



**PERBEDAAN HASIL BELAJAR IPA-FISIKA ANTARA SISWA YANG  
DIAJARKAN MENGGUNAKAN MODEL *PROBLEM BASED  
INSTRUCTION* (PBI) MELALUI METODE EKSPERIMEN DENGAN  
METODE KONVENSIONAL DI SMP NEGERI 1 KOTA BENGKULU**

*(Quasy Experiment Research)*

## **SKRIPSI**

OLEH

**ERWINA SUSANTI**

**A1E010016**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS BENGKULU**

**2014**



**PERBEDAAN HASIL BELAJAR IPA-FISIKA ANTARA SISWA YANG  
DIAJARKAN MENGGUNAKAN MODEL *PROBLEM BASED  
INSTRUCTION* (PBI) MELALUI METODE EKSPERIMEN DENGAN  
METODE KONVENSIONAL DI SMP NEGERI 1 KOTA BENGKULU**

*(Quasy Experiment Research)*

## **SKRIPSI**

Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk  
memperoleh gelar Sarjana Pendidikan  
Program Studi Pendidikan Fisika

OLEH

**ERWINA SUSANTI**  
**A1E010016**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS BENGKULU  
2014**

**PERBEDAAN HASIL BELAJAR IPA-FISIKA ANTARA SISWA YANG  
DIAJARKAN MENGGUNAKAN MODEL *PROBLEM BASED  
INSTRUCTION* (PBI) MELALUI METODE EKSPERIMEN DENGAN  
METODE KONVENSIONAL DI SMP NEGERI 1 KOTA BENGKULU**

*(Quasy Experiment Research)*

**SKRIPSI**

OLEH

**ERWINA SUSANTI**

**A1E010016**

Disetujui dan disahkan oleh

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**Ketua Prodi Pendidikan Fisika**

**Dr. Eko Swistoro, M.Pd**

**NIP. 19561123 198312 1 001**

**Dekan FKIP,**

**Prof. Dr. Rambat Nur Sasongko, M.Pd**

**NIP. 19611207 198601 1 001**

**PERBEDAAN HASIL BELAJAR IPA-FISIKA ANTARA SISWA YANG  
DIAJARKAN MENGGUNAKAN MODEL *PROBLEM BASED  
INSTRUCTION* (PBI) MELALUI METODE EKSPERIMEN DENGAN  
METODE KONVENSIONAL DI SMP NEGERI 1 KOTA BENGKULU**

*(Quasy Experiment Research)*

**SKRIPSI**

**OLEH**

**ERWINA SUSANTI**

**A1E010016**

**Telah Dipertahankan Didepan Tim Penguji Program Studi Pendidikan Fisika**

**Jurusan Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam**

**Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan**

**Universitas Bengkulu**

**Ujian Dilaksanakan Pada:**

**Hari : Selasa**  
**Tanggal : 04 Maret 2014**  
**Pukul : 15.00-17.00**  
**Tempat : Ruang 13 GBIII**

**Skrripsi ini telah diperiksa dan disetujui oleh Dosen Pembimbing:**

**Pembimbing Utama,**

**Pembimbing Pendamping,**

**Dr. Eko Swistoro, M.Pd**  
**NIP. 195611231983121001**

**Dedy Hamdani, M. Si**  
**NIP. 197911252003121001**

**Skrripsi ini telah diperiksa dan disetujui oleh Tim Penguji:**

<b>Penguji</b>	<b>Nama Dosen</b>	<b>Tanda Tangan</b>	<b>Tanggal</b>
<b>I</b>	<b>Dr. Eko Swistoro, M.Pd</b> <b>NIP. 195611231983121001</b>		<b>10/03/2014</b>
<b>II</b>	<b>Dedy Hamdani, M.Si</b> <b>NIP. 197911252003121001</b>		<b>10/03/2014</b>
<b>III</b>	<b>Dr. Afrizal Mayub, M.Kom</b> <b>NIP. 196004181987031004</b>		<b>10/03/2014</b>
<b>IV</b>	<b>Desy Hanisa Putri, M. Si</b> <b>NIP. 198104112006042002</b>		<b>13/03/2014</b>

