

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Manusia di abad 21 dalam melakukan aktivitas kebanyakan menggunakan energi seperti mencuci, menjemur, memasak, dan memakai penerangan. Berdasarkan hal tersebut, maka banyak penelitian tentang energi ramah lingkungan. Indonesia sendiri memiliki sumber daya alam yang melimpah, termasuk sumber energi di dalamnya. Tetapi tingkat partisipasi masyarakat dalam mengelola sumber energi tak terbarukan dan terbarukan masih dikategorikan rendah. Pengelolaan sumber energi masih didominasi oleh perusahaan-perusahaan besar baik asing maupun lokal yang kurang mengikutsertakan masyarakat setempat dalam mengelola sumber energi tersebut (Rochman & Nasrudin, 2016:293). Fisika sebagai salah satu ilmu alam sudah seyogianya dapat memfasilitasi peserta didik sebagai anggota masyarakat dalam meningkatkan kemampuan literasi sains energi. Berdasarkan hal itu, menurut Susanti *et al* (2015:44) dalam pembelajaran fisika seharusnya aplikasi konsep fisika dipahami secara utuh oleh peserta didik, peserta didik tidak hanya menguasai konsep-konsep dan teori-teori fisika secara tekstual saja tetapi juga memahami bagaimana konsep-konsep dan teori-teori fisika secara kontekstual yang akan mempengaruhi kehidupannya secara menyeluruh.

Berdasarkan hasil wawancara pada studi pendahuluan dengan guru fisika di SMAN 1 Cislok dan SMAN 1 Cikakak pada periode tanggal 2

Desember 2017 ditemukan bahwa pembelajaran fisika yang dilaksanakan di kelas belum bisa mengembangkan literasi sains peserta didik seperti mengarahkan peserta didik agar mampu mengaplikasikan konsep fisika pada teknologi sumber daya alam energi terbarukan di lingkungan peserta didik. Bahan ajar dalam hal ini buku pembelajaran fisika yang digunakan tidak variatif karena hanya menggunakan buku yang bersifat tekstual dan tidak menarik minat peserta didik untuk membaca. Tanpa adanya dorongan dari guru, peserta didik tidak belajar secara mandiri. Pada beberapa materi fisika, guru sering mengajak peserta didik belajar di luar kelas dengan tujuan agar peserta didik mampu mengeksplorasi pengetahuan peserta didik terhadap lingkungan di sekitar peserta didik. Kendala sulitnya peserta didik dalam memahami literasi sains adalah konsep fisika yang di bawa peserta didik dari SMP rendah, hal itu membuat peserta didik tidak mudah menyerap konsep fisika dengan baik sewaktu di SMA dan sekolah belum menyediakan buku pembelajaran fisika yang dapat membantu peserta didik dalam memahami konsep fisika secara kontekstual. Selain itu, rendahnya pemahaman konsep peserta didik terhadap pelajaran matematika ikut berpengaruh pada pemahaman literasi sains.

Rendahnya pemahaman konsep fisika dapat dilihat dari hasil ulangan peserta didik kelas XI MIPA 1 SMAN 1 Cisolok dan SMAN 1 Cikakak seperti pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Hasil Ulangan Fisika Peserta Didik Kelas XI MIPA 1 SMAN 1 Cisolok dan SMAN 1 Cikakak

Nilai	Jumlah Peserta Didik	
	SMAN 1 Cisolok	SMAN 1 Cikakak
20	4	6
30	3	4
35	3	2
40	6	3
45	2	5
50	6	3
60	3	4
70	2	2
80	1	1
85	1	0

Berdasarkan Tabel 1.1 banyak peserta didik yang mendapat nilai di bawah KKM yaitu 78. Hanya 2 orang peserta didik yang mendapat nilai dari KKM di SMAN 1 Cisolok sedangkan di SMAN 1 Cikakak hanya ada 1 orang. Temuan-temuan pada studi pendahuluan menunjukkan bahwa proses pembelajaran di kelas dan di luar kelas belum optimal dalam memfasilitasi terlatihnya literasi sains peserta didik. Tingkat kebermaknaan yang optimal dalam pembelajaran sains terutama fisika bagi peserta didik dapat diperoleh jika peserta didik memiliki kemampuan literasi sains yang baik.

