

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Resolusi Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) menyatakan bahwa kedaulatan permanen atas kekayaan sumber daya alam di suatu negara dimiliki oleh negara dan masyarakatnya. Sumber daya alam tersebut tidak boleh dikuasai oleh negara lain serta perlu dikelola dan dimanfaatkan secara bersama untuk kesejahteraan negara dan masyarakat itu sendiri (Nabila, 2016). Salah satu sumber daya alam yang perlu dijaga dan dimanfaatkan oleh suatu negara adalah sumber energi. Sumber energi memiliki peranan yang sangat penting bagi kehidupan, baik dari segi sosial, ekonomi, maupun pembangunan nasional.

Indonesia merupakan salah satu negara yang mempunyai sumber daya alam dan potensi energi yang sangat melimpah, baik dari sumber energi fosil (tidak dapat diperbaharui) maupun non fosil (dapat diperbaharui) (Hoetman, 2017; Rochman, 2016). Oleh karena itu, negara Indonesia mempunyai potensi yang besar untuk menghasilkan sumber energi guna memenuhi kebutuhan masyarakat.

Seiring berjalannya waktu, kebutuhan sumber energi di Indonesia sudah semakin meningkat (Moeksin, Pratama, & Tyan, 2017). Meningkatnya kebutuhan sumber energi di Indonesia dikarenakan bertambahnya populasi manusia, serta perluasan wilayah perumahan dan pembangunan industri. Hal tersebut dilihat dari banyaknya konsumsi bahan bakar minyak yang digunakan, serta jumlah impor yang dilakukan (Asip, Febriati, & Gibreallah, 2017). Semakin langka dan menipisnya sumber energi berbahan dasar fosil seperti minyak bumi menyebabkan meningkatnya kebutuhan akan sumber energi terbarukan (non fosil) atau sering disebut dengan energi alternatif (Moeksin, Pratama, & Tyan, 2017; Gultom, 2018).

Energi alternatif merupakan energi yang berasal dari proses alam yang berkelanjutan. Selain membantu kebutuhan energi dalam negeri (bauran energi nasional), keberadaan energi alternatif juga dapat diandalkan sebagai sumber energi utama di masa depan. Salah satu sumber energi alternatif yang dapat

dimanfaatkan oleh negara Indonesia adalah energi biofuel (Pradana & Widyartono, 2020).

Biofuel dihasilkan dari bahan-bahan nabati (tanaman) secara langsung maupun dari bahan-bahan limbah komersil, pertanian dan industri (Arifin & Fadhillah, 2017). Jenis biofuel yang sedang dikembangkan oleh pemerintah Indonesia adalah biofuel dari bahan nabati kelapa sawit (Yelmida, Zahrina, & Akbar, 2012).

Negara Indonesia merupakan produsen terbesar kelapa sawit di dunia. Ketersediaan kelapa sawit di Indonesia cukup banyak untuk meningkatkan produksi biofuel (Sari, Sundaryono, & Handayani, 2017). Salah satu daerah yang menjadi sumber dari pembuatan biofuel menggunakan kelapa sawit yaitu perkebunan di Riau. Riau dianggap sebagai daerah yang menjadi penyumbang *Crude Palm Oil* (CPO) terbesar di Indonesia. Bahan bakar yang dihasilkan dari energi biofuel sebesar 18.828.000 liter/tahun (Yelmida, Zahrina, & Akbar, 2012).

Kebijakan pemerintah tentang energi terbarukan melalui Peraturan Pemerintah (PP) No. 79 tahun 2014 menargetkan penggunaan Bahan Bakar Nabati (BBN) sebagai bioenergi. PP tersebut memuat kebijakan target bauran energi yang bersumber dari energi terbarukan adalah 23% di tahun 2025 dengan menitikberatkan pada peningkatan penggunaan energi biofuel dari 4,7% menjadi 31% di tahun 2025 (Dharmawan, 2018).

Mengingat pentingnya sumber energi biofuel sebagai salah satu sumber energi yang diandalkan oleh pemerintah, peningkatan literasi masyarakat terkait potensi dan peluang pengembangan sumber energi biofuel di Indonesia menjadi sebuah keniscayaan. Salah satu upaya peningkatan literasi masyarakat terkait potensi dan pengembangan energi biofuel adalah melalui pendidikan, baik formal seperti melalui pembelajaran di sekolah maupun non formal seperti sosialisasi, pelatihan atau kursus-kursus terkait yang diselenggarakan oleh lembaga pemerintah atau swadaya masyarakat.

