

**PENGARUH LEMBAR KERJA SISWA TERINTEGRASI MATERI  
ENERGI PANAS BUMI TERHADAP PENCAPAIAN KOMPETENSI  
SISWA DALAM MODEL PEMBELAJARAN *REASONING AND  
PROBLEM SOLVING* PADA MATERI SUHU, KALOR DAN  
OPTIK DI KELAS X SMAN 12 SIJUNJUNG**

**SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu  
Persyaratan untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



**RATNA MILA  
NIM. 1301575/2013**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
JURUSAN FISIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2018**

## **PERSETUJUAN PEMBIMBING**

### **SKRIPSI**

Judul : Pengaruh LKS Terintegrasi Materi Energi Panas Bumi Terhadap Pencapaian Kompetensi Siswa dalam Model Pembelajaran *Reasoning and Problem Solving* pada Materi Suhu, Kalor dan Optik di Kelas X SMAN 12 Sijunjung.

Nama : Ratna Mila

NIM : 1301575

Program Studi : Pendidikan Fisika

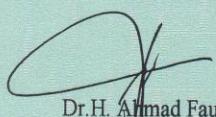
Jurusan : Fisika

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 31 Januari 2018

Disetujui oleh:

Pembimbing I



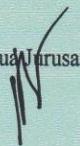
Dr. H. Ahmad Fauzi, M.Si  
NIP. 196605221993031003

Pembimbing II



Syafriani, S.Si, M.Si, Ph.D  
NIP. 197403051998022001

Ketua Jurusan



Dr. Hj. Ratnawulan, M.Si  
NIP. 19690120 199303 2 002

## PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Ratna Mila

NIM : 1301575

Dinyatakan lulus setelah mempertahankan skripsi di depan Tim Penguji  
Program Studi Pendidikan Fisika  
Jurusan Fisika  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Padang  
dengan Judul

**Pengaruh LKS Terintegrasi Materi Energi Panas Bumi Terhadap  
Pencapaian Kompetensi Siswa dalam Model Pembelajaran Reasoning and  
Problem Solving pada Materi Suhu, Kalor, dan Optik  
Di Kelas X SMA N 12 Sijunjung**

Tim Penguji

Padang, 31 Januari 2018

Tanda Tangan

1. Ketua : Dr. H. Ahmad Fauzi, M.Si
2. Sekretaris : Syafriani, M.Si, Ph.D
3. Anggota : Drs.H. Amali Putra, M.Pd
4. Anggota : Drs. Letmi Dwiridal, M.Si
5. Anggota : Silvi Yulia Sari, M.Pd

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, tugas akhir berupa skripsi dengan judul "Pengaruh LKS Terintegrasi Materi Energi Panas Bumi Terhadap Pencapaian Kompetensi Siswa dalam Model Pembelajaran *Reasoning and Problem Solving* pada Materi Suhu, Kalor, dan Optik di Kelas X SMAN 12 Sijunjung";
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa pihak bantuan lain kecuali dari pembimbing;
3. Di dalam karya tulis ini, tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan di dalam naskah dengan menyebutkan pengaruh dan dicantumkan pada kepustakaan;
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila terdapat penyimpangan di dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karna karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padang, 12 Februari 2018



NIM. 1301575

## ABSTRAK

**Ratna Mila : Pengaruh Lembar Kerja Siswa (LKS) Terintegrasi Energi Panas Bumi Terhadap Pencapaian Kompetensi Siswa dalam Pembelajaran *Reasoning and Problem Solving* pada Materi Suhu, Kalor dan Optik di Kelas X SMAN 12 Sijunjung**

Rendahnya pencapaian kompetensi siswa disebabkan oleh kurangnya motivasi dalam pemecahan masalah. Kemampuan pemecahan masalah dilihat dari aspek pengetahuan, yaitu sedikitnya siswa yang mampu menjawab soal di atas level C3 (menerapkan). Aspek keterampilan, yaitu hanya beberapa siswa yang mampu melakukan pemecahan masalah melalui kerja ilmiah dan mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan yang ada pada bahan ajar yaitu lembar kerja siswa, sehingga mempengaruhi pencapaian kompetensi siswa. Motivasi siswa dalam pemecahan masalah dapat ditingkatkan dengan pembelajaran yang konstektual, autentik serta dekat dengan kehidupan siswa yaitu dengan mengintegrasikan masalah nyata dan isu yang sedang berkembang ke dalam proses pembelajaran siswa. Masalah lingkungan yang dihadapi manusia adalah keterbatasan energi dalam memenuhi kebutuhannya, sedangkan provinsi Sumatera Barat merupakan salah satu provinsi yang memiliki potensi sumber energi panas bumi karena berada pada jalur gunung api yang sudah seharusnya dikembangkan dan mendidik siswa dalam penghematan energi. LKS yang dirancang mengintegrasikan materi energi panas bumi yang menggunakan model pembelajaran *Reasoning and Problem Solving*. Tujuan penelitian, menyelidiki apakah terdapat pengaruh dan seberapa besar kontribusi LKS terintegrasi energi panas bumi terhadap pencapaian kompetensi siswa.

Jenis penelitian adalah *quasi eksperimen* dan rancangan penelitian *randomized control group only design* yang populasi penelitian adalah siswa kelas X MIA yang terdaftar pada semester genap tahun ajaran 2016/2017. Sampel penelitian diambil dengan teknik *purposive sampling*. Instrumen penelitian adalah tes akhir untuk mengukur kompetensi pengetahuan, lembar observasi, penilaian diri, dan penilaian antar teman untuk mengukur kompetensi sikap, lembar penilaian kompetensi keterampilan untuk mengukur kompetensi keterampilan, dan lembar penilaian LKS. Analisis data menggunakan uji kesamaan dua rata-rata, uji regresi linear, dan uji korelasi.

Berdasarkan analisis data diperoleh kompetensi siswa aspek pengetahuan, sikap, dan keterampilan pada kelas eksperimen masing-masing 89,96; 86,96; 87,21 dan kelas kontrol masing-masing 84,96; 82,98; 82,71. Dari uji t, diperoleh  $t_{hitung} > t_{tabel}$  sehingga hipotesis nol ditolak dan hipotesis alternative diterima. Dengan uji korelasi, didapatkan kontribusi LKS terintegrasi energi panas bumi sebesar 36,45% pada kompetensi pengetahuan, 33,64% pada kompetensi sikap, dan 54,78% pada kompetensi keterampilan. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh dan kontribusi LKS terintegrasi materi energi panas bumi terhadap pencapaian kompetensi siswa untuk taraf nyata 0,05 pada materi suhu, kalor dan optik di kelas X SMAN 12 Sijunjung.