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Erwina Susanti

NPM : A1E010016

Program Studi : Pendidikan Fisika

Angkatan : 2010

Jenjang : Sarjana

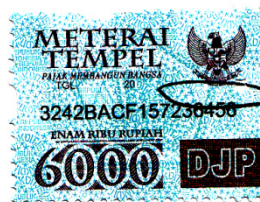
Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul :

**PERBEDAAN HASIL BELAJAR IPA-FISIKA ANTARA SISWA YANG DIAJARKAN MENGGUNAKAN MODEL *PROBLEM BASED INSTRUCTION* (PBI) MELALUI METODE EKSPERIMEN DENGAN METODE KONVENSIONAL DI SMP NEGERI 1 KOTA BENGKULU**

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang ditetapkan.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Bengkulu, Maret 2014



Erwina Susanti

## Motto dan Persembahan

### Motto:

- ⊗ *La haula wala Quwwata illa billah. "Tiada daya upaya dan tiada kekuatan kecuali dengan pertolongan Allah" (HR. Ibnu Hibban dan Ahmad)*
- ⊗ "The happiness will come when you are able to make other people happy"
- ⊗ "smile is a simple way of enjoying☺"
- ⊗ Kesuksesan itu kerja keras dan tidak pernah menyerah yang disertai dengan rasa syukur karena semakin banyak bersyukur maka akan semakin mudah untuk mencapai kesuksesan dan kebahagiaan. Tidak ada yang tidak mungkin di dunia ini, semua bisa terjadi asalkan kita percaya.

### Persembahan:

Untaian kasih sayang selalu Kau tawarkan saat sulit bagiku menemukan kegetiran dalam mencicipi saripati kehidupan...hanya dariMu kudapatkan kesejukan hembusan kegigihan, terimakasih untuk hembusan nafas yang Kau berikan, Allah SWT, God of entire world.

- ⊗ Ayahanda "Sukiran" & ibunda "Sadinar" pelita kehidupan yang kucintai, yang telah membesarkanku, yang selalu memberikan cinta dan kasih sayang serta mendoakan disetiap langkahku.
- ⊗ Adikku tersayang "Diah & Dhita" yang selalu memberikanku semangat agar dapat menjadi kebanggaan keluarga.
- ⊗ Seluruh Keluarga Besar ku, yang senantiasa memberikan dukungan keberhasilanku...
- ⊗ untuk "Abay" yang selalu ada dalam suka dan duka, trimakasih untuk pengertian dan kebaikan serta kesabaranmu...
- ⊗ Almamaterku.

### Ucapan Terimakasih:

- ❖ Physics Education' 10 : bff-ku (Pg, endah n deka), mentari, oga, oty, teteh, yoyog, fina, vivin, tia, ujjik, hansen, meky, vندی, yudi, butet, nidya, bunda yarni, ria, ima, riska, tinu, faruq, mito, dio, rizki, ismi, rici, tiwi, oza, weni
- ❖ Untuk tulusnya persahabatan yang telah terjalin : upik, uwik, n rina
- ❖ Kiki's crew : situm, sasti, nenci, mbak cyun, ica n lia
- ❖ Teman-teman KKN Lubuk Pendam : roza, boru, indah, frendy, ipul, adi, yonang
- ❖ Teman-Teman PPL SMPN 1 Kota Bengkulu
- ❖ Teman-teman yang tak dapat kutuliskan dikertas ini namun nama kalian terukir dihati ini. Terimakasih atas kebersamaannya selama ini. Moga Sukses Selalu.
- ❖ Adik-adikku HIMAFI '11, '12, dan '13. Selamat berjuang dan jaga nama baik HIMAFI.

