literasi menyebabkan rendah pula partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sumber energi energi di daerah tertentu (Rochman & Nasrudin, 2016, hal. 293).

Literasi sains masyarakat terkait pengembangan energi nuklir sangat diperlukan. Literasi mereka sangat diperlukan dalam upaya menyukseskan pencarian energi alternatif untuk kebutuhan listrik nasional. Pada tahun 2015, kebutuhan listrik nasional memerlukan kapasitas listrik sebesar 35.000 MW yang terdiri atas 14.000 MW dari PLTU dengan bahan bakar batubara, 13.000 MW dari PLTA dan gas serta sekitar 8.000 MW berasal dari pembangkit energi alternatif (Sutarman, 2005, hal. 37).

Proses percepatan pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN) dirasakan sangat mendesak mengingat sumber energi listrik yang berasal dari fosil (minyak bumi dan batubara) dikhawatirkan akan semakin langka (Sugiyono A. , 2014, hal. 1). Pembangunan PLTN dapat dijadikan salah satu alternatif untuk memenuhi kebutuhan energi listrik yang semakin hari semakin pesat (Kholiq, 2015, hal. 75-78)(Sutarman, 2005, hal. 37). Pemanfaatan energi nuklir dapat meminimalkan ketergantungan dari fosil yang semakin langka dan mengurangi potensi masalah dari pemanasan global yang sedang menjadi perhatian dunia (Sugiyono A. , 2006).

Percepatan pembangunan PLTN harus ditopang oleh literasi masyarakat yang tinggi. Akan tetapi, hasil studi pendahuluan yang telah dilakukan di salah satu SMA Negeri di Kabupaten Lima Puluh Kota Provinsi Sumatera Barat (Tabel 1.1) menunjukkan bahwa literasi peserta didik terkait pemanfaatan energi nuklir masih belum dapat dikatakan tinggi ( rata-rata 2,34 dalam skala 0-4).

**Tabel 1. 1 Pencapaian Aspek Literasi Peserta Didik**

No.	Indikator Literasi	Rata-rata
1	Proses	1,61
2	Konsep	2,70
3	Konteks	2,96
4	Sikap	2,09
Rata-rata		2,34

Salah satu upaya untuk meningkatkan literasi peserta didik terkait energi nuklir dapat ditingkatkan dengan bahan pengayaan. Bahan pengayaan dapat dijadikan pendukung proses pembelajaran di luar penggunaan buku teks pelajaran serta dapat menambah wawasan dan kecakapan peserta didik (Kusumawardhani, Siwoyo, & Fahdiran, 2019, hal. 46)(Suryaman, 2010, hal. 2). Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa menyusun dan membagikan informasi sumber energi lokal melalui bahan pengayaan dapat meningkatkan literasi peserta didik (Rochman & Nasrudin, 2016, hal. 295). Atas dasar itu, peneliti tertarik untuk mengangkat masalah tersebut dalam judul penelitian: “Pengembangan Bahan Pengayaan Fisika Nuklir Untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik”.

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kelayakan bahan pengayaan fisika nuklir?
2. Bagaimana peningkatan literasi peserta didik setelah mempelajari bahan pengayaan fisika nuklir?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan penelitian yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui kelayakan bahan pengayaan fisika nuklir.
2. Mengetahui peningkatan literasi peserta didik setelah mempelajari bahan pengayaan fisika nuklir.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, diharapkan dapat memberikan manfaat dan kontribusi dalam pengembangan pembelajaran fisika baik secara praktis maupun teoritis diantaranya :

1. Secara teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan menjadi bukti empiris dan bahan penambah wawasan dalam bidang pendidikan, baik pada bidang fisika maupun pada bidang lainnya dan menjadi bukti empiris mengenai pembuatan bahan pengayaan fisika nuklir dalam upaya meningkatkan literasi sains peserta didik dalam pembelajaran fisika.

2. Secara praktis, penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi peneliti, pendidik dan peserta didik.

- a. Bagi peneliti, hasil penelitian ini dapat menjadi bahan penelitian yang lebih lanjut yang berkaitan dengan bahan pengayaan dalam meningkatkan literasi peserta didik.
- b. Bagi pendidik, hasil penelitian ini bisa digunakan sebagai salah satu bahan masukan untuk menerapkan inovasi media pembelajaran yang berbasis konseptual, dengan memperbaiki literasi kepada peserta didik melalui bahan pengayaan yang berbasis kode QR, sehingga pendidik bisa menciptakan pembelajaran yang lebih interaktif.
- c. Bagi peserta didik, penelitian ini diharapkan dapat menjadi pengalaman belajar yang menyenangkan, dan penelitian ini diharapkan menimbulkan perubahan pada peserta didik terhadap materi yang miskonsepsi atau materi yang belum dipahami sama sekali.
- d. Bagi sekolah, hasil penelitian mengenai bahan pengayaan berbasis kode QR ini dapat dijadikan sebagai salah satu bahan masukan bagi pihak sekolah untuk meningkatkan mutu pendidikan.