Peningkatan literasi terkait sumber energi biofuel melalui jalur pendidikan formal dapat dilakukan melalui pembelajaran kontekstual pada mata pelajaran sains seperti fisika. Fisika berpeluang memberikan pengalaman belajar peserta

didik dalam meningkatkan literasi sains yang terkait dengan konteks energi biofuel. Pembelajaran fisika kontekstual sangat membantu dalam upaya meningkatkan literasi sains di Indoensia yang masih terbelah rendah (Harianto, Suryat, & Khery, 2017).

Rendahnya literasi sains peserta didik diperlihatkan melalui hasil studi pendahuluan yang telah dilakukan di salah satu SMA Negeri di Kabupaten Karawang, Jawa Barat. Penelitian ini menunjukkan bahwa literasi sains peserta didik berada dalam kategori rendah (nilai 50,4 dalam skala 100) (Erniwati, Istijarah, Tahang, Hunaidah, Mongkito, & Fayanto, 2020). Hasil yang serupa juga ditemukan pada penelitian yang dilakukan oleh (Julianto & Nofiana, 2017).

Selain itu, rendahnya literasi sains peserta didik salah satunya dapat disebabkan oleh pembelajaran yang tidak mendukung, yaitu mulai dari pemilihan bahan ajar, pembelajaran tidak kontekstual, rendahnya kemampuan membaca, iklim, dan lingkungan belajar yang kurang memadai (Fuadi, Robbia, Jamaluddin, & Jufr, 2020). Adapun penelitian dari Reny Kristyowati (2019) yang menyatakan bahwa proses pembelajaran sains seringkali dilakukan oleh pendidik lebih berpusat pada metode ceramah, sehingga menyebabkan proses pembelajaran sains terasa membosankan, serta akhirnya membuat peserta didik kurang memahami materi (Kristyowati, 2019).

Untuk menunjang dan mendukung efektivitas pembelajaran fisika kontekstual diperlukan media pembelajaran interaktif (Nurbaiti, Panjaitan, & Titin, 2017). Jenis media interaktif yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran sangatlah banyak, salah satunya media berbasis *adobe flash*. *Adobe flash* merupakan gabungan dari berbagai perangkat pembelajaran dengan teknologi audio visual yang menghasilkan fitur-fitur baru yang dapat bermanfaat bagi dunia pendidikan (Sudianto, 2019). *Adobe flash* merupakan media pembelajaran yang layak untuk dikembangkan (Khairinal, 2018; Pratiwi, 2019).

Beberapa penelitian terdahulu melaporkan penggunaan media *adobe flash* yang digunakan di beberapa mata pelajaran. Wulandari, Aini, & Suprpyti (2017) mengembangkan perangkat *adobe flash* sebagai media pembelajaran matematika berbasis *game* interaktif (Wulandari, Aini, & Suprpyti, 2017). Sagita (2017)

mengembangkan perangkat *adobe flash* sebagai media pembelajaran biologi pada materi sistem indera (Sagita, 2017). Saselah, M, & Qadar (2017) mengembangkan perangkat *adobe flash* sebagai media pembelajaran pada materi kesetimbangan kimia (Saselah, M, & Qadar, 2017). Penelitian ini akan menggunakan *adobe flash* sebagai media pembelajaran fisika untuk meningkatkan literasi sains peserta didik pada konteks energi biofuel.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil analisis kebutuhan pengembangan media pembelajaran fisika pada konteks energi biofuel?
2. Bagaimana kelayakan media pembelajaran fisika berbasis *adobe flash* pada konteks energi biofuel?
3. Bagaimana peningkatan literasi sains peserta didik setelah diberikan pembelajaran melalui media *adobe flash* pada konteks energi biofuel?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui hasil analisis kebutuhan pengembangan media pembelajaran fisika pada konteks energi biofuel?
2. Untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran fisika berbasis *adobe flash* pada konteks energi biofuel?
3. Untuk mengetahui peningkatan literasi sains peserta didik setelah diberikan pembelajaran melalui media *adobe flash* pada konteks energi biofuel?

D. Manfaat Hasil Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pengembang pembelajaran fisika, baik secara teoritis ataupun praktis. Adapun manfaat tersebut adalah sebagai berikut:

1. Manfaat teoretis

Memberikan kontribusi terhadap inovasi pengembangan ilmu dibidang teknologi pendidikan yang berkaitan dengan media pembelajaran.

2. Manfaat praktis

- a. Bagi peserta didik, dengan menggunakan media pembelajaran berbasis *adobe flash* diharapkan dapat meningkatkan motivasi peserta didik dalam pembelajaran khususnya pada konteks energi biofuel.
- b. Bagi pendidik/guru, media pembelajaran berbasis *adobe flash* dapat digunakan sebagai salah satu media interaktif dalam memperkenalkan energi terbarukan biofuel kepada peserta didik.
- c. Bagi sekolah, media pembelajaran berbasis *adobe flash* dapat membantu dalam kegiatan proses pembelajaran peserta didik sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan.
- d. Bagi peneliti, hasil dalam penelitian ini dapat dijadikan sebagai dasar untuk penelitian yang lebih luas terkait media pembelajaran yang lebih interaktif dan inovatif.