## RIWAYAT HIDUP



**Erwina Susanti.** Penulis dilahirkan pada tanggal 17 Oktober 1992 di Karang Suci, Argamakmur dari pasangan Bapak Sukiran dan Ibu Sadinar. Penulis merupakan putri pertama dari tiga bersaudara.

Penulis menyelesaikan pendidikan formal Sekolah Dasar pada tahun 2004 di SD Negeri 17 Argamakmur, sekolah menengah pertama pada tahun 2007 di SMP Negeri 1 Argamakmur dan sekolah menengah atas di SMA Negeri 1 Argamakmur pada tahun 2010. Pada tahun 2010 penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang perguruan tinggi dan diterima sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu melalui jalur Penelusuran Potensi Akademik (PPA).

Selama menjadi mahasiswa di Universitas Bengkulu, penulis pernah turut aktif di organisasi kemahasiswaan yakni di Himpunan Mahasiswa Fisika (HIMAFI) sebagai anggota bidang departemen pendidikan dan penalaran POIF XV Plus tahun 2012 dan koordinator kesteri Pelatihan Karya Tulis Ilmiah Tahun 2012. Penulis juga aktif sebagai asisten praktikum pada tahun 2011-2012. Penulis juga telah mengikuti Kuliah Kerja Nyata (KKN) pada tanggal 02 Juli sampai dengan 31 Agustus 2013 di Desa Lubuk Pendam, Kecamatan Merigi Sakti, Kabupaten Bengkulu Tengah. Penulis juga melaksanakan PPL II di SMPN 1 Kota Bengkulu.

## ABSTRAK

**Erwina Susanti, 2014. Perbedaan hasil belajar IPA-fisika antara siswa yang diajarkan menggunakan model *problem based instruction* (PBI) melalui metode eksperimen dengan metode konvensional di SMP Negeri 1 kota Bengkulu.** Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu yang dilaksanakan dalam tiga pertemuan yang bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar IPA-fisika antara siswa yang diajarkan menggunakan model *problem based instruction* (PBI) melalui metode eksperimen dengan metode konvensional di SMP Negeri 1 kota Bengkulu. Penelitian ini menggunakan *quasy experimental design* yaitu *nonequivalent control group design*. Sampel dalam penelitian ini diambil dari populasi kelas VIII semester genap SMP Negeri 1 Kota Bengkulu Tahun Ajaran 2013/2014 yaitu kelas VIII-2 dan VIII-3 yang keduanya berjumlah 29 orang. Pengambilan sampel dilakukan secara *simple random sampling*, yang sebelumnya dilakukan uji normalitas dan homogenitas. teknik pengumpulan data menggunakan tes uraian untuk hasil belajar kognitif dan lembar penilaian afektif untuk hasil belajar afektif. Analisis data menggunakan analisis deskriptif dan inferensial. Persyaratan uji normalitas dengan uji *Chi-Kuadrat* dan uji homogenitas dengan perbandingan varians terbesar dengan varians terkecil serta uji perbedaan menggunakan uji *t-test separed varian*. berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan: terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar IPA-fisika siswa yang diajarkan menggunakan model *problem based instruction* (PBI) melalui metode eksperimen dengan metode konvensional di SMP Negeri 1 kota Bengkulu. Hal ini dapat dilihat dari hasil skor rata-rata *posttest* dan skor rata-rata afektif kelas eksperimen berbeda secara signifikan dengan rata-rata skor *posttest* dan skor rata-rata afektif kelas kontrol dengan  $t_{hitung} = 2,46 > t_{tabel} = 2,01$  untuk kognitif dan  $t_{hitung} = 6,83 > t_{tabel} = 2,01$  untuk afektif pada taraf signifikan 95%.