Kemampuan literasi sains menurut Toharudin (2011:3) sangat penting untuk dikuasai oleh peserta didik dalam kaitannya dengan cara peserta didik itu 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. Berpikir secara literasi akan membuat peserta didik memiliki pengetahuan yang lebih luas, oleh karena itu sangat dianjurkan untuk belajar menggunakan gaya

literasi. Menurut C.E de Boer (1991) sebagaimana dikutip oleh Toharudin (2011:1) bahwa sikap dan tindakan dalam memahami sains yang kemudian diaplikasikan dalam kehidupan bermasyarakat, dimana orang yang memiliki kemampuan literasi sains ialah orang yang menggunakan konsep sains, memiliki keterampilan proses sains untuk digunakan dalam aktivitasnya, serta dapat menilai tindakannya dalam membuat keputusan kehidupan sehari-hari baik dengan masyarakat dan lingkungan, kemudian juga dapat memahami hubungan antara sains, teknologi dan masyarakat, termasuk perkembangan politik dan ekonomi yang sedang terjadi.

Literasi sains adalah keterampilan yang penting dan dibutuhkan dalam era digital saat ini. Pentingnya literasi sains karena permasalahan berkaitan dengan pengetahuan dan teknologi. Selain itu literasi sains memberdayakan masyarakat untuk membuat keputusan pribadi dan berpartisipasi dalam perumusan kebijakan publik untuk berdampak pada kehidupan peserta didik. Yani et al (2016:68-69) menyatakan bahwa penerapan literasi sains dalam pembelajaran diharapkan peserta didik akan memiliki kemampuan-kemampuan yaitu: a). Memiliki kemampuan dalam hal pengetahuan dan pemahaman tentang konsep-konsep ilmiah dan proses yang diperlukan untuk berpartisipasi dalam masyarakat era digital; b). Kemampuan mencari, atau menentukan jawaban pertanyaan yang berasal dari rasa ingin tahu tentang pengalaman sehari-hari; c). Memiliki kemampuan untuk menggambarkan, menjelaskan dan memprediksi fenomena; d). Kemampuan membaca dengan memahami artikel tentang ilmu pengetahuan dan terlibat dalam percakapan

sosial; e). Dapat mengidentifikasi isu-isu ilmiah yang mendasari keputusan ilmiah dan teknologi informasi; f). Kemampuan mengevaluasi informasi ilmiah atas dasar sumber dan metode yang digunakan; g). Memiliki kapasitas mengevaluasi argumen berdasarkan bukti dan menarik kesimpulan dari argumen tersebut. Lebih lanjut Sudarmin (2015:1057) mengatakan bahwa pentingnya literasi sains berhubungan dengan bagaimana peserta didik mampu menghargai alam dengan memanfaatkan sains dan teknologi yang telah dikuasainya. Namun pada kenyataan kemampuan literasi sains peserta didik masih rendah, peserta didik belum mampu untuk mengkomunikasikan dan mengaitkan kemampuan literasi sains di kehidupan nyata.

Yulianti (2017:23) mengatakan bahwa rendahnya literasi sains disebabkan karena proses pembelajaran sains yang belum memberikan peluang bagi peserta didik untuk mengembangkan kemampuan bernalar kritis. Rendahnya kemampuan literasi sains juga dipengaruhi oleh pemilihan bahan ajar yang dipakai di sekolah. Bahan ajar memegang peranan penting dalam proses pembelajaran, yaitu sebagai media penyampaian informasi (Paramita, Rusilowati, & Sugianto, 2016:59). Rusilowati (2014:6-7) mengemukakan bahwa bahan ajar merupakan komponen pendidikan yang sangat penting dalam proses pembelajaran, tersedianya bahan ajar yang berkualitas akan mendukung proses pembelajaran. Ketersediaan bahan ajar fisika saat ini memang sudah banyak, akan tetapi kebanyakan bahan fisika yang kurang dapat dicerna oleh peserta didik, hal ini dikarenakan bahan ajar fisika lebih bersifat tekstual daripada kontekstual.

