

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Perkembangan abad 21 telah memberikan pengaruh yang signifikan bagi masyarakat. Perkembangan teknologi salah satunya dalam bidang teknologi informasi dan komunikasi (ICT) dan keterbukaan dalam pemanfaatannya merupakan fenomena penting yang diprediksikan akan karakteristik utama memiliki implikasi untuk mengubah paradigma pembelajaran (Farisi, 2016: 26). Masyarakat pada abad 21 semakin menyadari pentingnya menyiapkan generasi muda yang luwes, kreatif, dan proaktif, perlunya membentuk anak-anak muda yang terampil dalam memecahkan masalah, bijak, dalam membuat keputusan berfikir kreatif, suka bermusyawarah, dapat mengomunikasikan gagasan secara efektif, dan mampu bekerja secara efisien baik secara individu maupun dalam kelompok (Warsono & Harianto, 2012: 1).

Berpikir kreatif melibatkan keuntungan dari masalah, mencoba berbagai solusi untuk menyelesaikan dengan ide-ide yang baru datang, peserta didik yang memiliki keterampilan berpikir kreatif melihat masalah dari perspektif yang berbeda dan menemukan perbedaan dengan menghubungkan masa lalu dengan masa depan (Aldig & Alseven, 2017: 51). Kreativitas didefinisikan oleh Haryono, (2017:428) sebagai pengajaran atas gagasan, konsep, produk baru yang di butuhkan oleh dunia.

Evolusi teknologi memberikan dampak yang sangat besar terhadap kehidupan budaya masyarakat, peserta didik yang kurang atau tidak memperoleh keterampilan yang akan menghadapi persaingan (Arsad, et al. 2011: 1471). Dampak tersebut menjadi sebab keterampilan peserta didik dibutuhkan agar dapat bersaing di masyarakat.

Kemampuan sains atau fisika di Indonesia masih sangat rendah hal ini ditunjukkan oleh *Programme for International Student Assessment (PISA)* tahun bahwa Indonesia berada pada peringkat ke 69 dari 76 negara (Kemendikbud, 2016). Menurut Rusli (2013: 16) bahwa pembelajaran fisika untuk abad 21 harus mempunyai kesadaran, wawasan, kedalaman, dan etika. Penyadaran akan peran dan cakupan fisika menjadi lebih utama dan lebih memotivasi dari pada penguasaan fisika tentang katrol, bidang miring dan sebagainya yang kurang terasa manfaatnya pada jaman modern ini. Fisika didasarkan pada hipotesis, penelitian, percobaan dan pengembangan berpikir dapat berfungsi sebagai landasan yang sangat baik untuk pengembangan kreativitas (Klieger & Sherman, 2015: 305).

Kegiatan laboratorium adalah tempat ideal yang memberikan peluang untuk peserta didik untuk mengembangkan kognitif, psikomotor dan afektif domain. Namun, pembinaan kondusif dan lingkungan kreatif tergantung pada bagaimana guru membimbing mereka. Selain dari peserta didik dan belajar lingkungan, guru adalah faktor yang paling berpengaruh dalam keberhasilan pengembangan kreativitas dan inovasi di dalam kelas (Gorshunova et al, (2014: 2). Pendidikan bukan hanya membuat seorang peserta didik berpengetahuan,

melainkan mengenai sikap keilmuan dan terhadap ilmu dan teknologi, yaitu kritis, logis, inventif dan inovatif, serta konsisten, namun disertai pula dengan kemampuan beradaptasi yang baik.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan dengan wawancara guru mata pelajaran fisika kelas XI MIA di MA Al-Ahliyah pada hari Sabtu, 19 November 2016. Keterampilan berpikir kreatif meliputi berpikir lancar (*Fluency*), Berfikir luwes (*Flexibility*), dan keterampilan merinci (*Elaboration*). Berpikir lancar (*Fluency*) ditandai dengan kurangnya tanggapan peserta didik dalam menanggapi pertanyaan yang diberikan oleh guru. Peserta didik rata-rata hanya memberikan satu solusi penyelesaian pertanyaan tanpa menggali faktor-faktor pertanyaan ada dan tidak mengembangkan gagasan/ide dari permasalahan, sedangkan untuk keterampilan berpikir luwes (*Flexibility*) ditandai dengan jawaban yang diberikan peserta didik yang tidak bervariasi. Peserta didik menjawab pertanyaan dengan jawaban yang seragam terfokus pada yang sudah ada. Keterampilan merinci (*Elaboration*) ditandai dengan jawaban penyelesaian permasalahan yang diselesaikan peserta didik sebatas konsep yang dipaparkan, peserta didik tidak mencari makna dari jawaban yang peserta didik selesaikan. Hal tersebut terjadi karena kurang dilatihnya peserta didik dalam mengembangkan gagasan dari berbagai macam produk, selain itu guru dalam proses pembelajaran hanya menggunakan metode ceramah. Materi suhu dan kalor merupakan materi yang sulit untuk diajarkan karena sub bab yang terlalu banyak tidak sesuai dengan alokasi waktu dan juga materi suhu dan kalor belum pernah di praktikumkan.

Pada saat melakukan wawancara terhadap peserta didik, peserta didik menjelaskan bahwa proses pembelajaran fisika hanya bersumber LKS dan buku paket. Guru menyampaikan materi pembelajaran dengan satu arah sehingga peserta didik hanya menerima informasi dari materi yang disampaikan, metode yang digunakan yaitu ceramah dan jarang menggunakan media sehingga proses pembelajaran cenderung monoton, praktikum yang pernah dilakukan yaitu praktikum pengukuran. Pembelajaran fisika berfokus pada rumus yang dibuat peserta didik dalam satu semester, rumus tersebut dibuat untuk memudahkan peserta didik dalam proses pembelajaran. Penerapan dari konsep fisika belum terintegrasi dalam proses pembelajaran. Hal tersebut menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kreatif peserta didik belum dimiliki peserta didik, materi suhu dan kalor dianggap sulit oleh peserta didik.

