

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

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 (Permendikbud, 2013: 901). Sehubungan dengan memprediksi gejala alam, maka pembelajaran fisika di kelas bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta, konsep, atau prinsip saja tetapi merupakan proses penemuan dari pengetahuan tersebut. Proses penemuan dalam pembelajaran fisika yaitu pembelajaran yang bermakna jika peserta didik memiliki kemampuan mengaitkan konsep fisika yang dipelajari sewaktu dikelas dengan fenomena alam sekitar dalam kehidupan sehari-hari. Untuk mencapai kemampuan tersebut, maka peserta didik diharapkan mampu berpikir secara analisis induktif dan deduktif dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan fenomena alam sekitar yang diperoleh dari kemampuan literasi sains.

Kemampuan 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) dalam (Yuliyanti & Rusilowati, 2014).

Berdasarkan kondisi yang terjadi saat ini, kemampuan literasi sains Indonesia masih tertinggal cukup jauh dibandingkan dengan negara lain. Hasil

studi internasional melalui *Programme for International Student Assessment* (PISA) tersebut dapat dijadikan rujukan mengenai rendahnya literasi sains anak-anak Indonesia dibandingkan dengan negara lain. (Sandi, 2013)

Berkaitan dengan kemampuan literasi sains pada pembelajaran, maka kondisi kemampuan literasi sains peserta didik Indonesia berdasarkan laporan hasil PISA 2012 (OECD, 2013) dituliskan bahwa rata-rata nilai sains peserta didik Indonesia adalah 382, 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 rata-rata nilai untuk kategori sains mengalami kenaikan dari PISA 2012 yaitu dari 382 menjadi 397 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, dkk (2015) 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) menjelaskan bahwa hasil

analisis hasil PISA 2006 yang dilakukan oleh OECD (2006) juga menunjukkan 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.

Literasi sains dan lingkungan merupakan hal yang berkaitan karena merupakan suatu tambahan informasi untuk menyadari dampak lingkungan, mengidentifikasi kemungkinan adanya mitigasi, dan mampu untuk membentuk antara sistem lingkungan dan manusia. (Scholz, 2011: 5)

Fenomena lingkungan atau fenomena alam di Indonesia berupa sumber daya alam dan mineral, energi baru dan terbarukan, dan mitigasi bencana sangatlah banyak. Guru dan peserta didik hendaknya dapat memahami 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. (Rochman, 2015)

Oleh karena itu, perlu adanya peningkatan dalam kemampuan literasi sains peserta didik terhadap pemanfaatan sumber daya alam. 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.

Latar belakang dari penggunaan bahan pengayaan fisika tidak terlepas dari buku pengayaan sebagaimana yang 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 dapat memperkaya dan meningkatkan penguasaan iptek, keterampilan, dan membentuk kepribadian peserta didik, pendidik, pengelola pendidikan, dan masyarakat lainnya. Karakteristik buku pengayaan diantaranya terkait dengan sebagian atau salah satu SK/KD dalam standar isi, bisa dimanfaatkan semua pembaca dalam semua jenjang atau tingkatan pendidikan, bisa digunakan sebagai buku pengayaan, rujukan dan panduan pendidik (Widyaningrum & Iqbal 2015.)

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

Kemudian, Natalia (2015) 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 pembelajaran dimulai. (Kemendikbud, 2016: 9)

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 sumber daya alam. 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 sumber daya alam, 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 sumber daya alam batu kapur. Pertama, meliputi observasi keadaan proses pembelajaran fisika. Setelah melihat 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 sumber daya alam batu kapur.

Jika kondisi tersebut dibiarkan, maka akan berdampak pada wawasan peserta didik terhadap literasi pemanfaatan sumber daya alam lingkungannya 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 sumber daya alam khususnya pengolahan batu kapur di kecamatan Jampangtengah.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang telah peneliti lakukan di SMAN 1 Jampangtengah, kabupaten Sukabumi Jawa Barat pada tanggal 14 November 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 sumber daya alam sekitar yaitu pemanfaatan batu kapur yang diolah menjadi kapur. Soal literasi sains tersebut diberikan kepada 37 peserta didik kelas XI IPA 1 SMAN 1 Jampangtengah, diperoleh data seperti tampak pada tabel berikut.

Tabel 1.1 Persentase Kemampuan Literasi Peserta Didik

| Aspek Literasi Sains | Rata-Rata Skor | Kemampuan (dalam %) | Kategori |
|-----------------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------|
| Konten | 0.6 | 14 | Rendah |
| Konteks | 2.0 | 48 | Rendah |
| Proses | 0.9 | 22 | Rendah |
| Sikap | 2.0 | 41 | Rendah |
| Rata-rata | 1.4 | 31 | Rendah |

Dari tabel diatas menunjukkan bahwa skor rata-rata (pada rentang 0-4) untuk setiap aspek literasi adalah 1.4 atau 31%. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan mereka tentang adanya pengolahan batu kapur yang memanfaatkan sumber daya alam sekitar berupa batuan yang sarat akan penerapan konsep-konsep sains khususnya fisika dapat dikatakan rendah karena hanya mendapat presentase 31% dari presentase maksimal yaitu 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.

Oleh karena itu, diperlukan suatu upaya penggunaan bahan pengayaan yang dapat meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik terutama literasi terhadap pemanfaatan sumber daya alam sekitar peserta didik.. Penggunaan bahan pengayaan ini sengaja mengangkat bahasan mengenai pemanfaatan batu kapur yang diolah menjadi kapur karena ada tiga alasan. Pertama, di daerah kecamatan Jampangtengah memang sumber daya alam yang dimanfaatkan adalah batu kapur dan terdapat belasan industri batu kapur yang telah berdiri

sejak lama di daerah tersebut. Kedua, sekolah yang dijadikan tempat studi pendahuluan, SMAN 1 Jampangtengah berada dekat dengan industri batu kapur dengan jarak sekitar lima kilometer. Ketiga, banyak peserta didik juga yang tinggal di sekitar kawasan industri batu kapur tersebut. Oleh karena itu, peneliti ingin mengkaji bagaimana kemampuan peserta didik di sekolah tersebut mengenai literasi pengolahan batu kapur melalui pemberian bahan pengayaan mata pelajaran fisika tentang pengolahan batu kapur di Jampangtengah.

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 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 penelitian tentang **“Penggunaan Bahan Pengayaan Mata Pelajaran Fisika untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Pengolahan Batu Kapur di Jampangtengah pada Peserta Didik SMAN 1 Jampangtengah Kabupaten Sukabumi”**.

B. Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana kelayakan bahan pengayaan literasi pengolahan batu kapur Jampangtengah yang dinilai oleh validator ?
2. Bagaimana peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik SMAN 1 Jampangtengah pada pengolahan batu kapur di Jampangtengah?
3. Bagaimana peningkatan kategori jawaban uraian literasi sains peserta didik SMAN 1 Jampangtengah?