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “ Pengaruh LKS Terintegrasi Materi Energi Panas Bumi Terhadap Pencapaian Kompetensi Siswa dalam Model Pembelajaran *Reasoning and Problem Solving* pada Materi Suhu, Kalor, dan Optik di Kelas X SMA Negeri 12 Sijunjung“.

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar sarjana pendidikan pada Program Studi Sarjana Pendidikan Fisika, Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Padang. Selain itu, penulisan skripsi merupakan tambahan wawasan bagi mahasiswa dalam melakukan penelitian dan membuat laporan penelitian. Skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik atas bantuan dan kerjasama berbagai pihak. Untuk itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. H. Ahmad Fauzi, M.Si, sebagai pembimbing I sekaligus sebagai Penasehat Akademis yang telah membimbing dan memotivasi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Ibu Syafriani, M.Si, Ph.D, sebagai pembimbing II yang telah membimbing dan memotivasi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Drs.H. Amali Putra, M.Pd, Bapak Drs. Letmi Dwiridal, M.Si, dan Ibu Silvi Yulia Sari, S.Pd, M.Pd sebagai dosen penguji skripsi yang telah memberikan saran dalam penyempurnaan skripsi ini.
4. Ibu Dr. Hj. Ratnawulan, M.Si, sebagai Ketua Jurusan Fisika FMIPA UNP.

5. Ibu Dra. Hj. Yenni Darvina, M.Si sebagai Ketua Prodi Sarjana Pendidikan Fisika FMIPA UNP.
  6. Bapak dan Ibu Staf Pengajar Jurusan Fisika FMIPA UNP.
  7. Ibu Dra. Harnetti, M.Si selaku Kepala SMAN 12 Sijunjung yang telah memberi izin untuk melakukan penelitian.
  8. Bapak Mimid Sudjana, S.Pd, M.Kom selaku guru Fisika SMAN 12 Sijunjung yang telah memberi izin dan bimbingan selama penelitian.
  9. Siswa dan siswi kelas X MIA 1 dan X MIA 3 di SMAN 12 Sijunjung, yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini.
  10. Orang tua dan semua anggota keluarga yang telah memberikan dorongan dan motivasi kepada penulis.
  11. Semua pihak yang telah membantu dalam perencanaan, pelaksanaan, penyusunan dan penyelesaian skripsi;
- Semoga bantuan dan bimbingan yang telah diberikan menjadi amal shaleh bagi Bapak dan Ibu serta mendapat balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT. Penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Mudah-mudahan skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan diterima sebagai karya penulis dalam dunia pendidikan dan sebagai amal ibadah di sisi-Nya.

Padang, 31 Januari 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	i
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	ii
<b>DAFTAR ISI.....</b>	iv
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	iv
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	v
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	vi
 <b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	15
C. Batasan Masalah.....	15
D. Rumusan Masalah.....	17
E. Tujuan Penelitian.....	18
F. Manfaat Penelitian.....	18
 <b>BAB II KAJIAN TEORITIS</b>	
A. Kurikulum.....	19
B. Pembelajaran Fisika.....	26
C. Pendekatan Saintifik.....	31
D. Model Pembelajaran <i>Reasoning and Problem Solving</i> .....	32
E. Kompetensi Siswa.....	37
F. Materi Suhu, Kalor dan Optik serta Aplikasinya pada Materi Energi Panas Bumi.....	50
G. Materi Energi Panas Bumi.....	61
H. Lembar Kerja Siswa.....	67
I. Pengaruh dan Kontribusi LKS Terintegrasi Energi Panas Bumi Terhadap Kompetensi Siswa.....	71
J. Penelitian yang Relevan.....	73
K. Kerangka Berfikir.....	75
L. Perumusan Hipotesis.....	76

### **BAB III METODE PENELITIAN**

A. Jenis Penelitian.....	78
B. Rancangan Penelitian.....	78
C. Populasi dan Sampel.....	79
D. Variabel dan Data Penelitian.....	82
E. Prosedur Penelitian.....	83
F. Instrumen Pengambilan Data.....	87
G. Teknik Analisis Data.....	96

### **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

A. Hasil Penelitian.....	106
B. Pembahasan.....	130

### **BAB V PENUTUP**

A. Kesimpulan.....	141
B. Saran.....	142

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Nilai Rata-Rata Ulangan Harian Siswa Kelas X MIA Tahun Ajaran 2016/2017 SMA N 12 Sijunjung.....	5
Tabel 2. Tingkat Berpikir Siswa Aspek Pengetahuan pada UH Kelas X MIA 3 Tahun Ajaran 2016/2017.....	6
Tabel 3. Ketersediaan Energi Fosil di Indonesia.....	8
Tabel 4. Standar Kompetensi Lulusan pada Kompetensi Siswa Aspek Sikap, Pengetahuan, dan Keterampilan Tingkat SMA/SMK/MA.....	17
Tabel 5. Sasaran Penilaian Hasil Belajar oleh Pendidik pada Aspek Sikap Spiritual dan Sikap Sosial.....	34
Tabel 6. Daftar Indikator Kompetensi Sikap Spiritual.....	35
Tabel 7. Daftar Indikator Kompetensi Sikap Sosial.....	36
Tabel 8. Taksonomi Hasil Revisi oleh Anderson dan Krathwohl (2001).....	39
Tabel 9. Hubungan Proses Pembelajaran dengan Capaian Pembelajaran.....	43
Tabel 10. Materi Suhu, Kalor, dan Perpindahan Kalor.....	48
Tabel 11. Klasifikasi Reservoir dan Asumsi-asumsi yang digunakan dalam Estimasi Potensi Energi Panas Bumi. (SNI, 1999).....	55
Tabel 12. Klasifikasi Sistem Panas Bumi.....	55
Tabel 13. Materi Energi Panas Bumi.....	57
Tabel 14. Bagan Rancangan Peneliti.....	67
Tabel 15. Populasi Penelitian Siswa Kelas X MIA SMAN 12 Sijunjung TA 2016/2017.....	68
Tabel 16. Data Hasil Belajar Fisika Tengah Semester 1 TA 2016/2017.....	69
Tabel 17. Hasil Uji Normalitas Kelas Sampel.....	69
Tabel 18. Hasil Uji Homogenitas Kelas Sampel.....	69
Tabel 19. Hasil Uji Kesamaan Dua Rata-rata.....	70
Tabel 20. Rincian Data Penelitian tiap Variabel.....	71