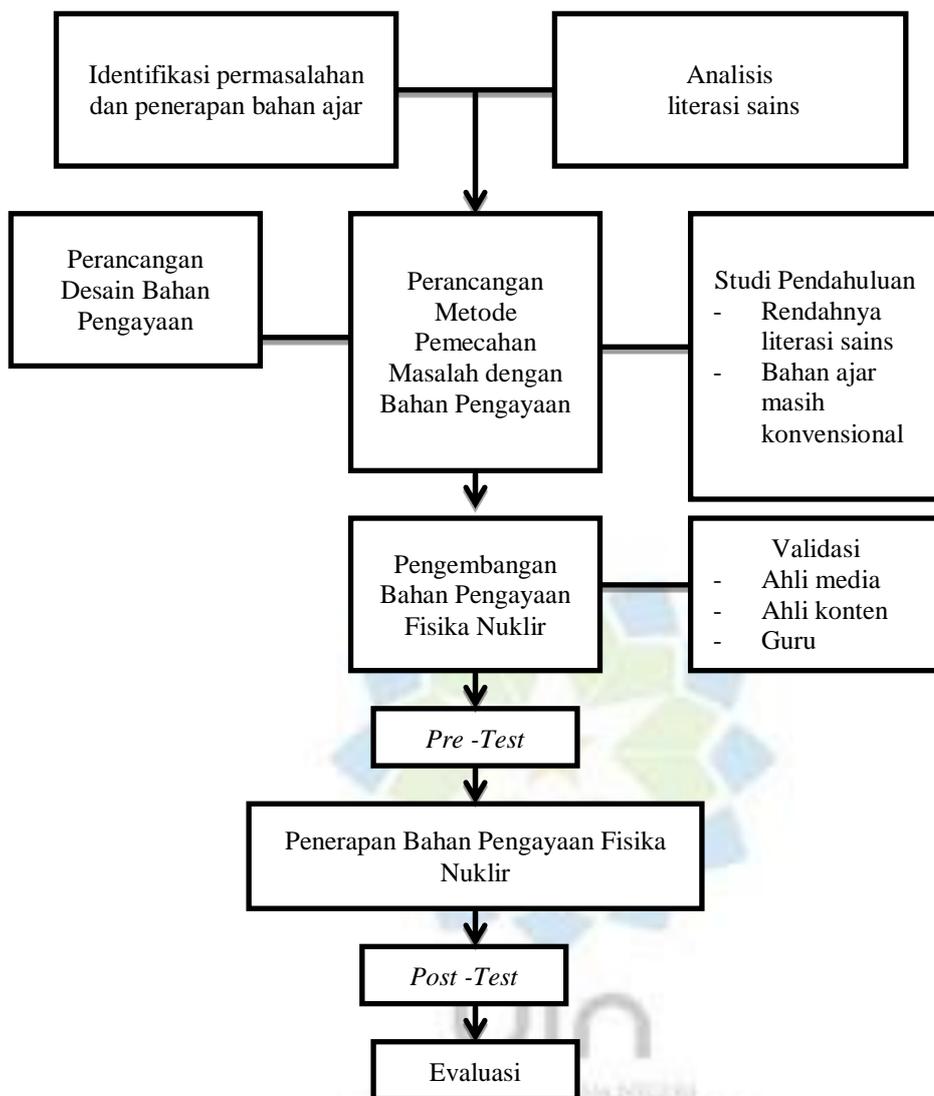
#### **E. Kerangka Berpikir**

Hasil studi pendahuluan yang telah dilakukan menyebutkan bahwa peserta didik di SMAN 1 Mungka memiliki literasi yang masih tergolong rendah.

Rendahnya literasi sains peserta didik ditandai dengan rendahnya hasil tes studi pendahuluan tentang literasi sains nuklir. Peserta didik kurang memahami bagaimana konsep fisika dapat menjelaskan fenomena lingkungan sekitar dan manfaat konsep fisika dalam kehidupan sehari-hari terutama dalam pemanfaatan sumber energi di sekitar lingkungan peserta didik. Salah satu pemanfaatan sumber energi yang ada di sekitar lingkungan peserta didik yaitu pemanfaatan energi nuklir yang dapat dijadikan sumber energi listrik di masyarakat.