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. Kemampuan literasi sains yang diambil dalam penelitian ini adalah literasi pengolahan sumber daya alam batu kapur yang merupakan salah satu pemanfaatan sumber daya alam di wilayah kecamatan Jampangtengah. Kemampuan literasi tersebut meliputi:
 - a. Aspek konten yaitu kemampuan menjelaskan konsep esensial fisika pada pengolahan sumber daya alam batu kapur Jampangtengah
 - b. Aspek proses, yaitu kemampuan menjelaskan proses pengolahan batu kapur Jampangtengah dengan membangun inkuiri ilmiah dan kesimpulan berdasarkan konsep fisika

c. Aspek konteks yaitu kemampuan menjelaskan manfaat dan dampak dari adanya pengolahan batu kapur Jampangtengah

d. Aspek sikap, yaitu mengenai respon, perilaku serta tindakan peserta didik terhadap adanya pemanfaatan dan dampak adanya pengolahan batu kapur di kecamatan Jampangtengah

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 Pembelajaran | Kelas |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 3.4 Menganalisis hubungan antara gaya, massa, dan gerakan benda pada gerak lurus | Hukum III Newton | X |
| 3.6 Menganalisis sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari | - Tegangan - Regangan | X |
| 3.8 Menganalisis pengaruh kalor dan perpindahan kalor pada kehidupan sehari-hari | - Suhu - Kalor - Hubungan kalor dengan suhu benda dan wujudnya (perubahan wujud) - Azas Black - Perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi | X |

D. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang diharapkan yaitu:

1. Mengetahui kelayakan bahan pengayaan literasi pengolahan batu kapur Jampangtengah yang dinilai oleh validator
2. Mengetahui bagaimana peningkatan kemampuan literasi sains terhadap pengolahan batu kapur di kecamatan Jampangtengah pada peserta didik di SMAN 1 Jampangtengah
3. Mengetahui bagaimana peningkatan kategori jawaban uraian literasi sains peserta didik SMAN 1 Jampangtengah?

E. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Manfaat teoritis
 - a. Sebagai bahan referensi bahan pengayaan tentang pengolahan batu kapur di kecamatan Jampangtengah yang melibatkan konsep-konsep fisika sebagai pengayaan mata pelajaran fisika di SMA
 - b. Meningkatkan kualitas pembelajaran khususnya yang berkaitan dengan literasi sains terhadap pengolahan batu kapur di kecamatan Jampangtengah
2. Manfaat Praktis
 - a. Bagi guru fisika, sebagai upaya meningkatkan kemampuan dalam menyusun bahan pengayaan fisika untuk meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik pada pengolahan batu kapur di kecamatan Jampangtengah

b. Bagi peserta didik, meningkatkan kemampuan literasi sains dan sebagai bahan pengayaan peserta didik dalam mempelajari mata pelajaran fisika khususnya literasi pengolahan batu kapur di kecamatan Jampangtengah yang merupakan pemanfaatan sumber daya alam berupa batuan 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 pengolahan batu kapur di kecamatan Jampangtengah yang merupakan salah satu pemanfaatan sumber daya alam 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 bertemakan serupa

F. 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 pengolahan batu kapur di Jampangtengah yang dijelaskan dengan konsep fisika yang ada kaitannya dengan proses pengolahan batu kapur, manfaat dan dampak dari adanya pengolahan batu kapur di kecamatan Jampangtengah serta upaya pengelolaan

dan pemantauan terhadap manfaat dan dampak pengolahan batu kapur Jampangtengah.

2. Kemampuan literasi sains pada pengolahan sumber daya alam batu kapur yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan literasi peserta didik dalam memahami empat aspek berikut:

- a. Aspek konten yaitu kemampuan menjelaskan konsep esensial fisika pada pengolahan sumber daya alam batu kapur Jampangtengah
- b. Aspek proses, yaitu kemampuan menjelaskan proses pengolahan batu kapur Jampangtengah dengan membangun inkuiri ilmiah dan kesimpulan berdasarkan konsep fisika
- c. Aspek konteks yaitu kemampuan menjelaskan manfaat dan dampak dari adanya pengolahan batu kapur Jampangtengah
- d. Aspek sikap, yaitu mengenai respon, perilaku serta tindakan peserta didik terhadap adanya pemanfaatan dan dampak adanya pengolahan batu kapur di kecamatan Jampangtengah

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 punya 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 sumber daya alam di sekitar lingkungan peserta didik. Padahal sehari-hari di sekitar lingkungan hidup peserta didik banyak sumber daya alam yang dapat dimanfaatkan salah satunya yaitu batu kapur yang dapat dijadikan bahan dasar untuk pengolahan batu kapur. Hal tersebut merupakan salah satu permasalahan dalam pembelajaran fisika.

Selain dari permasalahan di atas juga penggunaan bahan ajar hanya menekankan kepada buku peserta didik yang bersifat tekstual. Oleh karena itu, perlu diberikan bahan pengayaan yang berbasis pada pemanfaatan sumber daya alam 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.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan pada peserta didik kelas XI IPA 1 SMAN 1 Jampangtengah menunjukkan bahwa skor rata-rata (pada rentang 0-4) untuk setiap aspek literasi adalah 1.4 atau 31%. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains mereka tentang adanya industri pengolahan batu kapur yang memanfaatkan sumber daya alam sekitar berupa batuan yang sarat akan penerapan konsep-konsep sains khususnya fisika dapat dikatakan rendah. Rendahnya informasi dan kepedulian mereka terhadap berbagai gejala alam dan fenomena sains dipandang mengkhawatirkan akan rendahnya sikap atau

kepedulian mereka terhadap kekayaan alam lingkungannya. Sehingga rendahnya tingkat kemampuan literasi ini akan menunjukkan kurang kontekstualnya pembelajaran sains selama ini.

Oleh karena itu, 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 pemahaman ilmu sains dan teknologi |
| 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 diperoleh (pengetahuan proses), dan memahami pemahaman alasan yang mendasari untuk prosedur tersebut dan sebuah pembenaran 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 kategori 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"> • Peserta didik dapat menjawab soal dengan menggunakan/memanfaatkan dan menuliskan istilah sumber daya alam, batu kapur, dan konsep fisika yang terkait dengan pengolahan batu kapur |
| Fungsional | <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dapat menjawab soal dengan kemampuannya mengingat informasi dari bahan pengayaan misalnya mengisi fakta-fakta dasar. • Peserta didik bahkan mengetahui konsep antar disiplin ilmu, tetapi tidak mampu menggambarkan hubungan antara pengolahan sumber daya alam batu kapur dengan konsep fisika. |
| Konseptual/ Prosedural | <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik memanfaatkan konsep fisika antar disiplin ilmu dan menunjukkan pemahaman dan saling keterkaitan. • Peserta didik memiliki pemahaman tentang masalah, membenarkan jawaban dengan benar dari informasi teks, grafik, atau table pada bahan pengayaan. • Peserta didik mampu menganalisis alternatif solusi konsep fisika yang terkait dengan pengolahan sumber daya alam batu kapur |