Tabel 21. Kegiatan Pembelajaran pada Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	72
Tabel 22. Rincian Instrumen Penelitian.....	76
Tabel 23. Daftar Deskripsi Indikator Penilaian Sikap.....	76
Tabel 24. Klasifikasi Indeks Reliabilitas Soal.....	79
Tabel 25. Kategori Tingkat Kesukaran.....	79
Tabel 26. Klasifikasi Indeks Daya Beda soal.....	80
Tabel 27. Rubrik Penilaian Tes Akhir.....	80
Tabel 28. Lembar Penilaian Tes Praktik.....	81
Tabel 29. Pedoman Penskoran Penilaian Tes Praktik.....	82
Tabel 30. Indikator Penilaian LKS.....	83
Tabel 31. Bentuk Data dan Statistik Penguj.....	84
Tabel 32. Daftar Analisis Varians untuk Uji Kelinearan Regresi.....	90
Tabel 33. Interpretasi Koefisien Korelasi Nilai r.....	91
Tabel 34. Nilai Rata-rata, Nilai Tertinggi, Nilai Terendah, Simpangan Baku, dan Varians Kelas Sampel Kompetensi Pengetahuan.....	93
Tabel 35. Nilai Rata-rata, Nilai Tertinggi, Nilai Terendah, Simpangan Baku, dan Varians Kelas Sampel Kompetensi Sikap.....	94
Tabel 36. Nilai Rata-rata, Nilai Tertinggi, Nilai Terendah, Simpangan Baku, dan Varians Kelas Sampel Kompetensi Keterampilan.....	95
Tabel 37. Nilai Rata-rata, Nilai Tertinggi, Nilai Terendah, Simpangan Baku, dan Varians Nilai LKS Kelas Eksperimen.....	96
Tabel 38. Nilai Rata-rata ( $\bar{x}$ ), Simpangan Baku (S), dan Variansi (S <sup>2</sup> ) Kedua Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	96
Tabel 39. Hasil Uji Normalitas Data Hasil Belajar Kompetensi Pengetahuan Kelas Sampel Tabel.....	97
Tabel 40. Hasil Uji Homogenitas Data Hasil Belajar Kompetensi Pengetahuan Kelas Sampel.....	98

Tabel 41. Hasil Uji Kesamaan Rata-rata Data Hasil Belajar Kompetensi Pengetahuan Kelas Sampel.....	99
Tabel 42. Hasil Uji Independen Variabel <b>X</b> Terhadap <b>Y</b> .....	100
Tabel 43. Hasil Uji Kelinieran Bentuk Regresi.....	101
Tabel 44. Hasil Uji Normalitas Data Hasil Belajar Kompetensi Sikap Kelas Sampel.....	103
Tabel 45. Hasil Uji Homogenitas Data Hasil Belajar Kompetensi Sikap Kelas Sampel.....	104
Tabel 46. Hasil Uji Kesamaan Rata-rata Data Hasil Belajar Kompetensi Sikap Kelas Sampel .....	104
Tabel 47. Hasil Uji Independen Variabel X Terhadap Y.....	105
Tabel 48. Hasil Uji Kelinieran Bentuk Regresi.....	106
Tabel 49. Hasil Uji Normalitas Data Hasil Belajar Kompetensi Keterampilan Kelas Sampel.....	108
Tabel 50. Hasil Uji Homogenitas Data Hasil Belajar Kompetensi Keterampilan Kelas Sampel.....	109
Tabel 51. Hasil Uji Kesamaan Rata-rata Data Hasil Belajar Kompetensi Keterampilan Kelas Sampel .....	109
Tabel 52. Hasil Uji Independen Variabel X Terhadap Y.....	111
Tabel 53. Hasil Uji Kelinieran Bentuk Regresi.....	112

## **DAFTAR GAMBAR**

Halaman

Gambar 1. Hubungan antara Kurikulum dan Pembelajaran dalam Model Siklis.....	21
Gambar 2. Hakekat Fisika.....	24
Gambar 3. Peta Konsep Materi Kalor.....	52
Gambar 4. Peta Potensi Geothermal Indonesia.....	54
Gambar 5. Kerangka Berpikir.....	66
Gambar 6. Kurva Penolakan Hipotesis Nol Kompetensi Pengetahuan.....	99
Gambar 7. Model Persamaan Regresi Linear Sederhana Kompetensi Pengetahuan.....	102
Gambar 8. Model Persamaan Regresi Linear Sederhana Kompetensi Sikap.....	107
Gambar 9. Kurva Penolakan Hipotesis Nol Kompetensi Keterampilan.....	110
Gambar 10. Model Persamaan Regresi Linear Sederhana Kompetensi Keterampilan.....	113

..

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran	Halaman
1. Silabus Mata Pelajaran Fisika.....	132
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen.....	137
3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol.....	153
4. LKS Kelas Eksperimen.....	169
5. LKS Kelas Kontrol.....	185
6. Uji Normalitas Nilai Ujian Tengah Semester Kelas Sampel.....	196
7. Uji Homogenitas Nilai Ujian Tengah Semester Kelas Sampel.....	198
8. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata Nilai Ujian Tengah Semester Kelas Sampel	199
9. Kisi –kisi Soal Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	200
10. Soal Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah .....	204
11. Jawaban dan Penskoran Soal Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	206
12. Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah .....	213
13. Distribusi Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Kelompok Tinggi dan Kelompok Rendah.....	214
14. Perhitungan Indeks Pembeda (IP) Soal Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	216
15. Perhitungan Indeks Kesukaran (Ik) Soal Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	217
16. Klasifikasi Analisis Soal Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	218
17. Perhitungan Reliabilitas Soal Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	219
18. Soal Tes Akhir Kemampuan Pemecahan Masalah.....	220
19. Distribusi Nilai Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Kompetensi Pengetahuan.....	222
20. Rubrik Skala Penilaian Tes Kemampuan Pemecahan Masalah untuk Kompetensi Pengetahuan.....	225