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari multitafsir, maka akan dijelaskan beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini, adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan

Pengembangan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan media pembelajaran fisika melalui prosedur model DDD-E (*Decide, Design, Develop, Evaluate*).

2. Media *Adobe Flash*

Media *Adobe Flash* yang digunakan dalam penelitian ini adalah suatu media yang dapat digunakan untuk membuat gambar, animasi, teks dan lain-lain dalam satu kesatuan. Media *adobe flash* dijadikan basis pengembangan media pembelajaran fisika pada konteks energi biofuel. Kelayakan media dinilai oleh ahli media, ahli materi dan ahli lapangan (pendidik).

3. Literasi Sains

Literasi sains yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu kemampuan peserta didik dalam (1) Menjelaskan fenomena secara ilmiah, (2) Mengevaluasi dan mendesain penyelidikan ilmiah, (3) Menginterpretasikan bukti dan data ilmiah. Literasi sains peserta didik diukur melalui tes berupa soal berbentuk pilihan ganda (PG).

4. Konteks Energi Biofuel

Konteks Energi Biofuel dalam penelitian ini terdiri atas definisi energi biofuel, sejarah energi biofuel, jenis-jenis biofuel, manfaat energi biofuel, proses pembuatan energi biofuel, dan energi biofuel di Indonesia.

5. Kerangka Berpikir

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang telah dilakukan memberikan informasi bahwa media pembelajaran masih terbatas dan literasi sains peserta didik dalam pembelajaran fisika di salah satu SMA Negeri Kabupaten Karawang belum menunjukkan hasil yang diharapkan. Media pembelajaran yang digunakan pendidik pada setiap pertemuan hampir semuanya sama, sehingga pembelajaran terkesan tidak menarik dan membuat peserta didik merasa bosan. Media pembelajaran yang digunakan umumnya hanya *google form* dan *whatsapp*. Selain itu, bahan ajar yang digunakan hanya buku paket dan LKS yang tersedia di sekolah. Hal tersebutlah yang menjadi salah satu faktor penyebab peserta didik tidak *literate* terhadap sains.

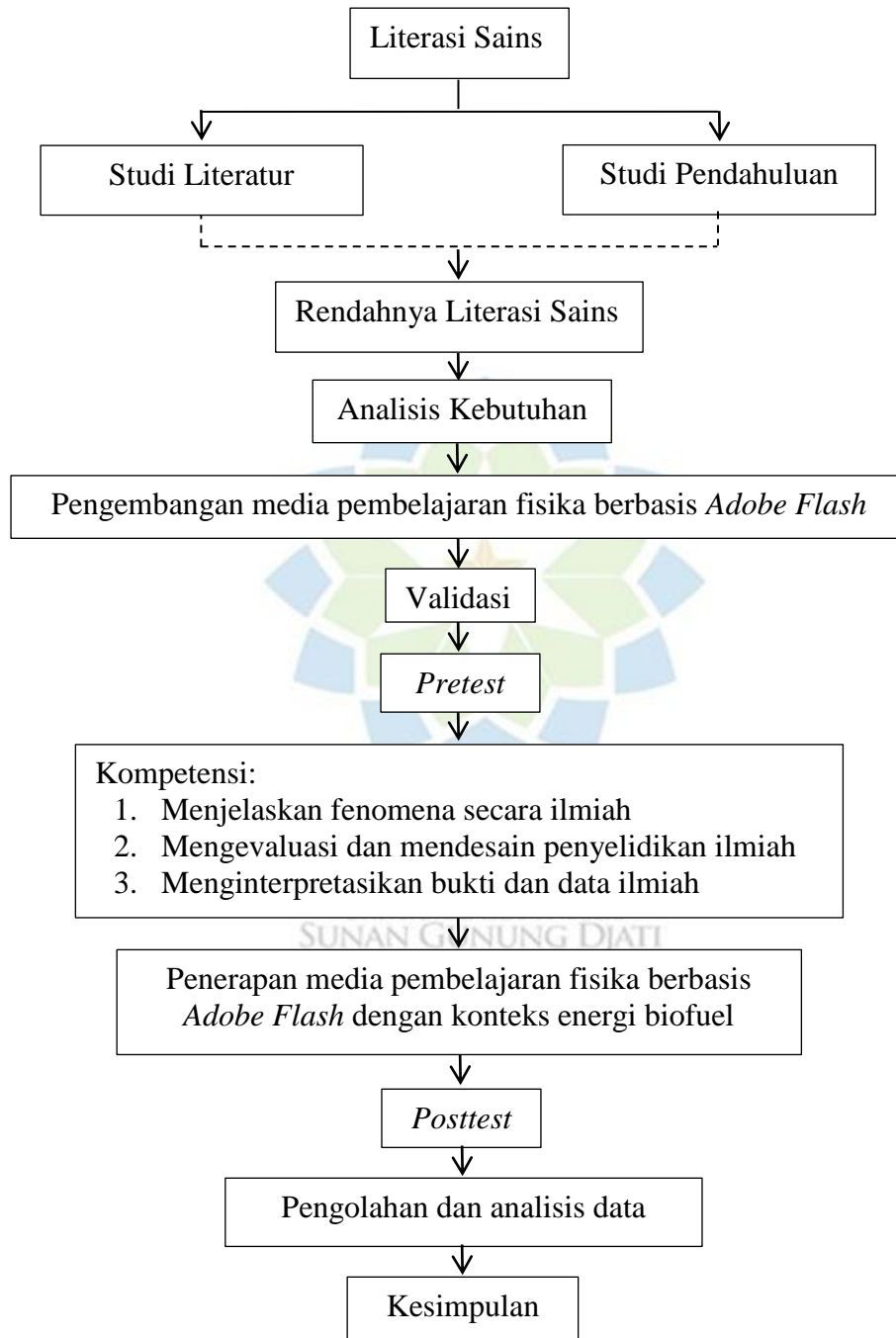
Tercapainya keberhasilan pembelajaran dapat dilihat dari prestasi atau nilai peserta didik. Keberhasilan pembelajaran peserta didik tentunya banyak faktor-faktor yang dapat mempengaruhinya, diantaranya sarana penunjang yang digunakan dalam proses pembelajaran. Tentunya banyak sarana penunjang yang dapat digunakan pendidik maupun peserta didik dalam proses pembelajaran, salah satunya adalah media pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran yang sesuai dapat membantu pendidik maupun peserta didik dalam melakukan proses pembelajaran, serta dapat membantu proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan efisien.