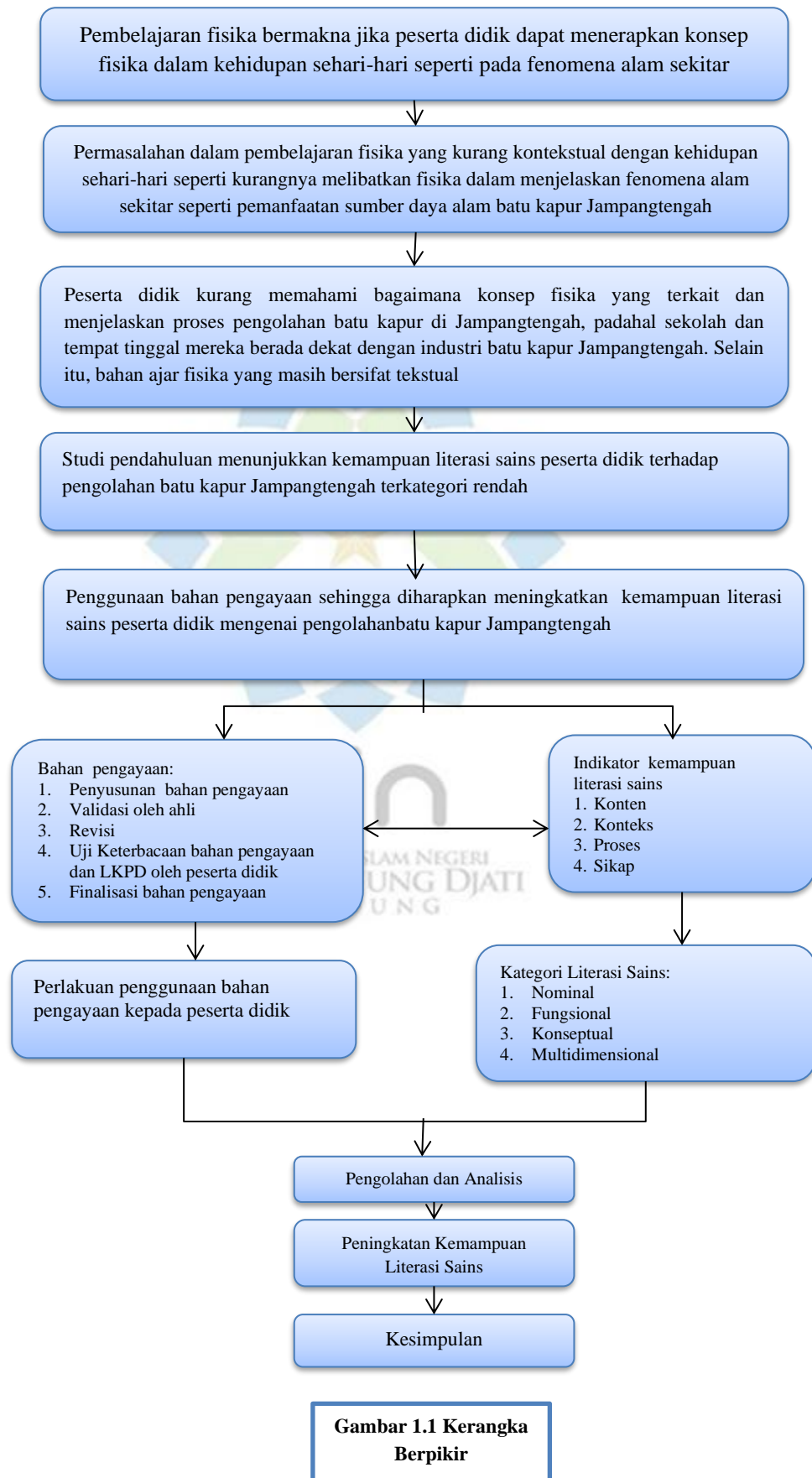
| Tingkat | Deskripsi |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Multidimensional | <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik memanfaatkan berbagai konsep fisika dan menunjukkan kemampuan untuk menghubungkan konsep-konsep tersebut dengan kehidupan sehari-hari. • Peserta didik mengerti bagaimana ilmu pengetahuan, masyarakat dan teknologi yang saling terkait dan mempengaruhi satu sama lain. • Peserta didik juga menunjukkan pemahaman tentang sifat ilmu pengetahuan melalui jawabannya. |

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 pada pengolahan sumber daya alam batu kapur Jampangtengah. Sebelum diberikan bahan pengayaan maka peserta didik diberi 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 dianalisis untuk dapat mengetahui bagaimana peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik pada materi pengolahan sumber daya alam batu kapur Jampangtengah.

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



H. Hipotesis Penelitian

H₀: Tidak terdapat peningkatan kemampuan literasi pengolahan batu kapur setelah diberikan bahan pengayaan mata pelajaran fisika tentang pengolahan sumber daya alam batu kapur Jampangtengah

H_a: Terdapat peningkatan kemampuan literasi pengolahan batu kapur setelah diberikan bahan pengayaan mata pelajaran fisika tentang pengolahan batu kapur Jampangtengah

I. Metode Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menentukan Jenis Data

Jenis data yang akan di ambil dalam penelitian ini adalah data kuantitatif dan kualitatif. Berikut ini data kuantitatif dan kualitatif yang akan diperoleh dari penelitian:

a. Data kuantitatif berupa skor kemampuan literasi (yang terdiri skor aspek konsep, proses, konteks, dan sikap) dan presentase keterbacaan bahan pengayaan. Data kemampuan literasi diperoleh dengan menggunakan tes tulis pada tes awal dan tes akhir. Data presentase keterbacaan bahan pengayaan didapat dari peserta didik. Dan data keterbacaan LKPD dari peserta didik.

b. Data kualitatif berupa jawaban lembar kegiatan peserta didik (LKPD) yang diberikan ketika bahan pengayaan diperoleh oleh peserta didik untuk

dibaca di luar kelas. Selain itu, catatan-catatan peneliti selama melakukan penyusunan bahan pengayaan konsep pengolahan batu kapur (hasil wawancara, dokumentasi di tempat pengolahan kapur, dsb).

2. Lokasi Penelitian

Pada penelitian ini, peneliti mengambil lokasi di SMAN 1 Jampangtengah Kabupaten Sukabumi. Adapun alasan memilih sekolah tersebut sebagai lokasi penelitian yaitu pertama, sekolah tersebut terletak cukup dekat dengan beberapa industri pengolahan kapur di kecamatan Jampangtengah yaitu sekitar lima kilometer. Kedua, berdasarkan studi pendahuluan didapatkan data bahwa di sekolah tersebut kemampuan literasi sains peserta didik tentang pengolahan sumber daya alam batu kapur Jampangtengah masih rendah. Oleh karena itu, dengan diberikannya bahan pengayaan literasi pengolahan batu kapur di Jampangtengah ini diharapkan dapat meningkatkan literasi sains peserta didik tentang pengolahan sumber daya alam batu kapur di Jampangtengah.