21. Uji Normalitas Nilai Tes Kemampuan Pemecahan Masalah pada Kompetensi Pengetahuan.....	226
22. Uji Homogenitas Nilai Tes Kemampuan Pemecahan Masalah pada Kompetensi Pengetahuan .....	228
23. Uji Kesamaan Dua Rata-rata Nilai Tes Kemampuan Pemecahan Masalah pada Kompetensi Pengetahuan.....	229
24. Lembar Observasi Penilaian Sikap pada Pembelajaran <i>Reasoning and Problem Solving</i> .....	230
25. Lembar Penilaian Diri Kompetensi Sikap pada Pembelajaran <i>Reasoning and Problem Solving</i> .....	232
26. Lembar Penilaian Teman Sejawat Kompetensi Sikap pada Pembelajaran <i>Reasoning and Problem Solving</i> .....	235
27. Rekapitulasi Penilaian Hasil Belajar Siswa pada Kompetensi Sikap.....	237
28. Uji Normalitas Nilai Hasil Belajar Siswa pada Kompetensi Sikap.....	240
29. Uji Homogenitas Nilai Hasil Belajar Siswa pada Kompetensi Sikap.....	242
30. Uji Kesamaan Dua Rata-rata Nilai Tes Kemampuan Pemecahan Masalah pada Kompetensi Sikap.....	243
31. Lembar Penilaian Kompetensi Keterampilan .....	244
32. Rekapitulasi Penilaian Hasil Belajar Siswa pada Kompetensi Keterampilan.....	246
33. Uji Normalitas Nilai Hasil Belajar Siswa pada Kompetensi Keterampilan.....	248
34. Uji Homogenitas Nilai Hasil Belajar Siswa pada Kompetensi Keterampilan.....	250
35. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata Nilai Tes Kemampuan Pemecahan Masalah pada Kompetensi Keterampilan.....	251
36. Nilai LKS Terintegrasi Energi Panas Bumi.....	252
Analisis Regresi Hasil Belajar Kompetensi Pengetahuan.....	253

37. Analisis Regresi Hasil Belajar Kompetensi Sikap.....	256
38. Analisis Regresi Hasil Belajar Kompetensi Keterampilan.....	259
39. Tabel Distribusi z.....	264
40. Nilai Kritis L untuk Uji Liliefors.....	265
41. Nilai Kritik Sebaran F.....	266
42. Nilai Persentil untuk Distribusi <i>T</i> .....	268
43. Surat Izin Penelitian dari Dinas Pendidikan Provinsi Sumatera Barat.....	269
44. Surat Izin Penelitian dari SMAN 12 Sijunjung.....	270

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

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

Pendidikan berperan penting bagi bangsa dalam suatu negara. Maju dan berkembangnya bangsa di suatu negara dilihat dari bagaimana kualitas pendidikan negara tersebut. Pentingnya peranan pendidikan menjadi suatu keharusan bagi setiap negara untuk memajukan dunia pendidikan. Meningkatkan kualitas pendidikan merupakan salah satu bentuk upaya untuk memajukan dunia pendidikan. UU Sisdiknas Nomor 20 Tahun 2003 pasal 1 menyatakan bahwa pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Berdasarkan pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa pendidikan menghendaki siswa memiliki kompetensi pada aspek sikap, pengetahuan dan keterampilan agar mampu memecahkan masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari.

Hal tersebut sesuai dengan tujuan pendidikan nasional yang dijelaskan dalam pembukaan UUD 1945 yaitu pendidikan nasional bertujuan mencerdaskan kehidupan bangsa dan mengembangkan manusia Indonesia seutuhnya, yaitu manusia yang beriman dan bertaqwa terhadap Tuhan Yang Maha Esa dan berbudi pekerti luhur, memiliki pengetahuan dan keterampilan, kesehatan jasmani dan rohani, kepribadian yang mantap dan mandiri serta rasa tanggung jawab

kemasyarakatan dan kebangsaan. UU Sisdiknas Nomor 20 Tahun 2003 pasal 3 menjelaskan tujuan dan fungsi pendidikan nasional, yang menyatakan bahwa pendidikan nasional berfungsi untuk mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa bertujuan untuk berkembangnya potensi siswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Berdasarkan hal tersebut tampak jelas, bahwa tujuan pendidikan itu tidak menghendaki siswa mencapai dan memiliki satu kompetensi saja, namun mencakup keseluruhan kompetensi yaitu dari siswa memperoleh pengetahuan dalam proses pembelajaran yang dapat menumbuh-kembangkan sikap yang positif dalam diri siswa, sehingga pengetahuan dan sikap yang telah dimiliki siswa tersebut akan meningkatkan kompetensi pada aspek keterampilan dan kemampuan pemecahan masalah siswa. Berdasarkan hal itu, disimpulkan bahwa pendidikan bertujuan meningkatkan kompetensi siswa secara holistik yaitu dari aspek pengetahuan, sikap dan keterampilan. Peningkatkan pencapaian kompetensi siswa ditentukan oleh tercapainya tujuan pembelajaran fisika dalam proses pembelajaran tersebut.

Tujuan pendidikan yang tercantum dalam UUD 1945 dan UU Sisdiknas No. 20 tahun 2003 diatas lebih lanjut dijelaskan dalam tujuan pembelajaran mata pelajaran fisika. Salah satu mata pelajaran wajib dalam kerangka kurikulum nasional yaitu kurikulum 2013 bagi siswa yang mengambil peminatan IPA untuk

sekolah menengah atas adalah pelajaran fisika. Menurut Depdiknas (2006:443), tujuan pembelajaran fisika adalah agar siswa memiliki kemampuan untuk:

- 1) Membentuk sikap positif terhadap fisika dengan menyadari keteraturan dan keindahan alam serta mengagungkan kebesaran Tuhan YME.
- 2) Memupuk sikap ilmiah yang jujur, obyektif, terbuka, ulet, kritis dan dapat bekerja sama dengan orang lain.
- 3) Mengembangkan pengalaman untuk dapat merumuskan masalah, mengajukan dan menguji hipotesis melalui percobaan, merancang dan merakit instrumen percobaan, mengumpulkan, mengolah, mengelola, dan menafsirkan data, serta mengomunikasikan hasil percobaan secara lisan dan tertulis.
- 4) Mengembangkan kemampuan bernalar dan berpikir secara analitis, induktif dan deduktif dengan menggunakan konsep dan prinsip fisika untuk menjelaskan berbagai peristiwa alam dan menyelesaikan masalah, baik secara kualitatif maupun kuantitatif.
- 5) Menguasai konsep dan prinsip fisika serta mempunyai keterampilan mengembangkan pengetahuan, dan sikap percaya diri sebagai bekal untuk melanjutkan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Pembelajaran menurut UU RI Nomor 20 pasal 1 ayat 20 adalah proses interaksi siswa dengan pendidik dan sumber belajar. Proses pembelajaran dapat terjadi diimanapun, kapanpun dan dapat bersumber dari apapun yang ditemui sehari-hari di sekitar lingkungan siswa. Kegiatan pembelajaran yang diprogram oleh pendidik diharapkan dapat membuat siswa untuk belajar aktif dan menunjukkan respon yang baik terhadap situasi-situasi tertentu. Proses pembelajaran yang turut menjadi acuan dalam membangun dan mengembangkan kompetensi siswa yaitu proses pembelajaran pada ilmu sains yang salah satu bagiannya adalah fisika.