Berdasarkan hasil observasi dengan melihat langsung pembelajaran fisika di kelas, proses pembelajaran berpusat pada guru, peserta didik hanya menerima informasi dan mencatatnya tanpa adanya diskusi dan publikasi hasil proses pembelajaran. Dalam proses pembelajaran guru tidak menggunakan media pembelajaran seperti *power point* dan juga demonstrasi simulasi alat peraga. Keterampilan berpikir kreatif belum dilatihkan dalam proses pembelajaran, dilihat dari jawaban peserta didik yang kurang bervariasi, tidak menyatakan sebab akibat dan tidak mengembangkan ide/gagasan dalam proses pembelajaran. Keterampilan berpikir kreatif tersebut belum dimiliki peserta didik diantaranya yaitu, keterampilan berpikir lancar (*Fluency*), keterampilan berpikir luwes (*Flexibility*) dan keterampilan merinci (*Elaboration*) karena tidak dilatihkan

dalam proses pembelajaran. Keterampilan berpikir kreatif peserta didik tersebut ditunjukkan oleh hasil tes awal keterampilan berpikir kreatif peserta didik pada materi suhu dan kalor. Alasan dilakukannya tes awal suhu dan kalor karena berdasarkan hasil wawancara guru dan peserta didik bahwa suhu dan kalor merupakan materi yang dianggap sulit dalam pembelajaran fisika. Hasilnya tes awal tersebut dapat dilihat dalam tabel sebagai berikut:

**Tabel 1.1.**  
**Hasil Tes Keterampilan Berpikir Kreatif Berkaitan Meteri Suhu dan Kalor**

<b>Keterampilan Berpikir kreatif</b>	<b>Nilai Rata-rata</b>
Berpikir Lancar ( <i>Fluency</i> )	44,66
Berpikir Luwes ( <i>Flexibility</i> )	42,00
Berpikir Memerinci ( <i>Ellaboration</i> )	45,33

Berdasarkan hasil studi pendahuluan tes yang dilakukan menunjukkan bahwa keterampilan kreatif peserta didik masih cukup rendah dapat dilihat pada Tabel 1.1. Salah satu aspek yang mempengaruhi rendahnya kualitas pendidikan adalah masalah lemahnya proses pembelajaran. Proses pembelajaran diarahkan pada kemampuan peserta didik untuk menerima informasi, sumber belajar peserta didik hanya buku dan LKS dan jarang melakukan praktikum. Kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan tidak mendapatkan perhatian dan antusias peserta didik dalam proses pembelajaran. Pembelajaran fisika merupakan salah satu cabang dari ilmu pengetahuan alam yang mendasar bagi peserta didik, manfaat mempelajari hal tersebut agar dapat memahami gejala-gejala yang berada di alam dan sekitarnya. Pembelajaran fisika juga tidak hanya penguasaan yang berupa fakta, konsep, dan prinsip-prinsip tetapi merupakan proses penemuan dan menciptakan. Model pembelajaran yang digunakan harus sesuai, tidak hanya

dengan menggunakan metode ceramah dan hapalan. Peserta didik perlu diberikan model pembelajaran yang membuat proses pembelajaran yang membuat peserta didik berperan aktif, berinteraksi dengan sesama peserta didik yang lain dan ikut serta dalam kegiatan pembelajaran agar dapat meningkatkan keterampilan dan menemukan hal-hal baru. Pada hakikatnya program pembelajaran bertujuan tidak hanya memahami dan menguasai apa dan bagaimana sesuatu terjadi, tetapi juga memberi pemahaman dan penguasaan tentang “mengapa hal itu terjadi”. Berpijak pada permasalahan tersebut maka pembelajaran pemecahan masalah menjadi sangat penting untuk diajarkan kepadapeserta didik.

*Problem Solving Laboratory* merupakan model pembelajaran berbasis masalah yang penyelesaiannya dilakukan peserta didik melalui kegiatan praktikum. Aktifitas pembelajaran tidak akan berpusat pada guru, guru hanya sebagai fasilitator dan membimbing peserta didik untuk berperan aktif pada saat proses pembelajaran. Peserta didik dapat meningkatkan keterampilan peserta didik yang diperkuat oleh pernyataan Heller & Heller (1999), tujuan dari PSL diantaranya adalah (a) mengkonfrontasi konsep awal mereka dengan bagaimana alam bekerja; (b) melatih skill problem solving; (c) belajar menggunakan alat; (d) belajar mendesain eksperimen; (e) mengobservasi sebuah peristiwa yang memerlukan penjelasan yang tidak mudah sehingga mereka menyadari bahwa diperlukan ilmu untuk menjawabnya; (f) mendapatkan apresiasi kesulitan dan kegembiraan saat melakukan eksperimen; (g) mengalami pengalaman seperti ilmuwan asli dan (h) merasa senang melakukan kegiatan yang lebih aktif daripada duduk dan mendengarkan.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan dengan melakukan wawancara, observasi proses pembelajaran, dan pemberian soal keterampilan berpikir kreatif yang hasilnya masih rendah, peneliti termotivasi untuk melakukan penelitian berkaitan dengan keterampilan berpikir kreatif peserta didik dengan menggunakan model *Problem Solving Laboratory*. Berdasarkan beberapa penelitian yang telah dilakukan oleh para peneliti sebelumnya, *Problem Solving Laboratory* dapat meningkatkan kualitas keterampilan proses sains seperti penelitian yang telah dilakukan oleh Muhajir, et al. (2015), *Problem Solving Laboratory* juga dapat meningkatkan kemampuan literasi sains mahasiswa pada mata Kuliah Fisika Dasar II. Selain itu Malik, et al. (2015) juga mengungkapkan bahwa *Problem Solving Laboratory* dapat meningkatkan keterampilan proses sains mahasiswa pendidiknya fisika pada mata kuliah laboratorium fisika lanjutan I. Hasil penelitian yang dilakukan Azizah, et al. (2014), mengemukakan bahwa *Problem Solving Laboratory* dapat meningkatkan kreativitas dan hasil belajar peserta didik kelas XI Madrasah Aliyah Al Asror gunung pati semarang. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Ellianawati, et al. (2010) menyatakan bahwa *Problem Solving Laboratory* dapat memperbaiki kualitas pelaksanaan Praktikum Fisika Dasar. Nurbaya, et al. (2015) menyatakan bahwa *Problem Solving Laboratory* dapat meningkatkan pemahaman konsep kalor pada siswa kelas X SMA Negeri 4 Palu. Hasil penelitian yang dilakukan Sujarwata, (2009), *Problem Solving Laboratory* dapat meningkatkan hasil belajar Elektronika Dasar II. Penelitian Mustafit, et al. (2013), *Problem Solving Laboratory* sebagai model kegiatan laboratorium berbasis inquiri dapat meningkatkan pemahaman konsep



pada mahasiswa pendidikan fisika. Prima, et al. (2016) mengungkapkan bahwa model *Problem Solving Laboratory* dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam melakukan kegiatan eksperimen. *Problem Solving Laboratory* juga dapat meningkatkan kualitas pembelajaran fisika seperti penelitian yang dilakukan oleh Hariani, et al. (2014), bahwa *Problem Solving Laboratory* dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar peserta didik di Sekolah Menengah Atas.

