

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Pembelajaran merupakan kegiatan inti di dunia pendidikan formal, melalui program yang telah ditetapkan dan dilaksanakan dalam kegiatan pembelajaran. Komponen pembelajaran yang terlibat meliputi pendidik, peserta didik serta sarana pendukung yang berada pada kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan.

Menurut Sirait (2013:12) Fisika merupakan bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang berkaitan dengan cara mencari ilmu tentang fenomena alam secara sistematis, sehingga pembelajarannya bukan hanya sekedar penguasaan pengumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga suatu proses penemuan yang memerlukan proses berpikir yang baik.

Pada proses pembelajaran fisika dikelas sangat berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik, maka dari itu proses belajar harus benar-benar diperhatikan, seperti halnya belajar tidak hanya sekedar menghafal. Peserta didik harus mengkonstruksi pengetahuan pada jiwa mereka. Selain itu juga dalam proses pembelajaran fisika peserta didik harus belajar dari mengalami, praktik, memecahkan masalah, dan menemukan sesuatu. Kegiatan-kegiatan tersebut memerlukan suatu bahan untuk membantu proses kegiatan pembelajaran peserta didik dikelas. Menurut Djelita (2010:15) Bahan ajar atau materi pembelajaran

(*instructional material*) adalah pengetahuan sikap, dan keterampilan yang harus dipelajari oleh peserta didik dalam rangka mencapai standar kompetensi yang telah ditentukan. Secara terperinci, jenis-jenis materi terdiri dari pengetahuan (fakta, konsep, prinsip, dan prosedur).

Kurikulum 2013 merupakan kurikulum yang dalam pembelajarannya menekankan pada pendekatan saintifik yaitu pendekatan yang menekankan pada proses pencarian sendiri dan penemuan, salah satunya menggunakan model *discovery-inquiry* agar peserta didik mampu menemukan pengetahuannya yang baru. Menurut Tompo et al. (2016:6) Model pembelajaran penemuan-penyelidikan, peserta didik secara aktif terlibat dalam memperoleh konsep dan prinsip-prinsip. Guru mendorong peserta didik mendapatkan pengalaman dengan melakukan kegiatan yang memungkinkan mereka untuk menemukan konsep-konsep dan prinsip.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan di SMAN 27 Garut untuk mengetahui tingkat penguasaan konsep peserta didik dilakukan dengan wawancara dan memberikan tes berupa soal. Dari hasil wawancara kepada guru fisika SMAN 27 Garut bahwa proses kegiatan belajar mengajar berlangsung hanya menggunakan metode ceramah, dan memberikan soal-soal. Lalu dalam satu tahun terakhir ini pembelajaran fisika di kelas belum pernah melakukan praktikum dikarenakan alat-alat praktikum yang masih kurang, sehingga proses belajar mengajar cenderung didominasi oleh guru.

Selain melakukan wawancara kepada guru fisika, peneliti juga meminta rekapan nilai ulangan harian peserta didik pada materi yang ada di semester genap

diantaranya: elastisitas, fluida statis, suhu dan kalor. Dari ketiga materi tersebut didapat hasil ulangan harian dengan rata-rata nilai yakni: (1) elastisitas 69 (2) fluida statis 65 (3) suhu dan kalor 61.

Setelah peneliti meminta rekapan nilai ulangan harian peserta didik untuk membuktikan benar atau tidaknya bahwa materi suhu dan kalor didapatkan nilai rata-rata terendah yakni 61. Maka peneliti memberikan soal uraian pada materi suhu dan kalor yang di berikan kepada kelas XII- IPA. Dari kegiatan studi pendahuluan didapatkan hasil tes dengan nilai tertinggi 68,75; nilai terendah 31,25 dan nilai rata-rata 53,3. Hal ini dapat dilihat dari hasil tes bahwa penguasaan konsep peserta didik dapat dikategorikan masih rendah karena belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 73.