Fisika merupakan ilmu yang lahir dan berkembang dari rasa keingintahuan tentang berbagai fenomena yang dijumpai di alam secara sistematis, tentang bagaimana fenomena itu terjadi serta hal-hal apa saja yang

terkait dengan fenomena tersebut. Rasa keingintahuan tersebut akan muncul dalam pembelajaran fisika, jika dimulai dengan mengamati berbagai peristiwa alam yang akan menumbuhkan motivasi untuk mengkajinya. Mengkaji peristiwa alam dengan menggunakan kerja ilmiah yang dimulai dari kegiatan merumuskan masalah, mengajukan dan menguji hipotesi melalui percobaan, percobaan, mengumpulkan, mengolah dan menafsirkan serta mengkomunikasikan, akan menumbuh kembangkan kompetensi siswa secara holistik dalam pemecahan masalah.

Siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah tinggi, akan dapat menjelaskan konsep fisika pada peristiwa alam dan masalah lingkungan. Siswa tidak saja dituntut untuk bisa memecahkan masalah akan tetapi siswa juga memiliki kemampuan untuk bisa menalar bagaimana peristiwa tersebut bisa terjadi, sehingga siswa mampu mengemukakan alasan berdasarkan konsep materi fisika. Fisika penting diajarkan karena fisika merupakan suatu wahana untuk menumbuhkan kemampuan berpikir yang berguna untuk memecahkan masalah-masalah kehidupan sehari-hari dan mengembangkan ilmu dan teknologi. Berdasarkan hal tersebut, bahwa tujuan pembelajaran fisika memenuhi tuntutan pendidikan nasional, mencakup meningkatkan kompetensi holistik dan kemampuan pemecahan masalah siswa. Mengingat begitu pentingnya pembelajaran fisika sudah seharusnya siswa menyadari manfaat dan tujuan pembelajaran fisika dan meningkatkan kompetensinya pada mata pembelajaran fisika.

Pemerintah dan pendidik telah melakukan upaya dalam meningkatkan kualitas pendidikan. Upaya pemerintah adalah dalam meningkatkan kompetensi siswa, diantaranya meningkatkan kualitas proses dan hasil pembelajaran untuk tercapainya tujuan pendidikan nasional yang tercantum dalam Permendikbud Nomor 22 dan 23 tahun 2016 tentang standar proses dan standar penilaian. Pemerintah juga melakukan penyempurnaan kurikulum dari KTSP ke kurikulum 2013. Tenaga pendidik juga meneliti model, metode, strategi dan bahan ajar yang hasil pembelajaran fisika meningkat bahkan diatas kompetensi lulusan. Usaha yang telah dilakukan pemerintah dan tenaga pendidik tersebut diharapkan mampu membuat kualitas pembelajaran lebih baik.

Pada kenyataan hal yang diharapkan belum sepenuhnya tercapai walaupun ada beberapa yang sudah sesuai tuntutan pendidikan nasional. Berdasarkan observasi dan wawancara dengan guru di SMAN 12 Sijunjung, terlihat beberapa permasalahan pada proses pembelajaran, LKS, dan kompetensi siswa. Permasalahan tersebut berdasarkan pendapat pendidik, hasil pengamatan observer dalam kelas, dan hasil wawancara dengan beberapa siswa.

Pertama, proses pembelajaran belum sepenuhnya menghubungkan materi fisika dengan permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari dan pada setiap langkah dalam pendekatan saintifik yang digunakan, masih ada yang belum sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013. Pada tahap mengamati dalam pembelajaran fisika belum banyak dikaitkan dengan permasalahan yang pernah ditemukan oleh siswa dalam kehidupan sehari-harinya dan permasalahan yang dihadapi masyarakat sekitarnya. Pada tahap menanya, masih ada siswa yang

kurang aktif untuk mengajukan pertanyaan mengenai permasalahan yang ada pada tahap mengamati. Pada tahap mencoba, masih ada siswa yang tidak termotivasi untuk melakukan eksperimen dan menyebabkan pembelajaran kurang bermakna, sehingga akan mempengaruhi langkah-langkah ilmiah selanjutnya untuk mencapai tujuan dari pembelajaran. Kedua, lembar kerja siswa yang belum sepenuhnya mendukung dan menuntun siswa untuk melakukan percobaan yang terarah, yang terlihat saat melakukan percobaan siswa sering bertanya kepada pendidik walaupun sebelum percobaan pendidik sudah menjelaskan dan mengarahkan. LKS yang dirancang pendidik berdasarkan buku sumber berupa lembaran yang berisi alat, bahan dan langkah percobaan. Selain itu masih belum mengaitkan tentang aplikasi dari konsep fisika dan juga belum mengaitkan pada aspek sikap seperti sikap spiritual yaitu kesadaran akan kebesaran Allah SWT. Ketiga, kompetensi siswa pada aspek pengetahuan, sikap dan keterampilan masih ada yang belum sesuai tuntutan kurikulum 2013.

Kompetensi siswa pada aspek pengetahuan yang belum sesuai tuntutan kurikulum 2013 yaitu masih ada siswa yang belum mencapai KKM yang telah ditetapkan, berdasarkan hasil tes pengetahuan pada tabel 1.