3. Populasi dan Sampel

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu seluruh peserta didik SMAN 1 Jampangtengah sebanyak 648 siswa yang terdiri dari 20 kelas. Dengan kelas X dibagi menjadi delapan kelas, kelas XI enam kelas, dan kelas XII enam kelas. Teknik pengambilan sampel menggunakan *sampling purposive* yaitu teknik pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu. (Sugiyono, 2016: 67). Dimana dari seluruh peserta didik SMAN 1 Jampangtengah ditentukan kelas XII IPA sebagai sampel dengan alasan kelas XII IPA telah mempelajari materi

pelajaran fisika yang terdapat pada konten yang terdapat pada bahan pengayaan pengolahan sumber daya alam batu kapur Jampangtengah.

4. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang akan digunakan adalah *pre-eksperimental design* (Sugiyono, 2016 : 109). Pada penelitian ini diberikan perlakuan pada kelompok yang menjadi sampel dengan memberikan bahan pengayaan mata pelajaran fisika tentang pengolahan sumber daya alam batu kapur Jampangtengah.

Desain penelitian pembelajaran yang digunakan adalah *one group pretest posttest design*. Rancangan desain *one-group pretest-posttest design* yang berarti membandingkan keadaan sebelum dan sesudah diberi perlakuan diperlihatkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 1.5 Desain Penelitian

| | Tes awal | <i>Treatment</i> | Tes akhir |
|--|----------------|------------------|----------------|
| | O ₁ | X | O ₂ |

(Sugiyono, 2016: 111)

Keterangan:

O₁: Tes awal sebelum diberikan perlakuan berupa pemberian bahan pengayaan pengolahan batu kapur Jampangtengah

X: Perlakuan dengan memberikan bahan pengayaan pengolahan sumber daya alam batu kapur Jampangtengah

O₂: Tes akhir setelah diberikan perlakuan berupa pemberian bahan pengayaan pengolahan batu kapur Jampangtengah

5. Prosedur Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini dibagi menjadi tiga tahapan yaitu:

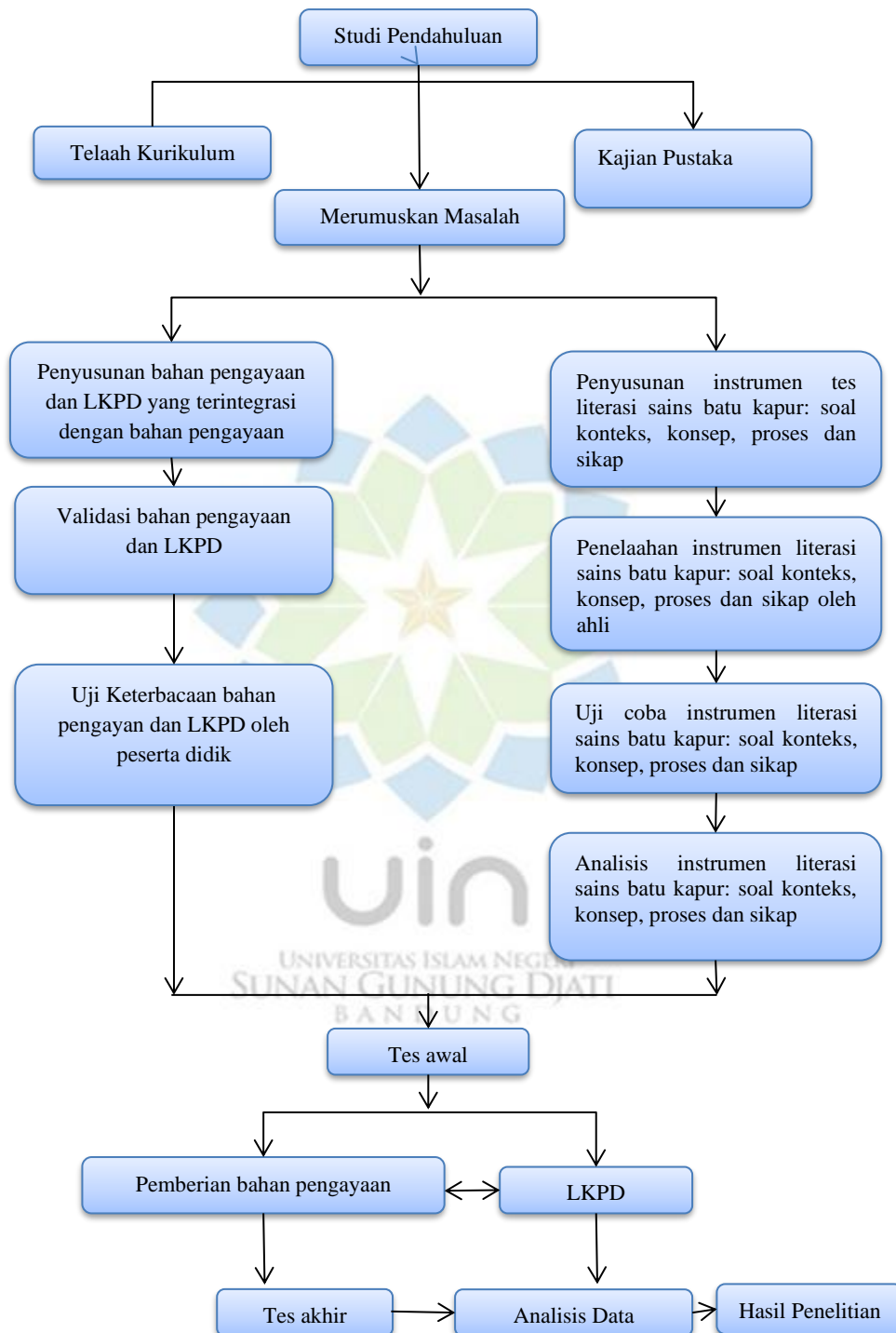
a. Tahap perencanaan

Kegiatan yang dilakukan dalam tahapan ini adalah:

- 1) Menentukan lokasi penelitian
- 2) Studi pendahuluan.
- 3) Kajian pustaka dan studi literatur untuk memperoleh teori yang relevan mengenai bahan pengayaan dan literasi sains
- 4) Membuat bahan pengayaan, validasi bahan pengayaan, uji keterbacaan bahan pengayaan, dan finalisasi bahan pengayaan pengolahan batu kapur Jampangtengah
- 5) Menghubungi guru fisika untuk menentukan waktu penelitian,
- 6) Menentukan populasi dan sampel
- 7) Menyediakan alat dan bahan yang akan digunakan
- 8) Membuat instrumen penelitian berupa bahan pengayaan, LKPD, dan tes literasi sains
- 9) Membuat jadwal kegiatan penelitian
- 10) Melakukan uji keterbacaan bahan pengayaan dan LKPD
- 11) Melakukan uji coba instrumen tes literasi pengolahan batu kapur Jampangtengah