Berdasarkan permasalahan tersebut, perlu diadakan solusi agar literasi sains peserta didik dalam pembelajaran fisika semakin terlatih sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik. Salah satu solusi yang dapat membantu sekolah dalam menyediakan buku ajar fisika untuk meningkatkan literasi sains peserta didik adalah dengan mengembangkan bahan pengayaan fisika mengenai PLTP. Bahan pengayaan fisika PLTP yang dikembangkan berupa buku pengayaan fisika PLTP. Pengembangan bahan pengayaan fisika penting dilakukan oleh guru, karena dengan mengembangkan bahan pengayaan fisika akan menambah wawasan peserta didik serta mempermudah peserta didik memperoleh informasi baru. Peserta didik yang tidak memiliki buku paket akan terbantu dengan adanya pengembangan bahan pengayaan fisika. Selain itu, untuk mengembangkan kemampuan literasi sains peserta didik dalam kehidupan nyata, perlu mengintegrasikan realitas lokal dalam bahan pengayaan fisika.

Menurut Sudarmin et al (2015:1051) umumnya guru menggunakan potensi lingkungan hanya sebatas sebagai apersepsi, belum sampai pembahasan materi pada realitas lokal yang ada dan berkembang di masyarakat. Peserta didik dapat lebih menghargai alam, budaya yang berkembang di masyarakat dan memanfaatkan sains sesuai dengan teknologi yang dikuasainya sehingga akan meningkatkan kemampuan untuk menggunakan pengetahuan ilmiahnya dalam menyelesaikan berbagai permasalahan sehari-hari.

Pembelajaran dengan mengangkat konteks lokal juga perlu didukung oleh bahan pengayaan yang sesuai. Pemakaian bahan pengayaan yang seragam menyebabkan konteks kelokalan tidak tersampaikan dalam pembelajaran di sekolah. Meskipun buku pembelajaran sangat diperlukan untuk menjamin standar isi, namun buku pembelajaran tersebut harus bersifat kontekstual dan mengintegrasikan realitas lokal. Oleh sebab itu diperlukan bahan pengayaan fisika yang memberikan celah untuk guru berinovasi memasukkan konteks kelokalan dan budaya setempat, sehingga pembelajaran tetap memenuhi standar yang ditetapkan dengan nuansa lokal. (Sriyati, 2015:152)

Berdasarkan informasi, laporan dan fakta lapangan, maka peneliti bermaksud melakukan penelitian tentang “*Pengembangan Bahan Pengayaan Fisika Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi (PLTP) di Kabupaten Sukabumi*”.

B. Rumusan Masalah Penelitian

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

1. Bagaimana kelayakan pengembangan bahan pengayaan PLTP Cisolok fisika di SMAN 1 Cisolok dan SMAN 1 Cikakak?
2. Bagaimana peningkatan kemampuan literasi peserta didik SMAN 1 Cisolok dan SMAN 1 Cikakak setelah mengembangkan bahan pengayaan fisika?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang diharapkan dari penelitian ini yaitu:

1. Menganalisis kelayakan pengembangan bahan pengayaan fisika di SMAN 1 Cislok dan SMAN 1 Cikakak.
2. Menganalisis peningkatan kemampuan literasi peserta didik SMAN 1 Cislok dan SMAN 1 Cikakak setelah mengembangkan bahan pengayaan fisika.

D. Manfaat Hasil Penelitian

Manfaat penelitian yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Manfaat Teoritis
 - a. Hasil penelitian dapat dijadikan landasan dalam pengembangan bahan pengayaan fisika lebih lanjut.
 - b. Hasil penelitian ini dapat menggambarkan kemampuan literasi PLTP peserta didik SMAN 1 Cislok dan SMAN 1 Cikakak.
2. Manfaat Praktis
 - a. Bagi guru fisika, melalui pengembangan bahan pengayaan fisika dapat memfasilitasi peserta didik dalam belajar.
 - b. Bagi peserta didik, sebagai sumber belajar dalam mempelajari pelajaran fisikan terutama literasi PLTP.
 - c. Bagi peneliti, yaitu mendapatkan pengetahuan mengenai cara pengembangan bahan pengayaan fisika.