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa *Problem Solving Laboratory* terbukti dapat meningkatkan kemampuan literasi sains, keterampilan proses sains, meningkatkan kreativitas dan hasil belajar, meningkatkan pelaksanaan proses belajar, meningkatkan pemahaman konsep, meningkatkan hasil belajar, dan *Problem Solving Laboratory* juga dapat meningkatkan kemampuan melakukan kegiatan eksperimen. Berdasarkan permasalahan di atas penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan keterampilan kreatif peserta didik pada materi suhu dan kalor dengan menggunakan model *Problem Solving Laboratory*.

Pemilihan materi suhu dan kalor dalam penelitian ini didasarkan kepada perkembangan keterampilan abad 21, dimana suhu dan kalor sebagai mata pelajaran fisika yang berkaitan kepada kehidupan sehari-hari. Praktikum suhu dan kalor juga belum pernah dilakukan, melihat latar belakang masalah tersebut, peneliti terdorong untuk meneliti masalah tersebut dengan harapan *Problem Solving Laboratory* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik. Peneliti mengambil judul “ **Penerapan Model Pembelajaran *Problem***



## ***Solving Laboratory* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik pada Materi Suhu Dan Kalor”**

### **B. Rumusan Masalah**

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

1. Bagaimana keterlaksanaan materi suhu dan kalor disetiap tahapan model pembelajaran *Problem Solving Laboratory* pada proses pembelajaran fisika materi suhu dan kalor di kelas XI MIA Madrasah Aliyah Al-Ahliyah?
2. Bagaimana peningkatan kemampuan keterampilan berpikir raktif peserta didik dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Solving Laboratory* pada proses pembelajaran fisika materi suhu dan kalor di kelas XI MIA Madrasah Aliyah Al-Ahliyah?

### **C. Batasan Masalah**

Agar penelitian ini lebih terarah maka perlunya batasan masalah dalam penelitian ini. Masalah penelitian dibatasi dengan masalah sebagai berikut :

1. Subjek yang diteliti adalah peserta didik kelas XI MIA MA Al-Ahliyah tahun ajaran 2017-2018.
2. Penerapan model *Problem solving Laboratory* pada proses pembelajaran fisika materi suhu dan kalor.

3. Keterampilan berfikir kreatif peserta didik yang diteliti meliputi tiga aspek, yaitu berfikir lancar (*Fluency*), berfikir luwes (*Flexibility*), dan mengelaborasi (*Elaboration*).
4. Materi suhu dan kalor yang diberikan pada kelas XI MIA MA Al-Ahliyah terdiri dari beberapa sub bab diantaranya hubungan antara kalor dengan suhu benda, asas black, dan perpindahan kalor

#### **D. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang diharapkan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui

1. Keterlaksanaan proses pembelajaran fisika materi suhu dan kalor dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Solving Laboratory*
2. Peningkatan keterampilan berpikir kreatif peserta didik dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Solving Laboratory* pada proses pembelajaran fisika materi suhu dan kalor.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Apabila tujuan penelitian ini terpenuhi, diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat, baik secara teoritis maupun praktis.

1. Secara teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bukti referensi dan empiris tentang model *Problem Solving Laboratory* yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik pada materi suhu dan kalor.

2. Secara praktis

a. Bagi peserta didik

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menciptakan suasana baru dalam proses pembelajaran fisika dengan menumbuhkan kreativitas peserta didik yang dapat digunakan dalam memecahkan kehidupan sehari-hari.

b. Bagi guru

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan inovasi dalam pembelajaran fisika dengan diterapkannya model *Problem Solving Laboratory* berbantuan yang dapat mengembangkan keterampilan guru dalam praktikum berbasis masalah.

c. Bagi lembaga

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai model *Problem Solving Laboratory* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik dalam pembelajaran fisika.

UNIVERSITAS NEGERI  
SUNAN GUNUNG DJATI  
BANDUNG

## F. Definisi Oprasional

Dalam penelitian ini, secara operasional istilah yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. *Problem Solving Laboratory* adalah model pembelajarn berbasis masalah yang mengutamakan kreativitas peserta didik dalam memecahkan masalah dalam melakukan praktikum pada pembelajaran fisika. Tahapan model ini

dibagi menjadi tiga tahap yaitu *Opening Move*, *Middle Game*, dan *End Game*. Dalam pelaksanaannya, dilakukan tiga kali pertemuan proses pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Solving Laboratory*. Keterlaksanaan model ini dilihat menggunakan lembar observasi oleh dua observer dan menggunakan lembar kegiatan peserta didik (LKPD).

2. Keterampilan berpikir kreatif bagian dari keterampilan abad 21 yang harus ditanamkan dalam dunia pendidikan. Kemampuan berpikir kreatif merupakan kemampuan berpikir seseorang dalam menyelesaikan persoalan menggunakan berbagai solusi dan mengeksplor pengetahuan serta kreatifitas sehingga menghasilkan berbagai gagasan/ide baru yang dapat menyelesaikan permasalahan kehidupan sehari-hari. Keterampilan berpikir kreatif peserta didik meliputi tiga aspek yaitu (*Fluency*), (*Flexibility*), dan (*Elaboration*). Peningkatan kemampuan berpikir kreatif diukur menggunakan tes berupa soal uraian sebanyak tiga nomor. Masing-masing nomor terdapat tiga pertanyaan berdasarkan indikator keterampilan berpikir kreatif yang terdapat pada *Preetest* dan *Postest*.
3. Materi pembelajaran pada penelitian ini materi suhu dan kalor berdasarkan kurikulum 2013 revisi 2016 yang digunakan di Madrasah Aliyah Al-Ahliyah terdapat pada KD yaitu 3.5 Menganalisis pengaruh kalor dan perpindahan kalor yang meliputi karakteristik termal suatu bahan, kapasitas, dan konduktivitas kalor pada kehidupan sehari-hari. 4.5 Merencanakan dan melakukan percobaan tentang karakteristik termal suatu bahan, terutama

terkait dengan kapasitas dan konduktivitas kalor, beserta presentasi hasil dan makna fisisnya.