Berdasarkan pemaparan diatas, penguasaan peserta didik terhadap konsep masih rendah. Rendahnya penguasaan konsep peserta didik pada pelajaran fisika yaitu: (1) metode yang digunakan yaitu metode ceramah (2) peserta didik belum pernah melakukan praktikum (3) pembelajaran fisika hanya disajikan sebagai kumpulan rumus yang harus dihafalkan oleh peserta didik sehingga konsep-konsep penting dalam fisika sering terabaikan. Pembelajaran fisika tidak selalu melibatkan guru, tetapi juga bahan ajar yang mendukung. Oleh karena itu, peneliti memandang perlu dikembangkannya LKPD yang dapat menunjang hal tersebut.

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti bermaksud melakukan penelitian dan pengembangan bahan ajar berupa LKPD, adapun penelitian sebelumnya yang sesuai dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu dilakukan oleh Dyah Arum

Muzayyanah (2014:5) dengan judul pengembangan LKPD berbasis *discovery* pada pokok bahasan medan magnetik dengan konten penguatan keterampilan berfikir kreatif untuk SMA bahwa LKPD berbasis *discovery* baik dan layak digunakan bagi pembelajaran.

Muhamad Gina Nugraha (2014:46) dalam penelitiannya dapat dilihat hasil tanggapan peserta didik terkait dengan model pembelajaran *discovery-inquiry* bahwa 97% peserta didik menyukai pembelajaran dengan diterapkannya model *discovery inquiry* dengan berbagai alasan, antara lain pembelajaran tidak membosankan, menyenangkan, lebih memahami materi pembelajaran, memberikan kesempatan untuk menemukan sendiri, dan membuat belajar menjadi semangat.

Berdasarkan proses dan hasil penelitian pengembangan, bahwa perangkat pembelajaran berorientasi pada *discovery-inquiry* yang praktis dan efektif. Selain itu juga *discovery Inquiry* tercermin dalam unsur-unsur interaktif, inspiratif, menyenangkan dan memotivasi. (Yandya, 2012:6)

Berdasarkan penjelasan diatas, peneliti bermaksud melakukan penelitian dengan judul: **“Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik Berbasis Model *Discovery Inquiry* untuk Meningkatkan Penguasaan Kosnsep Peserta didik pada Materi Suhu dan Kalor”**.

## **B. Rumusan Masalah Penelitian**

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) berbasis *discovery inquiry* untuk meningkatkan penguasaan konsep peserta didik kelas X pada materi suhu dan kalor?
2. Bagaimana kelayakan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) berbasis *discovery inquiry* untuk meningkatkan penguasaan konsep peserta didik kelas X pada materi suhu dan kalor?
3. Bagaimana peningkatan penguasaan konsep peserta didik setelah diberikan LKPD berbasis *discovery inquiry*?

### **C. Tujuan Penelitian**

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

1. Mengetahui pengembangan LKPD berbasis *discovery inquiry* untuk meningkatkan penguasaan konsep peserta didik pada materi suhu dan kalor
2. Mengetahui kelayakan LKPD berbasis model *discovery inquiry* untuk meningkatkan penguasaan konsep peserta didik kelas X pada materi suhu dan kalor
3. Mengetahui peningkatan penguasaan konsep peserta didik dalam menggunakan LKPD berbasis *discovery inquiry*

### **D. Kegunaan Penelitian**

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi peserta didik

Sebagai upaya menumbuhkan motivasi, semangat, untuk saling bekerja sama dan memudahkan peserta didik dalam memahami suatu konsep fisika.

## 2. Bagi guru

Dapat memberi alternatif LKPD menggunakan pendekatan *discovery inquiry* dengan konten penguasaan konsep peserta didik SMA kelas X

## 3. Bagi Peneliti

- a. Dapat mengetahui bagai mana cara pengembangan produk perangkat pembelajaran berupa LKPD
- b. Dapat mengetahui kualitas LKPD yang dibutuhkan dalam pembelajaran.