E. Definisi Operasional

Adapun untuk menghindari perbedaan penafsiran yang berkaitan dengan istilah-istilah dalam judul skripsi “*Pengembangan Bahan Pengayaan Fisika Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi (PLTP) di Kabupaten Sukabumi*”, maka perlu didefinisikan beberapa istilah yang terkait dengan judul proposal adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan bahan pengayaan fisika PLTP yang dimaksud dalam penelitian ini adalah mengembangkan bahan ajar dalam bentuk bahan pengayaan fisika PLTP mengenai proses kerja PLTP, konsep fisika dalam PLTP, manfaat dan dampak yang ditimbulkan akibat dari PLTP, serta sikap peserta didik terhadap adanya manfaat dan dampak dari PLTP.
2. Kemampuan literasi sains yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan peserta didik dalam memahami empat konten literasi sains yaitu:
 - a. Aspek konten yaitu kemampuan peserta didik dalam menjelaskan konsep fisika pada PLTP.
 - b. Aspek proses yaitu kemampuan menjelaskan proses atau prinsip PLTP.
 - c. Aspek konteks yaitu kemampuan menjelaskan manfaat dan dampak adanya PLTP.
 - d. Aspek sikap yaitu mengenai respon, perilaku, serta tindakan peserta didik terhadap adanya pemanfaatan dan dampak PLTP di Cisolok.

F. Kerangka Pemikiran

Tingkat partisipasi masyarakat terhadap pengolahan sumber daya alam di daerahnya sangat rendah. Hal itu disebabkan karena kemampuan literasi sains energi masyarakat masih terbilang rendah. Fisika yang dipelajari oleh peserta didik sebagai anggota masyarakat di sekolah seharusnya dapat membantu meningkatkan kemampuan literasi sains energi. Namun pada kenyataannya peserta didik hanya mengenal konsep dan kurang mampu menggunakan konsep yang telah dipelajari jika menemui masalah dalam kehidupan nyata yang berhubungan dengan konsep fisika energi. Hal ini terjadi karena masih rendahnya rasa keingintahuan peserta didik terhadap literasi sains dan buku yang tersedia dalam upaya meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik masih bersifat tekstual. Karena hal itu, pengetahuan peserta didik terhadap potensi sumber daya alam di daerahnya rendah.

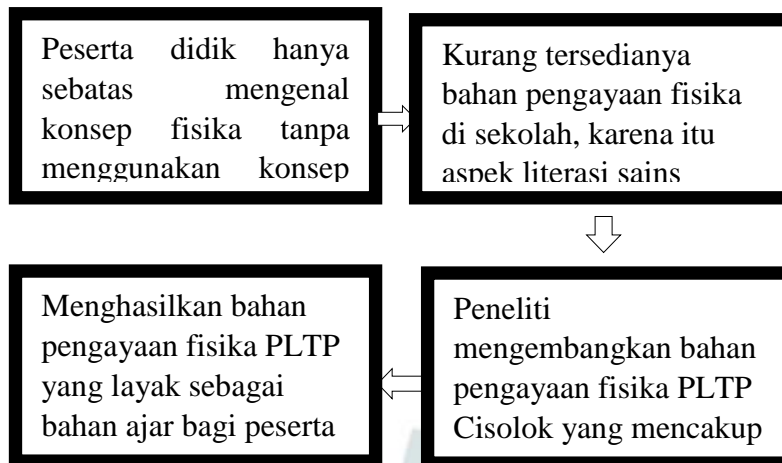
Selain permasalahan di atas, berdasarkan hasil wawancara dengan guru fisika di SMAN 1 Cisolok dan SMAN 1 Cikakak menunjukkan bahwa kemampuan penerapan konsep fisika peserta didik rendah. Peserta didik belum mampu menghubungkan konsep fisika yang dipelajari di kelas dengan kehidupan sehari-hari peserta didik. Ketidaksediaan buku pengayaan fisika juga mempengaruhi rendahnya kemampuan peserta didik dalam menghubungkan konsep fisika dengan kehidupan sehari-hari. Penggunaan buku pengayaan fisika lebih menekankan kepada buku yang bersifat tekstual bukan kontekstual. Secara kontekstual peserta didik kurang memahami bagaimana konsep fisika dapat menjelaskan lingkungan sekitar dan penerapan konsep fisika dalam