### **G. Kerangka Berfikir**

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan dengan teknik wawancara kepada guru mata pelajaran fisika dan peserta didik di kelas XI MIA Madrasah Aliyah Al-Ahliyah ditemukan berbagai masalah pada proses pembelajaran fisika. Proses pembelajaran yang dilakukan berpusat pada guru, peserta didik hanya menerima informasi dan mencatatnya tanpa adanya diskusi dan penguatan hasil proses pembelajaran. Dalam proses pembelajaran guru tidak menggunakan media pembelajaran. Kemampuan berfikir kreatif merupakan salah satu bagian dari keterampilan abad 21 yang menjadi permasalahan peserta didik. Hasil tes yang diberikan kepada peserta didik menunjukkan persentase yang cukup rendah. Salah satu dampak rendahnya hasil tes yang diberikan pada peserta didik disebabkan jarang dilakukan praktikum. Untuk meningkatkan kreatifitas peserta didik dibutuhkan model yang tepat untuk menstimulus peserta didik untuk meningkatkan berfikir kreatif peserta didik dalam memecahkan kehidupan sehari-hari.

Pemilihan model yang sesuai untuk meningkatkan berfikir kreatif peserta didik dalam pembelajaran fisika adalah model pembelajaran *Problem Solving Laboratory* Menurut Malik *et al.* (2015) Model pembelajaran *Problem Solving Laboratory* adalah model pembelajaran yang menjadikan masalah sebagai dasar

dari kegiatan laboratorium. Adapun langkah-langkah model *Problem Solving Laboratory* sebagai berikut menurut Heller & Heller (1999).

**Tabel 1.2.**  
**Tabel Langkah –Langkah Model *Problem Solving Laboratory***

No	Langkah –langkah model <i>Problem Solving Laboratory</i>	
1	<i>Opening Moves</i>	Menprediksikan jawaban dari permasalahan dengan berdiskusi
2	<i>Middle Game</i>	Menentukan alat dan bahan Membuat langkah-langkah praktikum Mengerjakan praktikum sesuai langkah-langkah yang dibuat Melakukan pengamatan dan mengambil data Menganalisis hasil pengamatan Membuat kesimpulan
3	<i>End Game</i>	Meninggalkan laboratorium dan berdiskusi di dalam kelas

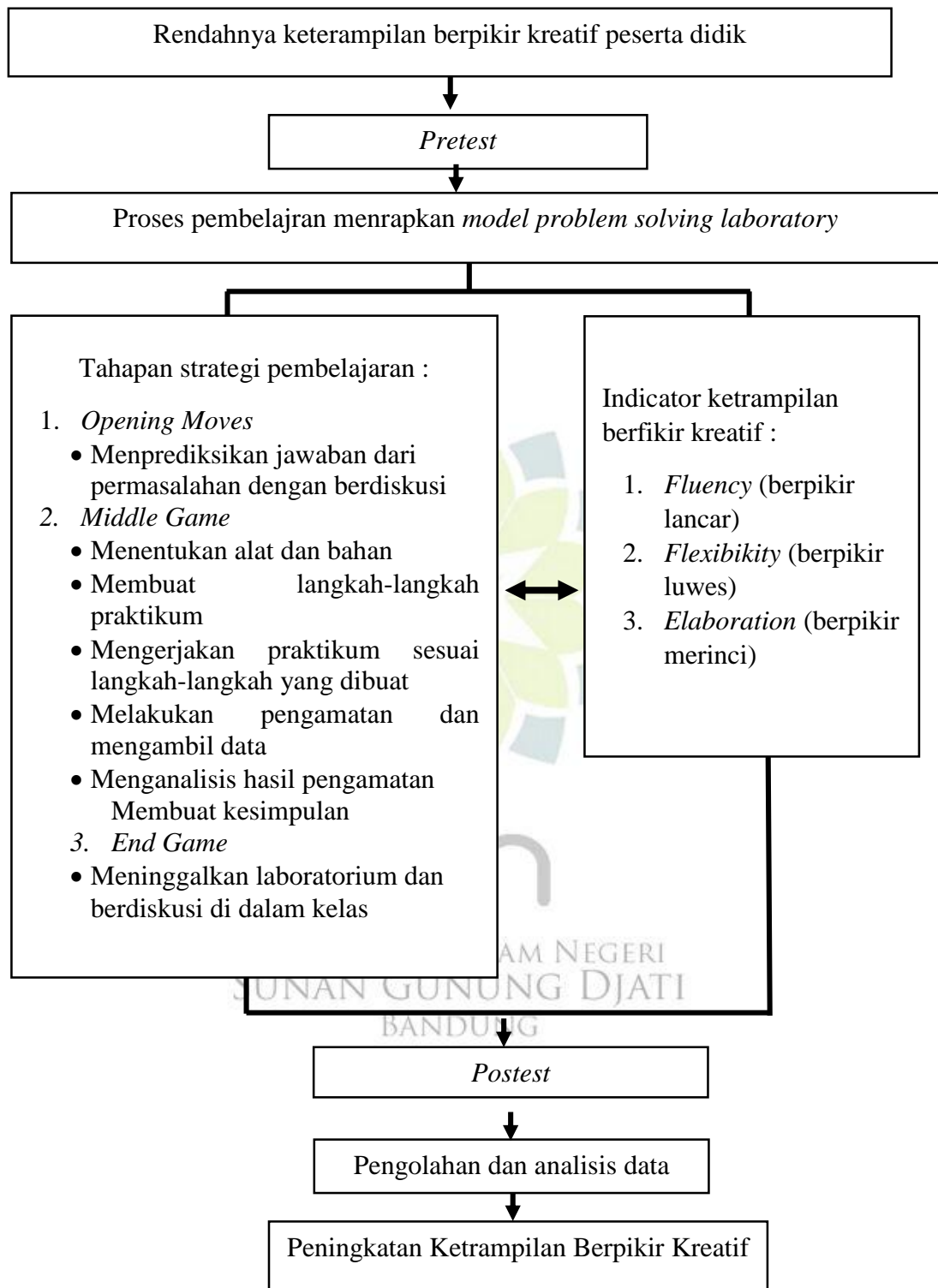
Model pembelajaran *Problem Solving Laboratory* ini diharapkan dapat membantu peserta didik mengembangkan keterampilan berfikir kreatif pada materi suhu dan kalor. Dengan demikian model pembelajaran *Problem Solving Laboratory* diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berfikir kreatif peserta didik.

Keterampilan berpikir kreatif adalah kemampuan untuk mengidentifikasi masalah, membuat tebakan, menghasilkan ide baru, dan mengkomunikasikan hasilnya. Seseorang yang memiliki keterampilan berpikir kreatif mampu melihat sesuatu dengan cara baru dan orisinal, dan mereka belajar dari pengalaman dan menghubungkannya dengan situasi baru, berpikir dengan cara yang baru dan unik

untuk menyelesaikan suatu permasalahan serta dapat dan menciptakan sesuatu yang unik dan orisinal (Wang, A.Y, 2012: 39).