Literasi peserta didik yang rendah itu memerlukan adanya upaya dalam menangani hal tersebut, salah satunya dengan diterapkannya bahan ajar yang mendukung. Bahan ajar yang diterapkan di sekolah yang menjadi objek penelitian masih bersifat konvensional dan belum ada bahan ajar yang menjelaskan secara khusus keterkaitan konsep fisika dengan keadaan realitas lokal yang diharapkan dapat meningkatkan literasi sains peserta didik. Oleh karena itu, perlu adanya pengembangan bahan ajar yang memuat keterkaitan konsep fisika yang dipelajari di sekolah dengan keadaan realitas lokal di sekitar lingkungan peserta didik. Salah satu bahan ajar yang dapat menjelaskan secara khusus keterkaitan konsep fisika dengan keadaan realitas lokal yaitu bahan pengayaan mengenai nuklir. Bahan pengayaan tentang nuklir ini diharapkan mampu meningkatkan literasi sains peserta didik. Dengan demikian, pengembangan bahan pengayaan fisika ini akan relevan dengan meningkatkan literasi sains yang mencakup aspek konten, konteks, proses, dan sikap yang berkaitan dengan penerapan konsep-konsep fisika di sekitar lingkungan peserta didik.

Kerangka pemikiran dari uraian di atas dapat dituangkan secara sistematis dalam bentuk bagan sebagai berikut:



**Gambar 1. 1Kerangka Berpikir**

## **F. Hasil Penelitian yang Relevan**

Penelitian yang akan dilaksanakan ini mengenai pengembangan bahan pengayaan fisika. Berdasarkan hasil eksplorasi, telah diperoleh beberapa karya tulis yang relevan dengan penelitian ini diantaranya (1) penelitian yang dilakukan Sinaga dkk (2017, hal. 93) dengan judul penelitian “*Improving secondary School Student's Scientific Literacy Ability Trough The Deisgn of Better Science Textbooks*” menyebutkan bahwa buku teks ilmu baru dalam hal ini merupakan buku pengayaan lebih mudah dibaca oleh siswa dan sesuai untuk digunakan sebagai pendamping buku teks utama di sekolah; (2) Penelitian yang dilakukan oleh Feranie dkk (2016, hal. 7) yang berjudul “*Implementation literacy strategies*

on health technology theme Learning to enhance Indonesia Junior High School Student Physics Literacy” menunjukkan bahwa penerapan strategi keaksaraan mengungkapkan peningkatan yang signifikan dalam prestasi literasi fisika siswa;

(3) Penelitian yang dilakukan Hartini dkk (2018, hal. 1) yang berjudul “Developing of Physics Learning Material Based on Scientific Literacy to Train Scientific Processes Skill” mendapatkan hasil yaitu bahan pembelajaran materi fisika memiliki nilai validitas yang baik untuk digunakan, praktis, dan efektif dalam pencapaian keterampilan proses sains dan pencapaian sikap siswa. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa bahan pengayaan materi fisika berdasarkan literasi sains layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran;

(4) Penelitian yang dilakukan oleh Haske dkk (2015, hal. 402) yang berjudul “Developing E-Learning based MOODLE in Learning Ecosystem to Improve Environmental Literacy in Class X Enrichment Program” dapat disimpulkan bahwa pada pengembangan *e-learning* yang dilakukan terhadap keterampilan kognitif domain literasi lingkungan terdapat nilai signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen, hal ini menunjukkan bahwa pengembangan *e-learning* ini dapat meningkatkan literasi sains lingkungan siswa;

(5) Penelitian yang dilakukan Aisyah dkk (2017, hal. 667) dengan judul “Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Literasi Bercirikan *Quantum Teaching* untuk Mengoptimalkan Pembelajaran Efektif dan Produktif” disimpulkan bahwa bahan ajar berbasis literasi layak digunakan sebagai buku siswa dan buku panduan guru tematik;

(6) Penelitian yang dilakukan Handayani dkk (2018) yang berjudul “Pengembangan Modul Fisika Berbasis *SETS* untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik SMA” menunjukkan bahwa modul fisika berbasis *SETS* ini layak digunakan pada pembelajaran momentum dan impuls dan memperoleh kategori sangat baik. Modul fisika berbasis *SETS* ini efektif meningkatkan literasi sains terutama pada aspek konten dan konteks sains.