kehidupan sehari-hari. Padahal di lingkungan peserta didik banyak teknologi yang menggunakan konsep fisika. Salah satu teknologi yang menggunakan konsep fisika adalah pembangkit listrik tenaga panas bumi (PLTP).

Salah satu upaya mengenalkan konsep fisika lebih dalam kepada peserta didik yaitu pemberian buku pegayaan fisika mengenai PLTP. Dengan demikian, pembelajaran fisika akan menjadi lebih bermakna karena peserta didik dapat mengaitkan pengetahuan yang diterima dari buku pengayaan fisika dengan pengetahuan yang telah mereka pelajari sebelumnya. Buku pengayaan fisika ini akan relevan dalam mengembangkan pemahaman terhadap sains khususnya fisika sebagai ilmu yang mempelajari fenomena alam di sekitar peserta didik.

Kemampuan literasi sains peserta didik dapat ditingkatkan melalui pengembangan buku pengayaan fisika. Pengetahuan peserta didik akan lebih bermakna jika peserta didik dapat membaca buku pengayaan fisika yang menghubungkan sumber daya alam yang ada di daerah peserta didik. Jadi, buku pengayaan fisika terintegrasi dengan realitas lokal dapat memberikan kontribusi terhadap peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik.

Dari beberapa hal yang dikemukakan di atas, maka kerangka pemikiran penelitian dapat digambarkan dalam Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran

G. Hasil Penelitian yang Relevan

Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti, ada beberapa penelitian yang dianggap relevan, yaitu:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Lubis dan Permana (2016) berjudul “Pengembangan Buku Pengayaan Pengetahuan Kajian Fisis Batubara Untuk Peserta Didik SMA”. Penelitian tersebut telah dilakukan oleh mahasiswa program studi pendidikan fisika tahun 2016. Penelitian tersebut mengkaji buku pengayaan fisika. Objeknya merupakan buku pengayaan fisika. Metode yang digunakan dalam penelitian tersebut yaitu *research and development* dengan mengacu pada model pengembangan ADDIE. Teknik pengumpulan data menggunakan angket untuk mengetahui kelayakan buku pengayaan dan respon peserta didik terhadap buku pengayaan. Hasil penelitiannya adalah uji

kelayakan oleh ahli materi sebesar 92%, pembelajaran 89,3% dan grafika 83,3% dengan interpretasi sangat baik. selain itu, berdasarkan uji efektivitas diperoleh skor n-gain 0,35, menunjukkan bahwa bahan pengayaan tersebut berkategori sedang. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa buku pengayaan pengetahuan yang dikembangkan dinyatakan layak sebagai buku pengayaan pengetahuan dan dapat meningkatkan pengetahuan peserta didik.

2. Skripsi Natalia (2015) NIM. 11690033 Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang berjudul “Pengembangan Buku Pengayaan IPA Bilingual Dengan Tema Pembangkit Listrik Tenaga Hibrid”. Hasil penelitian Natalia menyimpulkan bahwa buku pengayaan pembangkit listrik tenaga hibrid yang dikembangkan dinyatakan layak sebagai buku pengayaan dan dapat digunakan sebagai sumber belajar bagi peserta didik. Model penelitian yang digunakan adalah 3-D mengadaptasi prosedur penelitian pengembangan 4-D menurut Thiagarajan Sammel. Hasil penelitiannya berupa: 1) buku pengayaan IPA bilingual dengan tema pembangkit listrik tenaga hibrid untuk siswa kelas VII SMP/MTs; 2) kualitas buku pengayaan berdasarkan penilaian ahli materi, ahli media, ahli bahasa dengan skor rata-rata berturut-turut adalah 3,21, 2,73, 3,20 dengan kategori baik dan 3,12; 3) respon siswa SMPN 1 Pleret terhadap buku pengayaan yang dikembangkan memiliki kategori setuju.