- 12) Melakukan analisis terhadap uji keterbacaan dan uji coba instrumen
 - (a) Analisis uji keterbacaan bahan pengayaan dan LKPD
 - (b) Analisis tes literasi pengolahan batu kapur Jampangtengah dengan analisis validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran
- b. Tahap pelaksanaan
 - 1) Melakukan tes awal kemampuan literasi pengolahan batu kapur Jampangtengah
 - 2) Melaksanakan penelitian dengan memberikan penjelasan, bahan pengayaan dan LKPD untuk dibaca dan diisi dengan rentang waktu 1 – 2 minggu.
 - 3) Melaksanakan tes akhir kemampuan literasi pengolahan batu kapur Jampangtengah
- c. Tahap akhir
 - 1) Mengolah data
 - a) Keterbacaan bahan pengayaan
 - b) Isian LKPD
 - c) Hasil tes awal dan tes akhir
 - 2) Menganalisis data hasil penelitian
 - 3) Menganalisis data kemampuan literasi berdasarkan peserta didik yang melampaui kriteria ketuntasan minimal, dan tidak mencapai kriteria ketuntasan minimal
 - 4) Membuat kesimpulan

Secara singkat prosedur penelitian sesuai dengan diagram dibawah ini



Gambar 1.2 Prosedur Penelitian

6. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam seluruh rangkaian penelitian ini, yaitu terdiri dari:

a. Bahan Pengayaan

Ruang lingkup bahan pengayaan penelitian ini adalah informasi yang optimal tentang aspek konten pengolahan batu kapur dan konsep fisika yang terkait; informasi tentang bagaimana proses pengolahan batu kapur secara komprehensif; informasi konteks pengolahan kapur berupa berbagai manfaat pengolahan batu kapur, dampak pengolahan batu kapur terhadap lingkungan; dan berbagai pilihan saran dan peringatan tentang sikap yang perlu dan tidak perlu dilakukan oleh peserta didik selaku warga masyarakat di sekitar pengolahan batu kapur. Bahan pengayaan diberikan kepada sejumlah peserta didik sebagai sampel setelah mereka diberikan tes awal. Bahan pengayaan dibaca dan ditelaah selama 1 – 2 minggu. Diharapkan dengan pemberian bahan pengayaan ini akan menambah wawasan peserta didik mengenai pengolahan batu kapur Jampangtengah sehingga kemampuan literasi sains peserta didik meningkat yang dijamin dengan tes akhir.

b. Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)

Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) digunakan untuk mendapatkan data tentang keterbacaan bahan pengayaan pengolahan batu kapur Jampangtengah. Jumlah pertanyaan yang harus diisi adalah sembilan buah pertanyaan yang terdiri dari tiga soal konsep, tiga soal konteks, dan tiga soal

proses serta 20 soal sikap. LKPD diberikan bersamaan dengan pemberian bahan pengayaan setelah dilakukan tes awal.

c. Tes Literasi Pengolahan Batu Kapur Jampangtengah

Tes literasi pengolahan batu kapur ini digunakan untuk mendapatkan data tentang kemampuan literasi peserta didik SMAN 1 Jampangtengah tentang pengolahan batu kapur Jampangtengah. Ruang lingkup tes literasi ini terdiri dari konsep fisika yang berkaitan pada proses pengolahan batu kapur; proses pengolahan batu kapur; manfaat dan dampak dari berkaitan dengan pengolahan kapur di dalam kehidupan sehari-hari; serta respon dan perilaku peserta didik terhadap adanya pemanfaatan dan dampak pengolahan batu kapur Jampangtengah. Bentuk soal tes literasi pengolahan batu kapur Jampangtengah adalah tes uraian dengan jumlah soal sebanyak sembilan buah yang terdiri dari tiga buah soal konten, tiga buah soal konteks, dan tiga buah soal proses.. Tes diberikan di awal sebagai tes awal dan di akhir sebagai tes akhir. Tes dikerjakan secara individual oleh peserta didik selama 60 menit.

d. Tes Literasi Aspek Sikap Pengolahan Batu Kapur Jampangtengah

Tes literasi sikap yang diberikan sebanyak 20 soal dengan masing-masing item soal terdiri dari lima pilihan jawaban untuk mengukur sikap peserta didik terhadap manfaat dan dampak adanya pengolahan batu kapur di Jampangtengah. Tes sikap ini juga diberikan kepada peserta didik bersamaan dengan tes literasi uraian.

7. Analisis Instrumen Penelitian

a. Analisis Kelayakan Bahan Pengayaan Pengolahan Batu Kapur Jampangtengah

Uji kelayakan dilakukan oleh dosen ahli untuk mengetahui layak atau tidaknya digunakan dalam penelitian. Dosen ahli yang menguji kelayakan bahan pengayaan yaitu dosen ahli materi adalah dosen yang memiliki pengetahuan di bidang fisika dan dosen ahli bahasa adalah dosen bahasa Indonesia yang memiliki pengetahuan dibidang bahasa Indonesia seperti penggunaan kalimat dan tata tulis yang baik dan benar. Pada prinsipnya analisis bahan pengayaan secara kualitatif dilaksanakan berdasarkan penilaian buku pengayaan Puskurbuk (2014: 1). Aspek yang diperhatikan di dalam penelaahan secara kualitatif adalah bahan pengayaan ditelaah dari segi materi, konstruksi, dan bahasa/budaya.

Untuk mengukur bagaimana bahan pengayaan layak atau tidaknya, maka terdapat empat komponen yang diuji yaitu materi, penyajian, bahasa dan grafika. Dari keempat komponen tersebut masing-masing memiliki beberapa butir dengan skor dan bobot yang telah ditentukan. Adapun skor dan bobot tersebut dari setiap komponen.

- Sub total (skor × bobot) komponen materi (A)
- Sub total (skor × bobot) komponen penyajian (B)
- Sub total (skor × bobot) komponen bahasa (C)
- Sub total (skor × bobot) komponen grafika (D)

Total skor akhir = Sub total skor komponen A×0,4 + B×0,3 + C×0,2 + D×0,1

(Diadaptasi dari: Puskurbuk 2014)

b. Analisis Keterbacaan Bahan Pengayaan

Sebelum digunakan dan diujikan bahan pengayaan dianalisis keterbacaannya oleh peserta didik. Peserta didik diberikan sejumlah soal angket jenis skala *likert* dengan lima pilihan jawaban untuk mengetahui bagaimana keterbacaan bahan pengayaan. Angket tersebut berisi keterbacaan jika dilihat dari segi materi, bahasa, penyajian dan grafika bahan pengayaan. Berikut merupakan cara menghitung skor dari angket keterbacaan bahan pengayaan.