## E. Definisi Operasional

Adapun istilah-istilah yang terdapat pada judul penelitian yang perlu dijelaskan adalah:

### 1. LKPD

Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) yang dimaksud pada penelitian ini yaitu pengembangan LKPD berbasis model *discovery inquiry* untuk meningkatkan penguasaan konsep pada materi suhu dan kalor, pada LKPD yang dibuat memuat sintak-sintak pembelajaran *discovery inquiry* sehingga setiap indikator penguasaan konsep dapat tercapai dan diharapkan dapat meningkatkan penguasaan konsep peserta didik. Untuk mengetahui kelayakan LKPD berbasis *discovery-inquiry* dapat diketahui dengan adanya validasi dari ahli materi, ahli media dan guru fisika yang bersangkutan.

### 2. Penguasaan konsep

Penguasaan konsep pada penelitian ini mengacu pada taksonomi bloom revisi yaitu peserta didik dapat mengkonstruksi makna dari konsep-konsep dalam materi pembelajaran. Adapun indikator penguasaan konsep pada

penelitian ini meliputi: mengingat (*Remember*), memahami (*Understand*), mengaplikasikan (*Applying*), menganalisis (*Analizing*), mengevaluasi, dan membuat (*Create*). Penguasaan konsep diukur menggunakan tes tulis dalam bentuk tes pilihan ganda sesuai dengan indikator.

### 3. Materi

Materi pembelajaran pada penelitian ini adalah kalor dan perpindahannya dengan sub konsep suhu, perubahan wujud zat, perpindahan kalor secara konveksi, konduksi dan radiasi