Indikator keterampilan berpikir kreatif peserta didik disesuaikan dengan karakteristik model pembelajaran *Problem Solving Laboratory*, yaitu 1) Berpikir lancar (*Fluency*) peserta didik dalam hal ini dapat mengajukan berbagai macam pertanyaan dari permasalahan yang diberikan. Pertanyaan yang diharapkan yaitu pertanyaan yang mengarah kepada solusi penyelesaian masalah. Disamping itu peserta didik juga memberikan fakta permasalahan yang terdapat dalam masalah yang disajikan.; 2) Berpikir luwes (*Flexibility*) Peserta didik dalam keterampilan ini memberikan penafsiran mengenai penyebab dari suatu permasalahan berdasarkan fakta yang telah dituliskan sebelumnya. Penafsiran tersebut berupa beberapa gagasan yang dianalisis berdasarkan konsep yang terkait dengan permasalahan.; 3) Berpikir memerinci (*Elaboration*) Peserta didik dalam keterampilan ini memberikan alternatif solusi penyelesaian masalah yang disajikan setelah sebelumnya diberikan satu solusi yang harus diperbaiki oleh gagasan peserta didik (Ikhwanuddin, 2010: 22). Berdasarkan uraian di atas kerangka pemikiran dari penelitian ini dapat di tuangkan secara sistematis melalui diagram berikut:





**Gambar 1.1.**  
**Kerangka Berpikir**

## H. Hipotesis Penelitian

Hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan keterampilan berpikir kreatif peserta didik setelah diterapkan model pembelajaran *Problem Solving Laboratory* pada materi suhu dan kalor.

$H_1$  : Terdapat peningkatan keterampilan berpikir kreatif peserta didik setelah diterapkan model pembelajaran *Problem Solving Laboratory* pada materi suhu dan kalor.

## I. Metodologi Penelitian

Langkah-langkah yang di tempuh dalam penelitian ini adalah :

### 1. Menentukan data

Jenis data yang di ambil dalam penelitian ini adalah data kualitatif dan kuantitatif. Data yang diperoleh dalam penelitian ini diantaranya :

- a. Data kualitatif berupa data tentang aktifitas guru dengan peserta didik dalam setiap tahapan kegiatan pembelajaran fisika dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Solving Laboratory* materi suhu dan kalor, yang di peroleh dari format observasi yang di lakukan observer dan lembar kegiatan peserta didik pada setiap pertemuan.
- b. Data kuantitatif berupa data tentang gambaran peningkatan keterampilan berpikir kreatif peserta didik melalui model

pembelajaran *Problem Solving Laboratory* yang diperoleh dari normal gain hasil *pretest* dan *posttest*.

## 2. Lokasi penelitian

Pada penelitian ini, lokasi penelitian bertempat di Madrasah Aliyah Al Ahliyah Kotabaru, Karawang. Alasan dipilihnya lokasi penelitian ini adalah karena keterampilan berpikir kreatif peserta didik di MA Al Ahliyah Kotabaru masih rendah

## 3. Populasi dan sampel

### a. Populasi penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI MIA Madrasah Aliyah Al-Ahliyah yang terdiri atas satu kelas dengan jumlah 27 peserta didik

### 1) Sampel penelitian

Berdasarkan populasi yang terdiri dari seluruh anggota populasi menjadi sampel penelitian maka teknik penentuan sampel yang digunakan adalah sampling jenuh (Sugiyono, 2009: 68)

## 4. Metode dan desain penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *pre-eksperimental* dengan menggunakan satu sampel penelitian (Sugiono. 2011: 109). Dalam metode penelitian ini, peningkatan keterampilan berfikir kreatif dapat dilihat dari hasil *pretest* sebelum diberi perlakuan dan *posttest* setelah diberi perlakuan.

Desain penelitian yang digunakan adalah *one-group pretest-posttes desain* (Sugiyono, 2013: 110). Rancangan desain *one-group pretest-posttest desain* di perlihatkan pada tabel berikut ini:

**Tabel 1.3.**  
**Desain Penelitian**

<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posstest</i>
O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>

Keterangan:

O<sub>1</sub> : *pretest* sebelum menggunakan model *Problem Solving Laboratory*

X : *treatment* (perlakuan) dengan menggunakan model *Problem Solving Laboratory*

O<sub>2</sub> : *posttest* setelah menggunakan model *Problem Solving Laboratory*

(Sugiyono, 2011: 110)

Sampel dalam penelitian ini diberi perlakuan penerapan model *Problem Solving Laboratory* Sebanyak tiga kali. Untuk mengetahui pengetahuan awal, sempel diberikan tes awal berupa *pretest* kemudian dilanjutkan dengan *treatment* (perlakuan) berupa penerapan model *Problem Solving Laboratory* pada materi suhu dan kalor, selanjutnya diberi *posttest* dengan menggunakan instrumen yang sama seperti pada *pretest*. Instrumen test dalam penelitian ini digunakan untuk mengukur keterampilan berfikir kreatif peserta didik yang telah divalidasi.

## 5. Prosedur penelitian

Proses yang ditempuh dalam penelitian ini adalah :