- 1) Mengelompokkan jawaban pertanyaan angket
- 2) Membuat tabulasi dari kelompok jawaban angket
- 3) Memberi skor jawaban peserta didik dengan penskoran skala *likert*

Tabel 1.6 Skor Jawaban Peserta Didik

| No | Pilihan Jawaban | Skor |
|----|-----------------|------|
| 1 | Sangat Baik | 5 |
| 2 | Baik | 4 |
| 3 | Cukup | 3 |
| 4 | Kurang | 2 |
| 5 | Sangat Kurang | 1 |

- 4) Mengolah jumlah skor jawaban angket peserta didik sebagai berikut:

Tabel 1.7 Skor Peserta Didik

| No | Pilihan Jawaban | Skor peserta didik yang menjawab tiap pilihan jawaban |
|----|-----------------|-------------------------------------------------------|
| 1 | Sangat Baik | $5 \times$ jumlah peserta didik |
| 2 | Baik | $4 \times$ jumlah peserta didik |
| 3 | Cukup | $3 \times$ jumlah peserta didik |

| No | Pilihan Jawaban | Skor peserta didik yang menjawab tiap pilihan jawaban |
|----|-----------------|-------------------------------------------------------|
| 4 | Kurang | 2 × jumlah peserta didik |
| 5 | Sangat Kurang | 1 × jumlah peserta didik |

- 5) Menghitung jumlah skor jawaban angket pada setiap pilihan jawaban peserta didik
- 6) Menghitung jumlah skor maksimum yang diperoleh
- 7) Menghitung presentase skor sikap dengan:

$$\frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

(Sugiyono. 2016: 136-137)

- 8) Mengkategorikan presentase menjadi kriteria tafsiran skor dengan menggunakan tafsiran sebagai berikut.

Tabel 1.8 Tafsiran Skor

| Presentase | Kriteria |
|------------|---------------|
| 80,1%-100% | Sangat Tinggi |
| 60,1%-80% | Tinggi |
| 40,1%-60% | Sedang |
| 20,1%-40% | Rendah |
| 0,0%-20% | Sangat Rendah |

c. Analisis LKPD (Lembar Kegiatan Peserta Didik)

1) Analisis Kualitatif Butir Soal

Ruang lingkup LKPD terdiri dari pertanyaan mengenai apa yang dibaca peserta didik dan informasi yang diperoleh dari bahan pengayaan. Sebelum LKPD digunakan sebagai instrumen penelitian, LKPD diuji kelayakannya terlebih dahulu. Pada prinsipnya analisis LKPD secara kualitatif dilaksanakan berdasarkan penelaahan butir soal bentuk uraian (Direktorat Pembinaan SMA, 2010: 124). Aspek yang diperhatikan di dalam penelaahan secara kualitatif ini adalah setiap pernyataan/ pertanyaan ditelaah dari segi materi, konstruksi, bahasa/budaya dan rubrik LKPD

2) Analisis Keterbacaan LKPD

Analisis keterbacaan dilakukan oleh peserta didik dengan mengisi angket jenis skala *likert* bagaimana LKPD tersebut dapat terbaca dengan baik oleh peserta didik. Berikut merupakan cara menghitung skor dari angket keterbacaan LKPD.

- a) Mengelompokkan jawaban pertanyaan angket
- b) Membuat tabulasi dari kelompok jawaban angket
- c) Memberi skor jawaban peserta didik dengan penskoran skala *likert*

Tabel 1.9 Skor Jawaban Peserta Didik

| No | Pilihan Jawaban | Skor |
|----|-----------------|------|
| 1 | Sangat Baik | 5 |
| 2 | Baik | 4 |
| 3 | Cukup | 3 |

| No | Pilihan Jawaban | Skor |
|----|-----------------|------|
| 4 | Kurang | 2 |
| 5 | Sangat Kurang | 1 |

d) Mengolah jumlah skor jawaban angket peserta didik sebagai berikut:

Tabel 1.10 Pengolahan Skor

| No | Pilihan Jawaban | Skor peserta didik yang menjawab tiap pilihan jawaban |
|----|-----------------|-------------------------------------------------------|
| 1 | Sangat Baik | $5 \times$ jumlah peserta didik |
| 2 | Baik | $4 \times$ jumlah peserta didik |
| 3 | Cukup | $3 \times$ jumlah peserta didik |
| 4 | Kurang | $2 \times$ jumlah peserta didik |
| 5 | Sangat Kurang | $1 \times$ jumlah peserta didik |

- e) Menghitung jumlah skor jawaban angket pada setiap pilihan jawaban peserta didik
- f) Menghitung jumlah skor maksimum yang diperoleh
- g) Menghitung presentase skor sika dengan:

$$\frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

(Sugiyono. 2016: 136-137)

- h) Mengkategorikan presentase menjadi kriteria tafsiran skor dengan menggunakan tafsiran sebagai berikut.

Tabel 1.11 Tafsiran Skor

| Presentase | Kriteria |
|-------------------|-----------------|
| 80,1%-100% | Sangat Tinggi |
| 60,1%-80% | Tinggi |
| 40,1%-60% | Sedang |
| 20,1%-40% | Rendah |
| 0,0%-20% | Sangat Rendah |

d. Analisis Tes Literasi Pengolahan Batu Kapur Jampangtengah

1) Analisis kualitatif butir soal

Sebelum digunakan sebagai instrumen penelitian, tes kemampuan literasi sains diuji kelayakannya terlebih dahulu secara kualitatif. Pada prinsipnya butir soal secara kualitatif dilaksanakan berdasarkan kaidah penelaahan butir soal bentuk pilihan ganda. (Direktorat Pembinaan SMA, 2010: 125) Aspek yang diperhatikan di dalam penelaahan secara kualitatif ini adalah setiap soal ditelaah dari segi materi, konstruksi, bahasa/budaya dan kunci jawaban atau pedoman penskorannya. Penelaahan ini biasanya dilakukan sebelum soal diujikan.

2) Analisis kuantitatif tes kemampuan literasi

Persyaratan yang harus dipenuhi oleh suatu instrumen penelitian minimal dua macam, yaitu validitas dan reliabilitas, uji daya pembeda dan uji tingkat kesukaran. Pada penelitian ini hasil belajar yaitu tes awal dan tes akhir untuk mengetahui peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik.

(a) Uji Validitas

Menurut Sugiyono (2016: 348) instrumen dapat dikatakan valid jika instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang hendak diukur. Instrumen yang berbentuk tes pengujian validitas isi dapat dilakukan dengan membandingkan antara isi instrumen dengan materi pelajaran yang telah diberikan. Pengujian validitas isi dapat dilengkapi dengan kisi-kisi instrumen. Kemudian, penelaah instrumen memberikan pendapat mengenai instrumen yang akan digunakan dengan memberi keputusan apakah instrumen digunakan dengan perbaikan atau dapat diganti secara keseluruhan.

Uji validitas setiap butir soal dapat menggunakan rumus:

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

(Arikunto, 2013: 213)

Keterangan:

r_{XY} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y atau dua variabel yang dikorelasikan

X = skor tiap soal

Y = skor total

N = banyaknya peserta didik

Nilai r_{xy} yang didapat kemudian diinterpretasikan terhadap tabel nilai r , sebagai berikut:

Tabel 1.12 Interpretasi Validitas Butir Soal

| Besarnya nilai r_{XY} | Interpretasi |
|-------------------------|---------------|
| 0,00 – 0,20 | Sangat rendah |
| 0,20 – 0,40 | Rendah |
| 0,40 – 0,60 | Cukup |
| 0,60 – 0,80 | Tinggi |
| 0,80 – 1,00 | Sangat tinggi |

(Arikunto, 2007 : 89)

Setelah soal diujicobakan dan dianalisis, maka hasil dari uji coba sembilan soal uraian tipe A terdapat tiga soal terkategori sangat tinggi, empat soal terkategori tinggi, dan dua soal terkategori cukup. Sedangkan hasil uji coba soal tipe B, terdapat empat soal terkategori tinggi dan lima soal terkategori cukup.