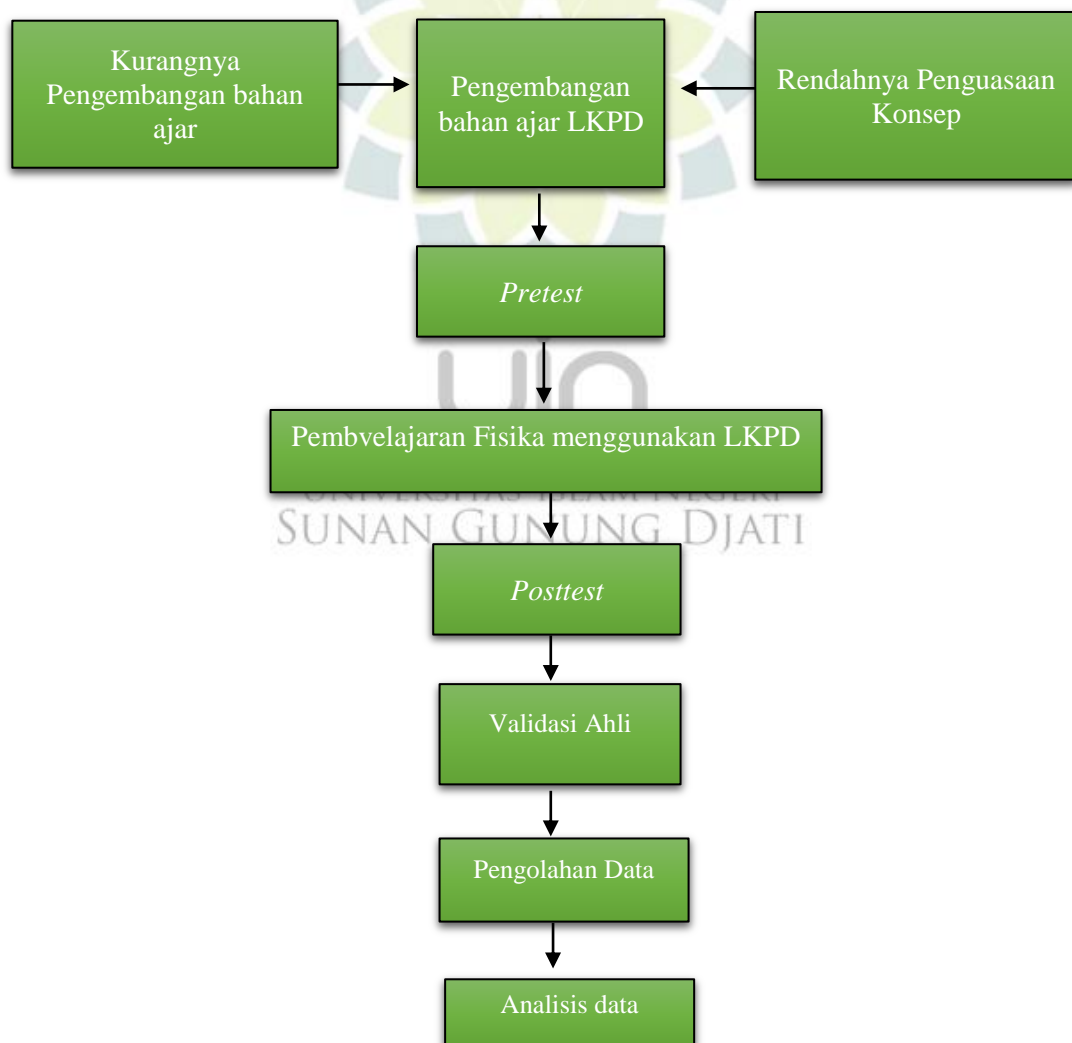
### F. Kerangka Pemikiran

Dalam analisis kebutuhan peneliti menemukan hasil penelitian terkait dengan LKPD pembelajaran fisika berbasis *discovery* dan LKPD berbasis *inquiry* terbimbing. Hasil penelitian tersebut keduanya sama, bahwa kegiatan pembelajaran menggunakan LKPD banyak melibatkan peserta didik.

Selanjutnya peneliti menganalisis permasalahan yang ada di SMAN 27 Garut dari hasil studi pendahuluan bahwa permasalahan yang ada tingkat penguasaan konsep peserta didik sangat rendah. Hasil wawancara dengan guru fisika bahwa bahan ajar yang digunakan yaitu LKPD yang dijual dipasaran yang belum tentu sesuai dengan kebutuhan.

Berdasarkan permasalahan yang ada maka peneliti mengembangkan suatu Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) berbasis *discovery inquiry*. Setelah peneliti merancang sebuah LKPD, peneliti juga akan menguji cobakan kelayakan LKPD tersebut di kelas. Pada uji coba ini peneliti mengawali

pembelajaran dengan cara melakukan pretest, kemudian peserta didik melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan LKPD berbasis *discovery inquiry*, lalu setelah peserta didik melakukan pembelajaran dengan menggunakan LKPD tersebut, diakhir pembelajaran guru melakukan posttest untuk mengetahui seberapa besar peningkatan penguasaan konsep peserta didik setelah melakukan pembelajaran menggunakan LKPD. Secara skematik kerangka berpikir dalam penelitian ini dituangkan dalam gambar sebagai berikut:





Gambar 1.1 Bagan kerangka berpikir

## G. Metode Penelitian

Langkah-langkah penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 1. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan. Menurut (Sugiyono, 2015) penelitian pengembangan adalah penelitian yang berfungsi untuk memvalidasi dan mengembangkan produk. Memvalidasi memiliki arti produk itu telah ada dan peneliti menguji efektivitas produk tersebut. Mengembangkan produk memiliki arti memperbaharui produk yang sudah ada (sehingga menjadi lebih efektif dan efisien) atau menciptakan produk yang baru dan belum pernah ada sebelumnya.

Penelitian pengembangan ini menggunakan metode dan desain penelitian mengembangkan *Instructional Design* (Desain Pembelajaran) dengan menggunakan pendekatan ADDIE, yang merupakan perpanjangan dari *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*.