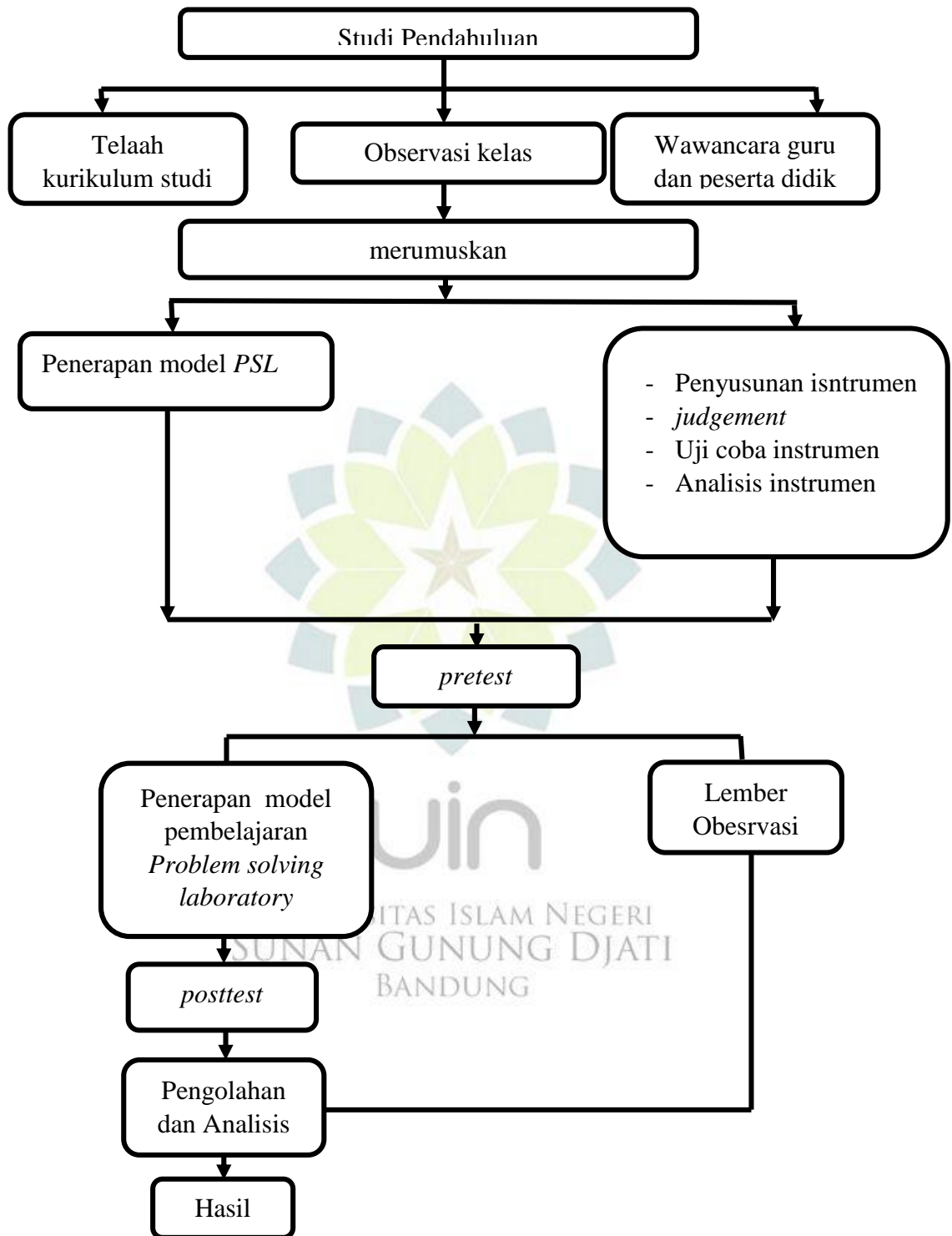
### a. Tahapan persiapan

- 1) Menentukan sekolah untuk tempat penelitian
- 2) Melakukan studi pendahuluan (observasi awal) ke tempat yang akan dijadikan lokasi penelitian untuk mengetahui masalah pembelajaran fisika yang terdapat di lokasi tersebut.

- 3) Menentukan materi
- 4) Melakukan studi literatur, dilakukan untuk memperoleh teori yang akurat dan inovatif mengenai bentuk pembelajaran yang hendak diterapkan.
- 5) Telaah kurikulum, dilakukan untuk mengetahui kompetensi dasar yang hendak dicapai agar model pembelajaran dan pendekatan belajar yang diterapkan dapat memperoleh hasil akhir sesuai dengan kompetensi dasar yang dijabarkan dalam kurikulum.
- 6) Menentukan populasi dan sampel penelitian.
- 7) Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sesuai model yang diterapkan.
- 8) Membuat instrumen penelitian (Lembar Observasi, Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD), dan soal keterampilan berfikir kreatif).
- 9) Menguji instrument atau melakukan *judgement* kepada dosen pembimbing.
- 10) Merevisi instrument sesuai dengan arahan pembimbing.
- 11) Melaksanakan uji coba instrumen
- 12) Menganalisis hasil uji coba berupa validasi, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal uji coba.
- 13) Menetapkan instrumen yang valid berdasarkan hasil uji coba instrumen.
- 14) Membuat pedoman observasi

- 15) Melakukan uji coba keterbacaan observer untuk mengisi lembar observasi guru dan peserta didik keterlaksanaan pembelajaran model *Problem Solving Laboratory*.
  - 16) Membuat jadwal kegiatan pembelajaran.
- b. Tahap pelaksanaan
- 1) Melaksanakan *Pretest* sesuai dengan pokok bahasan yang akan diajarkan
  - 2) Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Solving Laboratory*.
  - 3) Mengobservasi keterlaksanaan pembelajaran dengan model PSL selama berlangsungnya proses pembelajaran yang dilakukan oleh observer.
  - 4) Melaksanakan *posttest*.
- c. Tahap akhir
- 1) Mengolah dan menganalisis data hasil penelitian.
  - 2) Membahas hasil penelitian dalam bentuk laporan akhir.
  - 3) Membuat kesimpulan hasil penelitian yang diperoleh dari pengolahan dan analisis data dengan terlebih dahulu menguji hipotesis

Secara umum tahapan prosedur penelitian di gambarkan dalam bentuk skema sebagai berikut:



**Gambar 1.2.**  
**Prosedur Penelitian**



## 6. Instrumen penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian :

### a. Lembar observasi dan Lembar Kegiatan Peserta Didik

Lembar observasi digunakan untuk mendapatkan data kualitatif keterlaksanaan model pembelajaran *Problem Solving Laboratory*. Lembar observasi ini digunakan dari awal sampai akhir oleh observer dengan memberi tanda *ceklist* (✓) pada kolom yang tersedia, dan memberikan komentar terhadap keterlaksanaan pembelajaran.

Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) digunakan untuk mendapatkan data keterlaksanaan setiap tahapan pembelajaran fisika dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Solving Laboratory* serta untuk mengetahui sejauh mana peserta didik dapat memahami dan mengikuti proses pembelajaran fisika yang diberikan oleh guru. Digunakannya LKPD juga bertujuan sebagai laporan praktikum yang harus dikerjakan oleh peserta didik. LKPD ini berisi pertanyaan yang diberikan kepada peserta didik selama berlangsungnya proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Problem Solving Laboratory*. Hal ini didukung oleh Rochman, (2015: 274) bahwa LKPD merupakan sarana pembelajaran yang dapat digunakan guru dalam meningkatkan keterlibatan aktivitas peserta didik dalam proses pembelajaran.