(b) Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah tingkat keajegan tes, yang artinya bahwa setiap hasil pengukuran dengan menggunakan soal tes itu harus tetap sama (relatif sama) Jika pengukurannya diberikan kepada subjek yang sama meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu dan tempat yang berbeda. Reliabilitas perangkat soal digunakan rumus (*product moment*) dari Pearson, menggunakan rumus alpha untuk soal uraian . Untuk mencari reliabilitas soal uraian, setelah kita menggunakan *product moment* dari Pearson lalu kita menghitung rumus koreksiannya, yaitu menggunakan rumus Alpha:

$$r = \frac{n}{n-1} \times \frac{DB^2j - \sum DB^2i}{DB^2j}$$

Keterangan:

N = jumlah data

 DB^2j = variasi skor seluruh soal perorangan

$\Sigma DB^2i =$ jumlah variansi skor soal ke-i

Setelah didapatkan nilai kemudian diinterpretasikan terhadap tabel nilai r_{11} seperti dibawah ini:

Tabel 1.13 Interpretasi Nilai r_{11}

| Range | Interpretasi |
|------------------------------|--------------------|
| $0,00 \leq r_{11} \leq 0,20$ | Sangat rendah (SR) |
| $0,21 \leq r_{11} \leq 0,40$ | Rendah (R) |
| $0,41 \leq r_{11} \leq 0,60$ | Sedang (S) |
| $0,61 \leq r_{11} \leq 0,80$ | Tinggi (T) |
| $0,81 \leq r_{11} \leq 1,00$ | Sangat tinggi (ST) |

Setelah soal uraian diujicobakan dan dianalisis hasil uji coba soal, diperoleh reliabilitas untuk soal tipe A sebesar 0.91 dengan kategori sangat tinggi dan reliabilitas untuk soal tipe B sebesar 0.94 dengan kategori sangat tinggi.

(c) Uji Tingkat Kesukaran

Indeks kesukaran soal adalah peluang menjawab soal benar pada suatu soal dalam tingkat kemampuan tertentu, biasanya dinyatakan dengan persentase. Semakin besar persentase indeks kesukaran semakin mudah soal tersebut. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut. Tingkat kesukaran didapat dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{B}{JS} \quad (\text{Arikunto, 2013 : 223})$$

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya peserta didik yang menjawab benar

J = Jumlah seluruh peserta didik

Tabel 1.14 Klasifikasi Tingkat Kesukaran

| P | Klasifikasi Soal |
|-------------|-------------------------|
| 0,00 – 0,30 | Sukar |
| 0,31 – 0,70 | Sedang |
| 0,71 – 1,00 | Mudah |

(Arifin, 2011: 272)

Setelah diujicobakan dan dianalisis hasil uji coba soal uraian, diperoleh untuk soal tipe A terdapat lima soal terkategori sedang dan empat soal terkategori mudah. Sedangkan untuk soal tipe B, terdapat tujuh soal terkategori sedang dan dua soal terkategori mudah.

(d) Daya Pembeda

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

(Arikunto, 2013 : 228)

Keterangan:

D = Indeks daya pembeda

B_A = banyaknya peserta tes peserta tes yang menjawab benar pada kelompok atas

B_B = banyaknya peserta tes yang menjawab benar pada kelompok bawah

J_A = banyaknya peserta tes kelompok atas

J_B = banyaknya peserta tes kelompok bawah

Tabel 1.15 Klasifikasi Daya Pembeda

| Nilai Daya Pembeda | Interpretasi |
|--------------------|----------------------------------|
| 0,00 – 0,20 | Jelek (<i>Poor</i>) |
| 0,21 – 0,40 | Cukup (<i>Satisfactory</i>) |
| 0,41 – 0,70 | Baik (<i>Good</i>) |
| 0,71 – 1,00 | Baik Sekali (<i>Excellent</i>) |

(Farida & Nuryantini, 2014 : 87)

Setelah soal diujicobakan dan dianalisis hasil uji coba soal uraian, untuk soal tipe A diperoleh satu soal dengan daya pembeda baik, empat soal dengan daya pembeda cukup dan empat soal dengan daya pembeda jelek. Sedangkan untuk soal tipe B, terdapat delapan soal dengan daya pembeda cukup dan satu soal dengan daya pembeda jelek.

Dari hasil uji coba soal tipe A dan tipe B sebanyak 18 soal, kemudian dianalisis dari segi validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembedanya, maka diperoleh sembilan soal sebagai instrumen penelitian yang terdiri dari enam soal dari tipe A dan tiga soal dari tipe B.

8. Analisis Data

Analisis data merupakan pengolahan data mentah berupa hasil penelitian agar dapat ditafsirkan dan mengandung makna. Penafsiran data tersebut antara lain untuk menjawab pertanyaan pada rumusan masalah dan melakukan pengujian hipotesis. Adapun langkah-langkah pengolahan data sebagai berikut: tersebut disediakan lima pilihan jawaban dalam bentuk pilihan ganda.

a. Analisis Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)

Lembar kegiatan peserta didik digunakan untuk menggambarkan keterbacaan bahan pengayaan oleh peserta didik. Data yang diperoleh diolah secara kualitatif dan kuantitatif. Lembar kegiatan peserta didik diberikan bersamaan dengan pemberian bahan pengayaan. Lembar kegiatan peserta didik di isi dengan cara menjawab pertanyaan-pernyataan yang berhubungan dengan setiap tahapan atau kegiatan yang dilakukan oleh peserta didik selama membaca bahan pengayaan. Langkah-langkah yang dilakukan untuk mengolah data hasil lembar kegiatan peserta didik adalah sebagai berikut:

- 1) Menghitung jumlah pertanyaan yang dijawab peserta didik
- 2) Mengubah jumlah skor yang telah diperoleh menjadi nilai presentase

dengan menggunakan rumus:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

(Purwanto, 2012: 207)

- 3) Menghitung presentase keterbacaan LKPD dengan menggunakan rumus

- 4) Mengubah presentase yang diperoleh kedalam kriteria penilaian aktivitas peserta didik dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 1.16 Kriteria Penilaian Aktivitas

| Rentang Nilai | Kategori |
|----------------------|-----------------|
| 0% \geq 45% | Kurang sekali |
| 46% – 54% | Kurang |
| 55% – 69% | Cukup |
| 70% – 84% | Baik |
| 85% - 100% | Sangat baik |

(Satriani, 2007: 5)

b. Analisis Tes Sikap Literasi Pengolahan Batu Kapur Jampangtengah

Berikut merupakan cara menghitung skor dari angket tes sikap literasi LKPD.