*Analisis*, berkaitan dengan analisis terhadap situasi kerja dan lingkungan sehingga dapat ditemukan produk apa yang perlu dikembangkan. *Design* merupakan kegiatan perancangan produk sesuai dengan yang dibutuhkan. *Development* adalah kegiatan pembuatan dan pengujian produk. *Implementation* adalah kegiatan menggunakan produk, dan *evaluation* adalah kegiatan menilai apakah setiap langkah kegiatan dan produk yang telah dibuat sudah sesuai dengan spesifikasi atau belum .

*Anallysis* berarti analisis terhadap situasi kerja dan lingkungan sehingga dapat ditemukan produk apa yang perlu dikembangkan. Pembuatan suatu produk diawali dengan melaksanakan analisis kebutuhan dan studi literatur. Analisis kebutuhan bisa menggunakan analisis potensi dan masalah.

Potensi disini memiliki arti kekuatan dan kemampuan terpendam yang dapat dikembangkan dan di optimalkan sehingga memiliki nilai tambah. Penelitian yang berangkat dari potensi akan lebih memiliki nilai tambah karena mampu mengembangkan potensi yang ada. Beda hal nya dengan potensi, masalah disini memiliki arti penyimpangan antara yang seharusnya dengan yang terjadi. Penelitian yang berangkat dari masalah mampu memberikan solusi agar memperkecil bahkan menghilangkan penyimpangan sehingga keadaan yang ideal dapat terpenuhi.

Berdasarkan pernyataan di atas, peneliti memilih analisis masalah sebagai dasar dari analisis kebutuhan. Peneliti menemukan masalah berupa kurangnya penguasaan konsep peserta didik. Selanjutnya melakukan analisis kebutuhan dilakukan suatu studi literatur dengan membaca beberapa jurnal terkait dengan LKPD. LKPD pembelajaran yang peneliti pilih diantaranya: LKPD pembelajaran berbasis inquiri terbimbing dan LKPD Discovery. Setelah dilakukan analisis kebutuhan dan studi literatur, dilanjutkan dengan membuat perencanaan pengembangan LKPD pembelajaran yang berdasar pada analisis kebutuhan dan kajian literatur. Rancangan LKPD ini selanjutnya disebut sebagai draft LKPD pembelajaran.

*Design* (Desain) merupakan kegiatan perancangan produk sesuai dengan yang dibutuhkan. Disini peneliti membuat suatu rancangan produk berupa LKPD berbasis *Discovery Inquiry*.

*Development* kegiatan pembuatan dan pengujian produk, hal ini peneliti membuat suatu produk pembelajaran berupa LKPD berbasis *discovery inquiry* yang sudah dirancang sebelumnya, lalu pengujian produk ( validasi) LKPD oleh tim ahli yaitu Dosen.

*Implementation* (Implementasi), adalah kegiatan menggunakan produk. Dalam hal ini peneliti melakukan pembelajaran dikelas diawali dengan pretest lalu melakukan proses pembelajaran dengan menggunakan LKPD berbasis *discovery inquiry*, setelah berakhirnya proses pembelajaran peserta didik diakhiri dengan posttest.

*Evaluation* (evaluasi) merupakan kegiatan menguji, menilai seberapa tinggi produk telah memenuhi spesifikasi yang telah ditentukan. Penilaian dilakukan oleh validator yang akan menilai kelayakan LKPD. Apabila LKPD belum lolos validasi, selanjutnya dilakukan perancangan ulang. Apabila LKPD telah lolos validasi, selanjutnya LKPD akan diuji pada pembelajaran di kelas. Pengujian LKPD ini menggunakan metode kuantitatif eksperimen.

## **2. Lokasi, Sampel dan Populasi penelitian**

### **a. Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian ini adalah SMAN 27 GARUT karena sekolah tersebut belum menggunakan LKPD berbasis *Discovery-Inquiry*

b. Populasi dan Sampel.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas X MIA SMAN 27 Garut dengan jumlah 90 peserta didik. Pemilihan Sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu di kelas X MIA 3.