### b. Tes Keterampilan Berpikir Kreatif

Tes Keterampilan Berpikir Kreatif tertulis digunakan untuk mengukur peningkatan kemampuan berpikir kreatif peserta didik yang meliputi berpikir lancar (*Fluency*), berpikir luwes (*Flexibility*), berpikir memerinci (*Elaboration*),

dengan dilakukan saat *pretest* dan *posttest*. Soal terdiri dari empat nomor masing-masing nomor terdapat tiga pertanyaan berdasarkan indikator keterampilan berpikir kreatif

#### 7. Analisis instrumen

Instrumen berupa soal tentunya harus diuji terlebih dahulu agar mendapatkan instrumen yang valid dan berkualitas. Selanjutnya instrumen dianalisis melalui langkah-langkah sebagai berikut:

##### a. Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan suatu instrumen. Suatu instrumen dikatakan valid apabila dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat (Arikunto, 2006: 168). Rumus yang digunakan untuk mencari validitas soal uraian adalah rumus korelasi product momen, yaitu sebagai berikut:

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

$r_{xy}$	= koefisien korelasi tiap item
$N$	= banyaknya subjek uji coba
$\sum X$	= jumlah skor item
$\sum Y$	= jumlah skor total
$\sum X^2$	= jumlah kuadrat skor item
$\sum Y^2$	= jumlah kuadrat skor total
$\sum XY$	= jumlah perkalian skor item dan skor total

(Arikunto, 2013: 319)

Setelah dilakukn uji coba dan analisis, maka uji coba soal dari 3 soal tipe A termasuk katagori sedang. Adapun untuk soal tipe B terdapat 2 soal termasuk dalam katagori sedang yaitu soal 1B dn 3B, sedangkan 2B terkatagori sukar.

b. Reliabilitas

Reliabilitas tes adalah tingkat kejelasan (konsistensi) suatu tes, yakni sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang ajeg/konsisten (tidak berubah). Cara mengetahui reliabilitas tes ini dapat digunakan persamaan:

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

(Arikunto, 2013: 109)

dengan

- $r_{11}$  = reliabilitas yang dicari
- $\sum \delta_i^2$  = jumlah varians skor setiap-setiap item
- $\delta_t^2$  = varietas total
- $n$  = banyaknya soal

Tinggi rendahnya reliabilitas tes digunakan kriteria sebagai berikut :

**Tabel 1.4.**  
**Interpretasi Nilai Reliabilitas**

Koefisien Korelasi	Kriteria
0.81 sd 1.00	Sangat Tinggi
0.61 sd 0.80	Tinggi
0.41 sd 0.60	Cukup
0.21 sd 0.40	Rendah
0.00 sd 0.21	Sangat Rendah

(Arikunto, 2010: 110)

Setelah dilakukan uji coba dan analisis hasil uji coba soal didapatkan reliabilitas sebesar 0.50 dengan katagori cukup untuk tipe A dan sebesar 0,24 dengan katagori rendah untuk tipe B.

c. Tingkat kesukaran

Uji tingkat kesukaran ini dilakukan untuk mengetahui apakah butir soal tergolong sukar, sedang, atau mudah. Besarnya indeks kesukaran antara 0,00-1,00 dengan menggunakan rumus:

$$TK = \frac{\sum x_i}{SMI \cdot N}$$

Keterangan:  $TK$  : Tingkat kesukaran  
 $\sum x_i$  : Jumlah skor seluruh soal ke-i  
 $SMI$  : Skor Maksimal Ideal  
 $N$  : Banyaknya peserta tes

Dengan kategori seperti dapat dilihat pada Tabel 1.5

**Tabel 1.5.**  
**Kategori Tingkat Kesukaran**

Indeks Kesukaran	Interpretasi
$TK < 0,30$	Sukar
$0,30 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < TK \leq 1,00$	Mudah

(Arikunto, 2013: 210)

Setelah dilakukan uji coba dan analisis, maka hasil uji coba soal dari 3 soal tipe A terdapat dua soal terkatagori mudah dan satu soal terkatagori sedang. Begitupula dengan soal tipe B terdapat tiga soal terkatagori sedang.

d. Daya pembeda

Analisis daya pembeda tes dilakukan dengan cara menghitung koefisien daya pembeda dengan menggunakan persamaan berikut :

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

Keterangan :

D : Koefisien Pembeda

JA : banyaknya peserta didik dari kelompok atas

JB : banyaknya peserta tes dari kelompok bawah

BA : banyaknya kelompok atas yang menjawab soal benar

BB : banyaknya kelompok bawah yang menjawab soal benar

Berikut merupakan kategori daya pembeda tes:

**Tabel 1.6.**  
**Interpretasi Nilai Daya Pembeda**

Rentang nilai	Kategori
$0,00 < D < 0,19$	Sangat Jelek
$0,20 < D < 0,39$	Jelek
$0,40 < D < 0,69$	Baik
$0,70 < D < 1,00$	Sangat Baik

(Rahayu, 2016 : 67)

Setelah dilakukan uji coba dan analisis hasil uji coba soal dari tiga soal tipe A terdapat dua soal terkatagori sangat baik dan satu soal terkatagori baik. Sedangkan untuk tipe B terdapat tiga soal terkatagori baik.

#### 8. Analisis data

Analisis data yang dimaksudkan adalah mengolah data hasil penelitian agar dapat ditafsirkan dan mengandung makna serta dapat menjawab rumusan masalah yang telah dikemukakan secara kualitatif dan deskriptif. Adapun langkah-langkah dalam menganalisis data adalah sebagai berikut:

##### a. Lembar Observasi dan LKPD

Lembar observasi sebagai instrumen yang digunakan untuk mengamati keterlaksanaan model pembelajaran *Problem Solving Laboratory* pada proses pembelajaran fisika oleh observer, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menghitung jumlah skor keterlaksanaan yang diperoleh, jika observer mengisi kolom dengan poin lima untuk kriteria sangat jelas dan

terlaksana, empat untuk kriteria jelas dan terlaksana, tiga cukup jelas dan terlaksana, dua kurang jelas dan terlaksana, satu tidak jelas dan terlaksana, 0 tidak terlaksana.

- 2) jumlah skor yang telah diperoleh menjadi nilai persentase dengan menggunakan rumus di bawah ini:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan:

*NP* = nilai persen yang dicari atau diharapkan  
*R* = skor mentah yang diperoleh  
*SM* = skor maksimum ideal dari tes yang bersangkutan  
 100 = bilangan tetap

(Purwanto, 2009: 102)

- 3) Mengubah persentase yang diperoleh kedalam kriteria penilaian aktivitas dengan kriteria sebagai berikut:

**Tabel 1.7.**

**Kriteria Keterlaksanaan Menggunakan Lembar Observasi**

Tingkat Penguasaan	Kategori
≤54%	Sangat kurang
55% – 59%	Kurang
60% – 75%	Sedang
76% – 85%	Baik
86% – 100%	Sangat baik

(Purwanto, 2009: 102)

Setelah mendapatkan persentase keterlaksanaan dari lembar observasi kemudian dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Analisis persentase setiap pertemuan
- 2) Analisis persentase rata-rata dari seluruh pertemuan
- 3) Menyimpulkan pertemuan yang memiliki persentase keterlaksanaan yang paling tinggi

4) Mendeskripsikan secara kualitatif berdasarkan catatan observer.