Tabel 1. Nilai Rata-Rata Ulangan Harian Siswa Kelas X MIA Tahun Ajaran 2016/2017 SMA N 12 Sijunjung

No.	Kelas	Jumlah siswa	Rata-rata UH	Ketuntasan	
				Persentase tuntas	Persentase tidak tuntas
1	X MIA 1	32	60,68	0,00 %	100,00 %
2	X MIA 2	31	58,71	2,86 %	97,14 %
3	X MIA 3	32	62,51	11,43 %	88,57 %
4	X MIA 4	30	73,44	52,94 %	47,06 %

Sumber : Guru mata pelajaran

Persentase siswa yang memiliki nilai dibawah KKM lebih 50% kecuali kelas X MIA 4 dalam pembelajaran fisika. Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa pada kompetensi pengetahuan fisika siswa kelas X MIA SMAN 12 Sijunjung rata-rata belum mencapai KKM. Nilai rata-rata UH siswa belum mencapai kriteria ketuntasan minimal yang telah ditetapkan yaitu 80,00. Selain itu hasil analisis nilai UH siswa aspek pengetahuan juga menunjukan bahwa kemampuan siswa pada level C4 masih rendah aspek pengetahuan pada tabel 2.

Tabel 2. Tingkat Berpikir siswa Aspek Pengetahuan pada UH Kelas X MIA 3 Tahun Ajaran 2016/2017.

No Soal	Level Soal Pilihan Ganda	Siswa benar	Siswa salah
1	Mengingat (C1)	95 %	5 %
2	Mengingat(C1)	89 %	11 %
3	Memahami(C2)	80 %	20 %
4	Memahami(C2)	77 %	23%
5	Memahami(C2)	71 %	29 %
6	Memahami(C2)	62 %	38 %
7	Menerapkan(C3)	50 %	50 %
8	Menerapkan(C3)	34 %	66 %
9	Menerapkan(C3)	30 %	70 %
10	Menganalisis(C4)	10 %	90 %

Sumber: Guru mata pelajaran

Berdasarkan tabel 2, mengindikasikan bahwa pencapaian kompetensi siswa aspek pengetahuan, masih ada siswa yang belum mencapai tingkat aplikasi dan berpikir tinggi yaitu diatas level menerapkan (C3) sehingga kemampuan pemecahan masalah siswa masih rendah aspek pengetahuan.

Kompetensi siswa pada aspek keterampilan berdasarkan kurikulum 2013, siswa dapat melakukan pemecahan masalah melalui kerja ilmiah. Pemecahan masalah melalui kerja ilmiah dimulai dari kegiatan merumuskan masalah, mengajukan dan menguji hipotesis melalui percobaan, merancang dan merakit instrumen percobaan, mengumpulkan, mengolah, mengelola, dan menafsirkan data sesuai tujuan sehingga diperoleh sebuah solusi, serta mengomunikasikan secara lisan dan tulisan.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan pendidik dan beberapa siswa dapat disimpulkan bahwa kompetensi siswa aspek keterampilan masih ada yang belum mencapai tujuan dari pembelajaran pada aspek keterampilan. Masih ada siswa yang belum mampu merumuskan masalah, mengajukan hipotesis, dan menafsirkan data serta mengomunikasikan secara lisan dengan baik. Siswa cenderung hanya melakukan percobaan untuk mendapatkan data dan setelah itu dianggap selesai. Siswa lebih mengutamakan kecepatan dari pada ketepatan sehingga tujuan permasalahan dan rumusan permasalahan diabaikan. Siswa juga tidak mencari informasi terlebih dahulu berkaitan dengan permasalahan untuk mengajukan hipotesis sehingga kesulitan dalam menafsirkan data dan dalam mengomunikasikan secara lisan siswa belum sepenuhnya terampil sehingga berpengaruh pada kemampuan menalar (reasoning) siswa. Dengan demikian, dapat dikatakan kompetensi keterampilan siswa bermasalah.

Kompetensi pengetahuan dan keterampilan yang bermasalah dapat dijadikan indikator bermasalahnya kompetensi sikap. Hal ini disebabkan penguasaan terhadap sikap tertentu merupakan akibat dari penguasaan

pengetahuan dan keterampilan yang berhasil dan sebaliknya penguasaan terhadap kompetensi sikap sangat mempengaruhi penguasaan kompetensi pengetahuan dan keterampilan (Mourtos. 2004). Penguasaan kompetensi sikap seperti, jujur, obyektif, terbuka, ulet, kritis, dan dapat bekerja sama lahir dari kompetensi keterampilan yaitu mampu melakukan kerja ilmiah. Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa kompetensi siswa masih ditemukan masalah pada ketiga aspek yaitu pengetahuan, sikap, dan keterampilan sehingga belum tercapainya tujuan pembelajaran secara keseluruhan. Hal ini disebabkan beberapa faktor, salah satunya yaitu kurangnya pemahaman terhadap materi pembelajaran fisika karena terkesan abstrak dan siswa kurang menyadari akan manfaat setelah mempelajari konsep fisika dalam pembelajaran sehingga akan mempengaruhi tingkat motivasi siswa dan rasa keingintahuan mempelajari konsep fisika.

Upaya meningkatkan kompetensi siswa secara menyeluruh yaitu mencakup kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan dalam pembelajaran fisika yang menyenangkan, aktif dan meningkatkan motivasi siswa sehingga meningkatnya kemampuan pemecahan masalah siswa, maka pendidik menggunakan bahan ajar yang dituntut kurikulum 2013. Salah satu bahan ajar cetak yang digunakan adalah lembar kerja siswa (LKS) yang saat sekarang disebut lembar kerja siswa yang disingkat LKPD berdasarkan kurikulum 2013. LKS yang dirancang pendidik berisi materi dan langkah kerja yang memudahkan siswa untuk belajar. LKS yang digunakan dan dirancang tidak hanya berisi rumus-rumus dan materi fisika saja, namun memuat manfaat mempelajari konsep fisika bagi siswa sendiri. Manfaat tersebut berupa bentuk aplikasi dari materi tersebut dalam kehidupan nyata dan

akhirnya siswa memiliki kemampuan mengemukakan alasan dalam pemecahan masalah di kehidupan sehari-harinya. Masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan erat dengan aplikasi ilmu fisika salah satunya adalah permasalahan ketersediaan energi yang terbatas.