### 3. Prosedur Penelitian

a. Tahap Analisis

- 1). Studi pendahuluan, yaitu peneliti melakukan wawancara dan memberikan soal test penguasaan konsep
- 2). Menemukan permasalahan terkait dengan LKPD yang digunakan dengan hasil tes penguasaan konsep
- 3). Menentukan materi pembelajaran untuk penelitian dan kelas yang akan dijadikan sebagai objek untuk penelitian
- 4). Melakukan studi literatur mengenai LKPD berbasis *discovery inquiry*
- 5). Analisis kurikulum yang digunakan dilokasi penelitian pada pembelajaran fisika kelas X semester genap
- 6). evaluasi

b. Tahap Desain (*Design*)

- 1) Menyiapkan buku referensi bagi materi suhu dan kalor
- 2) Membuat desain pembelajaran berupa LKPD berbasis *discovery inquiry*
- 3) Penyusunan LKPD berbasis *discovery inquiry* dilakukan setelah menganalisis konsep suhu dan kalor

- 4) Pengujian LKPD oleh tim ahli
  - 5) Melakukan perbaikan LKPD yang sudah diberikan masukan oleh tim ahli, membuat tata letak KI, KD, tujuan pembelajaran, petunjuk dan penggunaan LKPD).
  - 6) Mengevaluasi tahap analisis
  - 7) Evaluasi
- c. Pengembangan (*Development*)
- 1) LKPD berbentuk media cetak
  - 2) Bagian-bagian dalam LKPD
    - a). Cover LKPD
    - b). Petunjuk Penggunaan
    - c). Kompetensi Inti
    - d). Kompetensi Dasar
    - e). Indikator Pembelajaran
    - f). Isi LKPD sesuai dengan sintak model *discovery-inquiry*.
    - g). Latihan Penguasaan konsep.
  - 3) Disusun memperhatikan syarat kelayakan sebagai berikut:
    - a). Aspek dedaktik
    - b). Aspek konstruksi teknis
    - c). Aspek kesesuaian dengan model *discovery-inquiry*
  - 4) Validasi Ahli

Pada tahap ini dilakukannya untuk memvalidasi dan untuk mengetahui aspek kelayakan dari LKPD yang dikembangkan. Hal ini

dilakukan dengan menguji validitas desain produk oleh dosen ahli dan guru mata pelajaran fisika untuk kelas X MIA 3 serta mendapat kritik dan saran dari validator terhadap LKPD yang dikembangkan

#### 5) Revisi Tahap 1

Revisi tahap 1 dilakukan setelah LKPD dan instrument divalidasi oleh setiap ahli. Revisi disesuaikan berdasarkan masukan atau saran dari tiap ahli yang kompeten.

#### d. Tahap Implementasi (*Implementations*)

1. Memberikan *pretest* kepada peserta didik sebelum pembelajaran dimulai
  2. Melakukan pembelajaran dengan menggunakan LKPD berbasis *discovery inquiry*
  3. Melakukan *posttest*
  4. Menganalisis data hasil penelitian berupa nilai *pretest*, *posttest*, dan tanggapan dari peserta didik terkait dengan LKPD yang dibuat
- Prosedur ini supaya lebih jelas dapat dilihat pada skema dibawah ini:

#### 4. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk mengumpulkan data. Tanpa alat tersebut, tidak mungkin data dapat diambil (Sugiono,2015). Adapun jenis instrument pada penelitian ini yaitu:

a. Angket Validitas

Angket digunakan untuk mendapatkan data dari ahli materi, ahli media dan guru sebagai bahan untuk merevisi dan mengevaluasi LKPD yang sedang dikembangkan, sehingga didapatkan kelayakan produk.