Langkah-langkah pengolahan data LKPD kelompok adalah sebagai berikut,

- 1) Memeriksa hasil pengerjaan LKPD pada tahap pelaksanaan dengan cara mencocokkan jawaban peserta didik dengan kunci jawaban yang telah ditentukan;
- 2) Menghitung jumlah skor yang diperoleh peserta didik dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$NA = \frac{\text{Skor mentah}}{\text{Skor maksimum}} 100$$

- 3) Menginterpretasikan skor yang diperoleh peserta didik ke dalam kategori berikut.

**Tabel 1.8.**  
**Kriteria Keterlaksanaan Menggunakan LKPD**

Skor	Interpretasi
30 – 39	Gagal
40 – 55	Kurang
56 – 65	Cukup
66 – 79	Baik
80 – 100	Baik Sekali

(Arikunto, 2012: 281)

b. Analisis data hasil tes keterampilan berpikir kreatif

Peningkatan keterampilan berpikir kreatif peserta didik setelah diterapkannya model pembelajaran *Problem Solving Laboratory* pada proses pembelajaran fisika di kelas XI MIA MA Al-Ahliyah, dapat diketahui dengan :



- 1) Menentukan cara penskoran nilai tes keterampilan berpikir kreatif yang berpedoman pada:

**Tabel 1.9.**  
**Rubrik Penskoran Tes Keterampilan Berpikir Kreatif**

Skor	Kriteria
0	Peserta didik tidak menuliskan apapun /Tidak Kreatif
1	Peserta didik menjawab dengan jawaban memenuhi kriteria hampir tidak kreatif
2	Peserta didik menjawab dengan jawaban memenuhi kriteria cukup kreatif
3	Peserta didik menjawab dengan jawaban memenuhi kriteria kreatif
4	Peserta didik menjawab dengan jawaban memenuhi kriteria sangat kreatif

(Siswono TY, 2011: 551)

- 2) Membuat hasil analisis tes kemampuan berpikir kreatif dengan nilai normal gain. Nilai normal gain *N-Gain* dihitung untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kreatif peserta didik, dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$g = \frac{\%G}{\%G_{maks}} = \frac{(\%S_f - \%S_i)}{(100 - \%S_i)}$$

Keterangan :

g = gain yang dinormalisasi  
 G = gain aktual  
 G<sub>maks</sub> = gain maksimum yang mungkin terjadi  
 S<sub>f</sub> = skor tes akhir  
 S<sub>i</sub> = skor tes awal

(Hake, 1999: 1)

Dengan kriteria seperti dalam tabel di bawah ini:

**Tabel 1.10.**  
**Interpretasi N-Gain**

No	Nilai g	Kriteria
1	$(\langle g \rangle) < 0.3$	Rendah
2	$0,7 \geq (\langle g \rangle) \geq 0.3$	Sedang
3	$(\langle g \rangle) > 0.7$	Tinggi

(Hake, 1999: 1)

c. Pengujian hipotesis

Langkah-langkah dalam pengujian hipotesis adalah sebagai berikut:

1) Uji normalitas

Teknik yang dapat digunakan untuk menguji normalitas data antara lain dengan *Chi kuadrat*  $\chi^2$ .

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

(Sugiyono, 2016:107)

Keterangan:

$\chi^2$  = *Chi Kuadrat*

$f_o$  = Frekuensi obsevasi

$f_h$  = Frekuensi ekspektasi

Adapun langkah- langkah pengujian normalitas data dengan *Chi kuadrat*

$\chi^2$  sebagai berikut:

- (1) Menentukan jumlah kelas interval. Untuk pengujian normalitas dengan *Chi kuadrat* ini, jumlah kelas interval ditetapkan = 6. Hal ini sesuai dengan bidang yang ada kurva normal baku.
- (2) Mementukan panjang kelas interval
- (3) Menyusun ke dalam tabel distribusi frekuensi, sekaligus tabel penolong untuk menghitung *Chi kuadrat* hitung.
- (4) Menghitung frekuensi ekspektasi.
- (5) Memasukan nilai-nilai dalam tabel penolong, sehingga dapat *Chi kuadrat*

(6) Membandingkan harga *Chi kuadrat* hitung dengan *Chi kuadrat* tabel. Bila harga *Chi kuadrat* hitung lebih kecil atau sama dengan harga *Chi kuadrat* tabel  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ , maka distribusi data dinyatakan normal, dan bila lebih besar ( $>$ ) dinyatakan tidak normal.

(Sugiyono, 2016:129)

Setelah dilakukan perhitungan uji normalitas berpikir kreatif peserta didik menggunakan *chi kuadrat* diperoleh hasil *pretest*  $\chi^2_{hitung}$  sebesar 33,7 dan pada *posttest* diperoleh  $\chi^2_{hitung}$  sebesar 62,4. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah 27 orang dengan taraf signifikansi 0,05 (5%) maka diperoleh nilai  $\chi^2_{tabel}$  sebesar 11,1. Hasil dari uji normalitas pada *pretest* diperoleh  $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$  sehingga dapat dikategorikan data berdistribusi tidak normal. Adapun hasil uji normalitas pada *posttests* diperoleh  $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$  sehingga dapat dikategorikan data berdistribusi tidak normal

## 2) Uji hipotesis

Karena data tidak normal maka digunakan uji *wilcoxon macth pairs test*, dengan rumus :

$$\mu_J = \frac{n_1(n_1 + 1)}{4}$$

Keterangan:

J = Nilai kritis untuk uji *wilcoxon*

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

dengan demikian

$$z = \frac{J - \mu_J}{\sigma_J}$$

Kriteria:

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

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

(Sudjana, 2005: 455)

Karena hasil perhitungan menggunakan *chi kuadrat* tidak normal maka data uji hipotesis menggunakan uji w dengan nilai nilai  $Z_{hitung} = 4,54$  pada taraf signifikansi 0,05 besarnya nilai  $Z_{tabel} = 1,645$ . Data tersebut menunjukkan bahwa nilai  $Z_{hitung}$  lebih besar dari pada nilai  $Z_{tabel}$  ( $Z_{hitung} > Z_{tabel}$ ).