3. Skripsi Zainuddin (2017) NIM. 13690043 Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang berjudul “Pengembangkan Buku Pengayaan Fisika Berbasis *Green Technology* dengan Tema Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro Untuk SMA/MA”. Hasil penelitiannya berupa: 1) Buku pengayaan fisika berbasis green technology dengan tema Peembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro untuk SMA/MA; 2) Kelayakan buku pengayaan yang telah di validasi oleh ahli materi dan ahli grafika dengan predikat layak dan baik. Dengan demikian buku pengayaan yang dikembangkan, dapat digunakan untuk siswa SMA/MA pada khususnya, dan masyarakat pada umumnya.
4. Hasil penelitian Amalia (2016) yang berjudul “Pengembangkan Buku Pengayaan Pengetahuan Peristiwa Pelangi Menurut Pandangan Fisika”. Metode penelitian yang dipakai adalah R and D yang mengacu kepada pendapat Dick dan Carey. Mengacu pada hasil survei dan standar mutu, penulisan buku pengayaan pengetahuan “Peristiwa Pelangi Menurut Pandangan Fisika” ditulis sesuai dengan standar mutu, dengan bahasa yang komunikatif agar dapat memudahkan dalam memahami fenomena gelombang elektromagnetik.
5. Hasil penelitian Astra dan Supriyati (2018) yang berjudul “Pengembangkan Buku Pengayaan Pengetahuan Kajian Fisika Tentang *Magnetically Levitated Trains*”. Metode penelitian yang dipakai adalah R and D yang mengacu kepada model penelitian ADDIE. Berdasarkan

analisis kebutuhan dihasilkan kesimpulan perlu dibuat buku pengayaan tentang *Magnetically Levitated Trains* karena di sekolah belum tersedia.

6. Hasil penelitian Liany (2018) yang berjudul “Pengembangkan Buku Pengayaan Pengetahuan Penerapan Konsep Fisika Pada Pesawat Terbang Komersial Untuk Siswa SMA”. Metode penelitian yang dipakai adalah R and D yang mengacu kepada model penelitian ADDIE. Teknik pengumpulan data menggunakan observasi dan pembagian kuisioner. Kemudian data tersebut dianalisis dengan menggunakan Skala Likert. Berdasarkan hasil uji kelayakan penelitian sementara, dapat disimpulkan bahwa buku pengayaan pengetahuan penerapan konsep fisika pada pesawat komersial layak digunakan sebagai bahan ajar dalam program pengayaan di sekolah untuk siswa SMA.
7. Skripsi Falati (2017) yang berjudul “Pengembangkan Buku Pengayaan Pengetahuan Tentang Albert Einstein dan Sumbangannya di Bidang Fisika”. Metode penelitian yang dipakai adalah R and D yang mengacu kepada 4-D dengan beberapa penyesuaian. Hasil dari penelitian ini adalah (1) Dihasilkan buku pengayaan tentang Albert Einstein dan Sumbangannya di bidang fisika yang telah divalidasi dengan judul Pemikiran Albert Einstein (2) Buku pengayaan ini dinyatakan layak digunakan dengan predikat baik.
8. Skripsi Aisyah (2017) yang berjudul “Pengembangkan Suplemen Buku Siswa Materi Gerak Melingkar Menggunakan Model *Mind Mapping*”. Hasil uji kemenarikan, kemudahan dan kemanfaatan secara berurutan

memiliki skor 3,35 nilai mutu “Sangat Menarik”, dan skor 3,19 nilai mutu “Mudah”, serta skor 3,15 nilai mutu “Bermanfaat”. Hasil uji efektivitas menunjukkan persentase ketuntasan sebesar 76,67 % dengan nilai tertinggi 100 dan terendah 45 serta nilai rata-rata sebesar 79,83. Produk efektif digunakan karena lebih dari 75 % siswa mendapatkan nilai di atas KKM yang telah dilakukan melalui tes sehingga dapat disimpulkan bahwa telah dihasilkannya produk suplemen buku siswa materi gerak melingkar menggunakan model *mind mapping* yang telah tervalidasi dan layak digunakan dalam proses pembelajaran fisika.