Ketersediaan energi yang berasal dari fosil di Indonesia sudah mulai berkurang (Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM)). Eksplorasi yang terus dilakukan terhadap sumber energi fosil yang tidak dapat diperbarui ini dapat mengakibatkan habisnya sumber cadangan energi tersebut. Saat ini ketersediaan energi yang berasal dari fosil di Indonesia dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Ketersediaan Energi Fosil di Indonesia

Energi Fosil	Minyak Bumi	Gas	Batu Bara
Cadangan	86,9 miliar barel	384,7 TSCF	57 miliar ton
Produksi / tahun	9 miliar barel	182 TSCF	19,3 miliar ton
Ketersediaan (Tanpa Eksplorasi)	500 juta barel	3,0 TSCF	130 juta ton
Cadangan / Produksi (Tahun)	23	62	146

Sumber: Direktorat Jenderal Listrik dan Pemanfaatan Energi (Zulhendra, 2016)

Berdasarkan tabel 3 dapat dilihat bahwa cadangan minyak bumi di Indonesia akan habis sekitar 23 tahun lagi, gas 62 tahun sedangkan batu bara sedikit lebih lama yaitu 146 tahun ke depan. Berdasarkan permasalahan tersebut, sudah seharusnya menumbuhkan kesadaran dalam diri siswa akan pentingnya menghemat energi fosil yang terbatas dan mengtahui manfaat dari energi terbarukan sebagai solusi, dengan mengintegrasikan salah satu sumber energi terbarukan. UU nomor 79 tahun 2014 tentang kebijakan energi nasional

menjelaskan bahwa sumber energi terbarukan adalah sumber energi yang dihasilkan dari sumber daya energi yang berkelanjutan jika dikelola dengan baik, antara lain panas bumi, angin, bioenergi, sinar matahari, aliran dan terjunan air, serta gerakan dan perbedaan suhu lapisan laut. Jadi sumber energi terbarukan adalah sumber energi yang berkelanjutan yang berasal dari alam yang salah satunya adalah sumber energi panas bumi.

Pengintegrasian masalah tentang krisis energi dan energi panas bumi ke dalam bahan ajar didasarkan pada UU nomor 20 tahun 2003 bab X pasal 36 ayat 3 yang menyatakan bahwa kurikulum disusun sesuai dengan karakteristik siswa, keragaman potensi daerah dan lingkungan. Permendikbud nomor 81.A tentang implementasi kurikulum, menyebutkan bahwa kurikulum dikembangkan sesuai dengan satuan pendidikan, potensi daerah atau karakteristik daerah, sosial budaya masyarakat setempat, dan siswa. Potensi daerah dapat dijadikan dasar pengembangan kurikulum. Pengintegrasian materi energi panas bumi kedalam bahan ajar sesuai dengan potensi daerah Sumatera Barat yang memiliki sumber energi panas bumi yang besar karena berada pada jalur gunung api, sehingga pengintegrasian materi energi panas bumi dianggap perlu dilakukan untuk mengembangkan potensi daerah dan mendidik siswa dalam rangka penghematan energi, khususnya siswa di kabupaten Sijunjung.

Sijunjung salah satu kabupaten dari 19 kabupaten di provinsi Sumatera Barat yang memiliki potensi alam sumber bahan bakar fosil yaitu salah satunya batu bara, sampai saat ini masih ada proses pertambangannya. Berdasarkan observasi ke lapangan di wilayah Sijunjung, telah banyak juga lahan tanah berupa

lobang besar yang menjadi genangan air bekas sisa tambang batu bara sehingga lahan tersebut tidak bisa dimanfaatkan lagi oleh penduduk sekitar. Batu bara yang merupakan salah satu bahan bakar energi fosil yang jumlahnya terbatas menyebabkan banyak lahan yang rusak akibat proses pertambangan tersebut. Sijunjung yang terletak berdekatan dengan wilayah Solok Selatan memiliki potensi alam yang belum digunakan secara optimal selain batu bara. Solok Selatan merupakan salah satu daerah yang memiliki potensi panas bumi di Sumatera Barat, yang berada pada segmen Suliti yang melintang sepanjang 95 km dari gunung Talang sampai gunung Kerinci, selain itu di Sijunjung juga ditemukan sumber air panas yang merupakan salah satu manifestasi energi panas bumi. Masyarakat dan siswa yang tinggal di sekitar sumber air panas belum sepenuhnya mengetahui bahwa sumber air panas tersebut merupakan hasil perwujudan dari proses energi panas bumi dan Solok Selatan yang berdekatan dengan Sijunjung yang memiliki potensi sumber energi panas bumi. Berdasarkan hal tersebut, dengan mengintegrasikan materi energi panas bumi dalam materi fisika diharapkan menjadi solusi atas permasalahan energi terbatas dan menambah wawasan pengetahuan siswa tentang peristiwa alam yang terjadi di lingkungannya sehingga akan menumbuh kembangkan motivasi siswa untuk belajar.

Pengintegrasian ini siswa akan termotivasi dalam belajar dan meningkatkan hasil belajar berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Zulhendra (2016) yaitu hasil belajar siswa menggunakan LKS terintegrasi energi panas bumi lebih tinggi dari hasil belajar siswa yang menggunakan LKS tidak terintegrasi energi panas bumi pada materi usaha dan energi, maka diharapkan

adanya peningkatan hasil belajar siswa dengan mengintegrasikan materi sumber energi panas bumi ke dalam pembelajaran dan LKS pada materi fisika.

Pengintegrasian energi panas bumi ke dalam LKS dilakukan dengan melihat materi pembelajaran fisika yang relevan dengan kajian energi panas bumi. Pengintegrasian materi energi panas bumi ke dalam materi pembelajaran harus saling berkaitan. Salah satu materi pembelajaran fisika yang berkaitan dengan energi panas bumi adalah materi suhu dan kalor.

Menurut Suparno dalam Sandiwanto (2015), sumber energi panas bumi berasal dari magma yang berada di dalam bumi. Magma berperan seperti kompor yang menyala dan menghantarkan panas secara konduktif pada batuan sekitarnya, sehingga apabila tersebut mengakibatkan aliran konveksi fluida *hydrothermal* di dalam pori-pori batuan. Fluida *hydrothermal* ini akan bergerak ke atas namun tidak sampai ke permukaan karena tertahan oleh lapisan batuan yang bersifat impermeabel. Lokasi terakumulasinya *hydrothermal* disebut reservoir panas bumi. Proses terjadinya sumber energi panas bumi adalah dengan mengalami perpindahan kalor. Materi energi panas bumi sebagai masalah dan informasi pendukung dalam LKS yang berisi kegiatan dan langkah kerja yang harus dikerjakan siswa. Kegiatan dan langkah kerja yang dikerjakan siswa lebih sistematis dan terarah dibutuhkan model yang memiliki langkah-langkah pemecahan masalah. Salah satu model yang tepat adalah model pembelajaran berbasis pemecahan masalah.