- 1) Mengelompokkan jawaban pertanyaan angket
- 2) Membuat tabulasi dari kelompok jawaban angket
- 3) Memberi skor jawaban peserta didik dengan penskoran skala *likert*

Tabel 1.17 Skor Jawaban Peserta Didik

| No | Pilihan Jawaban | Skor |
|-----------|------------------------|-------------|
| 1 | Sangat Baik | 5 |
| 2 | Baik | 4 |
| 3 | Cukup | 3 |
| 4 | Kurang | 2 |
| 5 | Sangat Kurang | 1 |

- 4) Mengolah jumlah skor jawaban angket peserta didik sebagai berikut.

Tabel 1.18 Pengolahan Skor

| No | Pilihan Jawaban | Skor peserta didik yang menjawab tiap pilihan jawaban |
|----|-----------------|-------------------------------------------------------|
| 1 | Sangat Baik | 5 × jumlah peserta didik |
| 2 | Baik | 4 × jumlah peserta didik |
| 3 | Cukup | 3 × jumlah peserta didik |
| 4 | Kurang | 2 × jumlah peserta didik |
| 5 | Sangat Kurang | 1 × jumlah peserta didik |

- 5) Menghitung jumlah skor jawaban angket pada setiap pilihan jawaban peserta didik
- 6) Menghitung jumlah skor maksimum yang diperoleh
- 7) Menghitung presentase skor sikap dengan:

$$\frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

(Sugiyono. 2016: 136-137)

- 8) Mengkategorikan presentase menjadi kriteria tafsiran skor dengan menggunakan tafsiran sebagai berikut.

Tabel 1.19 Tafsiran Skor

| Presentase | Kriteria |
|-------------------|-----------------|
| 80,1%-100% | Sangat Tinggi |
| 60,1%-80% | Tinggi |
| 40,1%-60% | Sedang |
| 20,1%-40% | Rendah |
| 0,0%-20% | Sangat Rendah |

c. Analisis Tes Literasi Pengolahan Batu Kapur Jampangtengah

Analisis hasil tes kemampuan literasi sains peserta didik dilaksanakan dengan cara membandingkan hasil tes awal dan tes akhir. Prosedur yang digunakan dalam menganalisis data hasil penelitian berupa tes instrumen pilihan ganda, yaitu dengan langkah sebagai berikut:

- 1) Menentukan skor kemampuan literasi sains, menggunakan tes instrumen uraian, menggunakan rumus

$$Nilai = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

(Purwanto, 2012: 207)

- 2) Mengkategorikan jawaban peserta didik menurut tingkatan literasi sains
- 3) Sedangkan untuk mengetahui peningkatan kemampuan literasi sains peserta

didik, maka digunakan nilai normal gain (d) dengan persamaan:

$$d = \frac{\text{skor tes akhir} - \text{skor tes awal}}{\text{skor maksimal} - \text{skor tes awal}}$$

Tabel 1.20 Kategori Tafsiran NG

| Nilai Normal Gain | Kriteria |
|-----------------------|----------|
| $g < 0,3$ | Rendah |
| $0,3 \leq g \leq 0,7$ | Sedang |
| $g > 0,7$ | Tinggi |

4) Pengujian Hipotesis

Langkah-langkah yang akan ditempuh dalam menguji hipotesis ini yaitu:

(a) Uji normalitas

Untuk mengetahui normalitas data, yang diperoleh dari data tes awal dan tes akhir, maka menggunakan uji normalitas dengan uji chi kuadrat χ^2

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

(Sugiyono, 2016:107)

Keterangan :

χ^2 = chi kuadrat

f_0 = frekuensi observasi

f_h = frekuensi ekspektasi

Adapun langkah-langkah pengujian normalitas data dengan chi Kuadrat sebagai berikut:

- (1) Menentukan jumlah kelas interval. Untuk pengujian normalitas dengan *chi kuadrat* ini, jumlah kelas interval ditetapkan = 6. Hal ini sesuai dengan 6 bidang yang ada kurva normal baku.
- (2) Menentukan panjang kelas interval.

$$\text{Panjang Kelas} = \frac{\text{Data terbesar} - \text{Data Terkecil}}{(\text{jumlah kelas})}$$

- (3) Menyusun ke dalam tabel distribusi frekuensi, sekaligus tabel penolong untuk menghitung *chi kuadrat* hitung.
- (4) Menghitung frekuensi ekspektasi.
- (5) Memasukkan nilai-nilai dalam tabel penolong, sehingga didapat *chi kuadrat*.
- (6) Membandingkan harga *chi kuadrat* hitung dengan *chi kuadrat* tabel. Jika $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{Tabel}}$, maka distribusi data dinyatakan normal jika $\chi^2_{\text{hitung}} > \chi^2_{\text{Tabel}}$, maka distribusi tidak normal.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

(Sugiyono, 2016: 129)

(b) Uji Hipotesis

Data yang tidak berdistribusi normal, maka uji hipotesis menggunakan *uji wilcoxon* dengan uji Z. Adapun langkah-langkah pengujian hipotesisnya sebagai berikut:

- (1) Menghitung jumlah jenjang atau rangking T yang
- (2) Menghitung nilai μ_T dengan

$$\mu_T = \frac{n(n+1)}{4}$$

(3) Menghitung nilai σ_T dengan

$$\sigma_T = \sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}$$

(4) Menghitung nilai Z

$$Z = \frac{T - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}}$$

Kriteria:

$Z_{hitung} > Z_{Tabel}$ maka H_0 ditolak, H_a diterima

$Z_{hitung} < Z_{Tabel}$ maka H_0 diterima, H_a ditolak

(Sugiyono, 2016: 137)

Untuk data ordinal uji hipotesis menggunakan *product moment*. Adapun langkah-langkah pengujian hipotesisnya sebagai berikut.

- (1) Menghitung rata-rata nilai tes awal sebagai \bar{x}
- (2) Menghitung rata-rata nilai tes akhir sebagai \bar{y}
- (3) Menghitung nilai $(x-\bar{x})$ yaitu nilai tes awal setiap subjek dikurangi dengan nilai rata-rata tes awal masing-masing subjek
- (4) Menghitung nilai $(y-\bar{y})$ yaitu nilai tes akhir setiap subjek dikurangi dengan nilai rata-rata tes akhir masing-masing subjek
- (5) Mengitung nilai x^2 lalu dijumlahkan ($\sum x^2$)

(6) Mengitung nilai y^2 lalu dijumlahkan ($\sum y^2$)

(7) Menghitung nilai xy lalu dijumlahkan ($\sum xy$)

(8) Menghitung r_{xy} dengan rumus:

$$r_{xy} = \frac{\sum xy}{\sqrt{\sum x^2 y^2}}$$

Kriteria:

$r_{hitung} > r_{Tabel}$ maka H_0 ditolak, H_a diterima

$r_{hitung} < r_{Tabel}$ maka H_0 diterima, H_a ditolak