Salah satu media pembelajaran yang dapat dikembangkan yaitu perangkat *adobe flash*. Pengembangan media berbasis *adobe flash* diharapkan dapat membantu dalam mencapai tujuan pembelajaran. *Adobe flash* adalah sebuah perangkat yang dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran dalam memecahkan masalah pembelajaran peserta didik, salah satunya adalah rendahnya literasi sains. Seiring dengan kemajuannya teknologi yang semakin pesat, literasi sains merupakan topik yang harus digali di era globalisasi ini.

Penggunaan media berbasis *adobe flash* ini diharapkan dapat meningkatkan literasi sains peserta didik agar lebih peduli dan memperhatikan lingkungan sekitar yang seiring dengan berjalannya waktu ketersediaan sumber energi semakin berkurang. Tentunya banyak cara untuk mengatasi permasalahan tersebut, diantaranya dengan menghemat energi. Penghematan saja tidak cukup untuk mengatasi permasalahan yang tersebut dan perlu adanya solusi lain yaitu pengembangan energi alternatif (terbarukan). Penggunaan energi alternatif sebagai pengganti bahan bakar fosil menjadi salah satu cara yang dapat digunakan untuk menjaga ketahanan energi.

Energi alternatif yang berpotensi untuk dikembangkan di negara Indonesia ini yaitu energi biofuel. Biofuel merupakan energi alternatif yang terbuat dari bahan-bahan organik seperti tumbuhan, hewan, dan limbah. Saat ini energi biofuel yang sedang dikembangkan di negara Indonesia salah satunya adalah energi biofuel dari bahan nabati kelapa sawit. Seperti yang kita tahu bahwa negara Indonesia merupakan negara yang memiliki perkebunan terbesar kedua di dunia setelah Malaysia. Untuk itu pengetahuan terkait energi alternatif sangatlah penting, guna menjaga dampak yang akan terjadi pada penggunaan energi fosil.

Berdasarkan pemaparan yang dikemukakan di atas, maka kerangka pemikiran penelitian ini disajikan dalam **Gambar 1.1** berikut.



Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran

6. Hipotesis

Hipotesis adalah kesimpulan sementara terhadap suatu masalah yang bersifat praduga atau perkiraan yang masih perlu pembuktian kebenarannya melalui penelitian. Berdasarkan pengertian tersebut, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- H_0 : Tidak terdapat perbedaan literasi sains peserta didik setelah penggunaan media pembelajaran berbasis *adobe flash* pada konteks energi biofuel.
- H_a : Terdapat perbedaan literasi sains peserta didik setelah penggunaan media pembelajaran berbasis *adobe flash* pada konteks energi biofuel.