Guru dalam pembelajaran dituntut dapat memilih model pembelajaran berbasis pemecahan masalah yang memacu semangat setiap siswa untuk secara aktif ikut terlibat dalam pengalaman belajarnya. Salah satu alternatif model pembelajaran yang memungkinkan dikembangkannya ketrampilan berpikir siswa (penalaran, komunikasi dan koneksi) dalam memecahkan masalah adalah model pembelajaran *Reasoning and problem solving*. Krulik and Rudnick (1996) menyatakan *Reasoning and Problem Solving* merupakan kemampuan berpikir yang menggunakan analisa secara bertahap dalam pemecahan masalah yang konfrontatif. Model *Reasoning and Problem Solving* dapat membangkitkan proses berpikir dasar, kritis, kreatif, berpikir tingkat tinggi, dan strategi pemecahan masalah yang dapat menantang siswa untuk melakukan upaya *Reasoning and Problem Solving*. Pembelajaran menggunakan *Reasoning and Problem Solving* dapat menggali pemahaman, keterampilan berpikir kritis dan kreatif, kemampuan pemecahan masalah, kemampuan komunikasi, keterampilan menggunakan pengetahuan secara bermakna.

Berdasarkan latar belakang masalah yang diuraikan, penulis berkeinginan melakukan penelitian tentang “Pengaruh LKS Terintegrasi Materi Energi Panas Bumi terhadap Pencapaian Kompetensi Siswa dalam Model Pembelajaran *Reasoning and Problem Solving* pada Materi Suhu, Kalor dan Optik Kelas X SMAN 12 Sijunjung”

## B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diajukan, beberapa faktor penyebab rendahnya pencapaian kompetensi siswa yang teridentifikasi antara lain adalah :

1. Kemampuan pemecahan masalah siswa masih berada dibawah level C3 aspek pengetahuan.
2. Keberadaan Lembar Kerja Siswa sebagai bahan ajar belum seutuhnya memandu pendidik untuk membimbing siswa dalam membangun pengetahuannya sendiri.
3. Proses belajar dan berfikir siswa yang berorientasi pada pendekatan ilmiah belum banyak yang disajikan secara konkret pada lembar kerja siswa.
4. Belum mengintegrasikan masalah lingkungan ke dalam materi atau perangkat pembelajaran.
5. Manfaat dari tercapainya tujuan pembelajaran belum dipahami betul oleh siswa
6. Masih ada siswa yang belum menyadari manfaat mempelajari fisika dan kesadaran akan kebesaran Allah SWT.

## C. Pembatasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah dan terkontrol, peneliti membatasi permasalahan sebagai berikut :

1. Solusi masalah lingkungan adalah materi energi terbarukan yang diambil yaitu energi panas bumi. Materi dalam penelitian ini diambil dari materi yang tercantum pada kurikulum 2013 kelas X, semester 2 yaitu KD 3.8.

Menganalisis pengaruh kalor dan perpindahan kalor pada kehidupan sehari-hari (12JP). KD 4.8 Melaksanakan percobaan untuk menyelidiki karakteristik termal suatu bahan, terutama kapasitas dan konduktivitas kalor (12JP). KD 3.9. Menganalisis cara kerja alat optik menggunakan sifat pencerminan dan pembiasan cahaya oleh cermin dan lensa. KD 4.9. Menyajikan ide atau rancangan sebuah alat optik dengan menerapkan prinsip pemantulan dan pembiasan pada cermin dan lensa.

2. LKS untuk kelas eksperimen LKS terintegrasi energi panas bumi, LKS untuk kelas kontrol LKS tidak terintegrasi energi panas bumi yang dirancang oleh penulis.
3. Aspek kompetensi fisika yang dinilai pada penelitian ini sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013, meliputi aspek :
  - a). Sikap
    - 1) Pada penelitian ini berada dalam tingkatan sikap menerima.
    - 2) Sikap spiritual yang dinilai pada indikator:
      - (a) Bersyukur atas nikmat Allah dan karunia Tuhan Yang Maha Esa
    - 3) Sikap sosial yang dinilai :  
Jujur, indikatornya :
      - (a) Tidak menyontek dalam mengerjakan ujian atau ulangan.
  - Percaya diri, indikatornya :
    - (a) Berani presentasi di depan kelas.
    - (b) Berani berpendapat, bertanya, atau menjawab pertanyaan.
- b). Pengetahuan

- 1) Kemampuan pemecahan masalah menggunakan tes tertulis berupa soal-soal uraian.
- c). Keterampilan
  - 1) Lembar unjuk kerja dan rubrik penskoran.
  - 2) Keterampilan ranah abstrak yang dinilai pada tingkat mencoba dan mengasosiasi
  - 3) Keterampilan ranah konkret yang dinilai pada tingkat merangkai.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah dikemukakan dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini adalah

1. Apakah terdapat pengaruh LKS terintegrasi materi energi panas bumi terhadap pencapaian kompetensi siswa dalam model pembelajaran *Reasoning and Problem Solving* pada materi suhu, kalor dan optik di kelas X SMAN 12 Sijunjung ?.
2. Bagaimana kontribusi pengaruh LKS terintegrasi materi energi panas bumi terhadap pencapaian kompetensi siswa dalam model pembelajaran *Reasoning and Problem Solving* pada materi suhu, kalor dan optik di kelas X SMAN 12 Sijunjung ?.

### E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan maka dapat dikemukakan tujuan penelitian adalah :

1. Menyelidiki apakah terdapat pengaruh LKS terintegrasi materi energi panas bumi terhadap pencapaian kompetensi siswa dalam model pembelajaran *Reasoning and Problem Solving* pada materi suhu, kalor dan optik di kelas X SMAN 12 Sijunjung.
2. Menyelidiki kontribusi pengaruh LKS terintegrasi materi energi panas bumi terhadap pencapaian kompetensi siswa dalam model pembelajaran *Reasoning and Problem Solving* pada materi suhu, kalor dan optik di kelas X SMAN 12 Sijunjung.

### F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk:

1. Dapat dijadikan pengalaman dan bekal ilmu pengetahuan bagi peneliti dalam mengajar fisika di masa yang akan datang.
2. Salah satu syarat bagi peneliti untuk menyelesaikan program sarjana pendidikan Fisika di jurusan fisika FMIPA UNP.
3. Masukkan bagi guru dalam memilih strategi dan alat pembelajaran sehingga dapat memotivasi siswa lebih tertarik dengan pelajaran fisika.
4. Peneliti lain, sebagai sumber ide dan referensi dalam pengembangan penelitian pendidikan untuk memperbaiki kualitas proses dan hasil belajar.