b. Lembar Observasi

Lembar Observasi digunakan untuk mengamati keterlaksanaan proses pembelajaran menggunakan LKPD berbasis Discovery Inquiri. Lembar observasi ini disusun sesuai dengan sintak model *Discovery-Inquiry*

c. Tes penguasaan konsep

Test ini dilaksanakan untuk mengetahui penguasaan konsep peserta didik pada materi suhu dan kalor. Test ini diberikan kepada peserta didik pada saat sebelum dan sesudah pembelajaran dimulaidengan menggunakan LKPD berbasis *discovery inquiry*. Tes yang dilakukan pada peneltian ini yaitu tes pilihan ganda. Tes pilihan ganda ini disusun dengan mengacu pada indikator penguasaan konsep. Kemudian hasil test dianalisis untuk mengetahui penguasaan konsep peserta didik setelah mengikti pembelajaran dengan menggunakan LKPD berbasis *Discovery Inquiriy*.

## 5. Analisis Data

a. Angket validasi LKPD

Teknik analisis lembar validasi ini dilakukan dengan langkah-langkah:

- 1) Mengumpulkan semua data yang diperoleh untuk setiap aspek penilaian. Indikator, maupun butir penilaian LKPD dari setiap penilai

## 2) Menghitung rata-rata skor dari setiap aspek

Untuk menghitung skor total rata-rata dari setiap komponen dengan menggunakan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

(Sugiyono, 2015: 280)

Keterangan:

$\bar{x}$  = skor rata-rata

$\sum x$  = jumlah skor

$n$  = jumlah validator

3) Mengubah skor rata-rata dikonversikan menjadi data kualitatif skala empat, dengan kategori rumus yang dikutip dari Djemari Mardapi (2007: 123) dalam diah (2014: 4) pada tabel:

Tabel 1.1 Konversi Skor Ideal Menjadi Skala 4

No	Skor	Nilai	Kategori
1	$X \geq Xi + 1.SBx$	A	Sangat baik
2	$Xi + 1.SBx > X \geq Xi$	B	Baik
3	$Xi > X \geq Xi - 1.SBx$	C	Tidak Baik
4	$X < Xi \leq Xi - SBx$	D	Sangat Tidak Baik

Keterangan :

$Xi$  = rerata skor ideal

=  $1/2$  (skor maksimal + skor minimal)

$X$  = Skor yang tercapai

$SBx$  = Simpangan baku skor ideal



$$= 1/6 \text{ (skor maksimal ideal - skor minimal}$$

ideal)

$$\text{Skor maksimal ideal} = \Sigma \text{ butir kriteria} \times \text{skor tertinggi}$$

$$\text{Skor minimal ideal} = \Sigma \text{ butir kriteria} \times \text{skor terendah}$$

## b. Tes tertulis

### 1) Analisis kualitatif butir soal

Analisis kualitatif butir soal dilaksanakan berdasarkan kaidah penulisan soal. Setiap soal yang diujiana akan ditelaah dari segi meterin kontruksi, bahasa/budaya, serta kunci jawaban dan pedoman penskorannya.

### 2) Analisis kuantitatif butir soal

#### a) Uji Validitas

Uji validasi butir soal menggunakan rumus korelasi *product moment*

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

(Sugiyono, 2015 :358)

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara variabel x dan y

X = skor tiap soal

Y = skor toal

N = banyak peserta didik

Interprestasi koefisien korelasi *product moment* adalah sebagai berikut:

Tabel. 1.2 Interpretasi Koefisien Korelasi Product Moment

Koefisien Korelasi	Interprestasi
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Sedang
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi

(Arikunto, 2010: 75)

## b) Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas menggunakan rumus Alpha yaitu:

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma^2} \right)$$

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

 $r_{11}$  = reliabilitas yang dicari $\sum \sigma_i^2$  = jumlah varians skor tiap-tiap item $\sigma^2$  = varians total

n = banyaknya soal

N = banyaknya peserta didik

(Arikunto, 2010: 109-111)

Interprestasi reliabilitas soal adalah sebagai berikut:

Tabel. 1.3 Interpretasi Reabilitas Soal

Koefisien Korelasi	Interprestasi
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Sedang
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi

(Arikunto, 2010: 75)

c) Uji Daya Pembeda

Uji daya pembeda soal menggunakan persamaan berikut:

$$DP = \frac{\bar{X}_{KA} - \bar{X}_{KB}}{\text{Skor Maks}}$$

Keterangan:

DP = daya pembeda

$\bar{X}_{KA}$  = rata-rata kelompok atas

$\bar{X}_{KB}$  = rata-rata kelompok bawah

Skor Maks = skor maksimum

Interprestasi daya pembeda soal terdapat pda tabel berikut.