Tabel 1.2 menunjukkan beberapa persamaan dan perbedaan penelitian dahulu dengan penelitian yang dilakukan.

Tabel 1.2 Penelitian yang Relevan

No	Judul	Persamaan	Perbedaan
1	Pengembangan Buku Pengayaan Pengetahuan Kajian Fisis Batubara Untuk Peserta Didik SMA	Penelitian bertujuan untuk mengembangkan buku pengayaan dalam meningkatkan literasi sains peserta didik.	Buku pengayaan yang dikembangkan berbeda pokok bahasanya. Buku pengayaan yang telah dikembangkan mengenai batubara sebagai sumber energi yang tidak dapat diperbaharui, sedangkan buku pengayaan yang dikembangkan mengenai pembangkit listrik tenaga panas bumi (PLTP) sebagai sumber energi yang dapat diperbaharui.
2	Pengembangan Buku Pengayaan IPA Bilingual Dengan	Pokok bahasan pada buku pengayaan sama-sama membahas tentang	Sasaran subjek penelitiannya peserta didik SMA/MA.

No	Judul	Persamaan	Perbedaan
	Tema Pembangkit Listrik Tenaga Hibrid	energi yang dapat diperbaharui yang ada di sekitar peserta didik.	
3	Pengembangkan Buku Pengayaan Fisika Berbasis <i>Green Technology</i> dengan Tema Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro Untuk SMA/MA	Sasaran subjek penelitian peserta didik SMA/MA.	Buku pengayaan yang dikembangkan berbeda pokok bahasan.
4	Pengembangkan Buku Pengayaan Pengetahuan Peristiwa Pelangi Menurut Pandangan Fisika	Penelitian bertujuan untuk mengembangkan buku pengayaan pengetahuan fisika.	Pokok bahasan dalam buku pengayaan lebih kepada fenomena dalam kehidupan sehari-hari yaitu pelangi bukan sumber daya alam suatu daerah.
5	Pengembangkan Buku Pengayaan Pengetahuan Kajian Fisika Tentang <i>Magnetically Levitated Trains</i>	Penelitian yang dilakukan yaitu analisis kebutuhan pada studi Pendahuluan sama-sama menunjukkan belum tersedia buku pengayaan yang membahas penerapan konsep fisika ada teknologi kekinian.	Pokok bahasan buku pengayaan mengenai teknologi kekinian sementara pada penelitian ini adalah teknologi berdasarkan realitas lokal.
6	Pengembangkan Buku Pengayaan Pengetahuan Penerapan Konsep Fisika Pada Pesawat Terbang Komersial Untuk Siswa SMA	Penelitian yang dilakukan yaitu sama-sama mengembangkan buku pengayaan fisika sebagai bahan ajar peserta didik SMA.	Pokok bahasan dalam buku pengayaan fisika berbeda.
7	Pengembangkan Buku Pengayaan Pengetahuan Tentang Albert Einstein dan	Penelitian bertujuan untuk mengembangkan buku pengayaan fisika yang dapat	Buku pengayaan yang dikembangkan oleh Nurul membahas salah satu tokoh fisika yaitu Albert Einstein

No	Judul	Persamaan	Perbedaan
	Sumbangannya di Bidang Fisika	dijadikan bahan belajar peserta didik.	sedangkan pada penelitian ini membahas PLTP sebagai teknologi untuk mengolah sumber daya alam.
8	Pengembangkan Suplemen Buku Siswa Materi Gerak Melingkar Menggunakan Model <i>Mind Mapping</i>	Penelitian bertujuan untuk mengembangkan buku sebagai bahan bacaan peserta didik.	Buku yang dikembangkan oleh Aisyah adalah buku suplemen sedangkan pada penelitian ini mengembangkan buku pengayaan.