Tabel. 1. 4 Interpretasi Daya Pembeda Soal

Koefisien Korelasi	Interprestasi
DP = negative	Tidak baik
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelas
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup

Koefisien Korelasi	Interprestasi
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik

d) Uji Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran menggunakan rumus berikut:

$$P = \frac{\sum X_i}{S_{mi}N}$$

(Surapranata, 2005:19)

Keterangan:

P = Proporsi menjawab benar atau ingkat kesukaran soal ke-*i*

$\sum X_i$  = Jumlah skor seluruh peserta didik soal ke-*i*

N = Jumlah peserta tes

$S_{mi}$  = skor maksimum soal ke-*i*

Interprestasi tingkat kesukaran soal seperti pada tabel berikut:

Tabel 1. 5 Interprestasi Kesukaran Soal

Koefisien Korelasi	Interprestasi
$P < 0,70$	Sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang
$P > 0,30$	Mudah

(Surapranata, 2005: 21)

e) Bila hasil belajar setiap soal ini berdasarkan atas pedoman penskoran yang telah ditentukan. Kemudian penelitian ditetapkan pada skala 100 dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Kemudian menghitung rata-rata nilai pretest dan posttest sebagai berikut:

$$x_{12} = \frac{\text{jumlah seluruh nilai}}{\text{Jumlah siswa}}$$

Menghitung nilai simpangan baku (S) dan variasi (S) dari nilai Posttest dengan rumus dari pretest dan posttest ( $s_2$ )

$$S_{1,2} = \sqrt{\frac{\sum(x_i - x)^2}{(n - 1)}}$$

$$S = (x_{1,2})^2$$

$$S_{1,2} = \frac{\sum(X_i - X)^2}{(n - 1)}$$

Keterangan

$S_{1,2}$  = simpangan baku *posttest*

$X_i$  = data ke I dari *pretest* dan *posttest*

$X$  = rata-rata nilai *pretest* dan *posttest*

$N$  = banyak peserta didik

$S_{1,2}$  = varian nilai *pretest* dan *posttest*

#### f) *Gain Score*

Analisis pemahaman konsep peserta didik dapat diketahui dengan menggunakan nilai gain skor. *Gain score* disebut pula dengan peningkatan skor antara skor *pretes* dan skor *posttes*. Hasil dari analisis data *gain score* menunjukkan

pencapaian peningkatan pemahaman konsep peserta didik dengan memperhatikan kemampuan awalnya. Maka dari itu dengan perhitungan *gain skor* maka dapat diketahui keefektifan pengembangan LKPD suhu dan kalor berbasis *discovery inquiry* dalam pembelajaran

Nilai evaluasi tersebut kemudian dibandingkan dengan KKM sehingga dapat diketahui peningkatan pemahaman peserta didik pada materi usaha dan energi. Berikut rumus *gain score*:

$$\text{Gain score} = \frac{\text{skore posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimal} - \text{skor minimal}}$$

Tabel 1. 6 Kriteria Ketuntasan berdasarkan KKM

Rentang Skor	Keterangan
$d > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq d \leq 0,7$	Sedang
$d < 0,3$	Rendah

(Hake, 1999 :1)

Berdasarkan ketuntasan hasil tes akhir (*posttest*) keseluruhan, persentase ketuntasan belajar dapat dihitung sebagai berikut:

$$\text{persentase ketuntasan} = \frac{\text{jumlah peserta didik yang tuntas}}{\text{jumlah seluruh peserta didik}} \times 100\%$$