Kata kunci: *Model Pembelajaran PBI, Metode Eksperimen, Metode Konvensional, Hasil Belajar Siswa.*



## KATA PENGANTAR



Puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul ” Perbedaan Hasil Belajar IPA-Fisika Antara Siswa yang Diajarkan Menggunakan Model *Problem Based Instruction* (PBI) Melalui Metode Eksperimen Dengan Metode Konvensional Di SMP Negeri 1 Kota Bengkulu”.

Dalam proses penyelesaian skripsi ini penulis banyak mendapatkan arahan, bimbingan, motivasi dan bantuan dari banyak pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang tak terhingga kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Rambat Nur Sasongko, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu.
2. Bapak Dr. Eko Swistoro, M.Pd, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika sekaligus Pembimbing Utama yang telah membimbing dan memberi arahan, masukan atau sumbangan pemikiran.
3. Bapak Dedy Hamdani, M.Si, selaku Pembimbing Pendamping yang telah membimbing dan memberi arahan, masukan atau sumbangan pemikiran.
4. Bapak Dr. Afrizal Mayub, M.Kom selaku Dosen Penguji yang telah memberikan nasihat, saran dan masukan yang sangat bermanfaat.
5. Ibu Desy Hanisa Putri, M.Si, selaku Dosen Penguji yang telah memberikan nasihat, saran dan masukan yang sangat bermanfaat.
6. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Fisika yang telah membimbing dan memberikan ilmunya selama perkuliahan.
7. Bapak Idiarman, M.Pd., selaku Kepala Sekolah SMPN 1 Kota Bengkulu.
8. Ibu Hj. Sumarti, S.Pd selaku guru bidang studi Fisika Kelas VIII-2 dan VIII-3 SMPN 1 Kota Bengkulu.
9. Siswa-siswi Kelas VIII-2 dan VIII-3 SMPN 1 Kota Bengkulu selaku subjek penelitian.
10. Kedua orang tua dan seluruh keluarga besarku yang senantiasa selalu mendoakan dan menantikan keberhasilanku.

11. Seluruh sahabat dan rekan-rekan seperjuangan mahasiswa Pendidikan Fisika angkatan 2010 yang selalu memberikan dukungan, kasih sayang dan semangat dalam kebersamaan yang terjalin selama ini.
12. Seluruh keluarga besar mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu, terima kasih atas dukungannya dan kebersamaan yang telah terjalin selama ini.

Semoga amal baik yang telah diberikan kepada penulis mendapat balasan dari Allah SWT. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan pihak-pihak terkait khususnya dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

Bengkulu, Maret 2014

Erwina Susanti

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>v</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>vii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	4
C. Rumusan Masalah.....	4
D. Tujuan Penelitian.....	5
E. Manfaat Penelitian.....	5
F. Batasan Penelitian.....	6
<b>BAB II KERANGKA TEORITIS .....</b>	<b>7</b>
A. Deskripsi Variabel .....	7
1. Model <i>Problem Based Instruction</i> .....	7
2. Sintak Model <i>Problem Based Instruction</i> .....	9
3. Metode Eksperimen.....	10
4. Metode Konvensional .....	12
5. Hasil Belajar .....	14
B. Penelitian Yang Relevan .....	16
C. Kerangka Berfikir .....	17
D. Hipotesis .....	20
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>21</b>
A. Jenis Penelitian.....	21
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	21
C. Populasi dan Sampel Penelitian .....	21
1. Populasi .....	21
2. Sampel.....	22
D. Variabel Penelitian.....	23
E. Desain Penelitian .....	24
F. Definisi Operasional .....	25
1. Model <i>Problem Based Instruction</i> .....	25
2. Metode Eksperimen.....	25
3. Metode Konvensional .....	25
4. Hasil Belajar .....	26
G. Tahap Penelitian.....	26
1. Tahap Persiapan .....	26

2. Tahap Pelaksanaan .....	26
3. Hasil .....	27
H. Instrumen dan Uji Instrumen Penelitian .....	27
1. Menyusun Kisi-Kisi Instrumen Tes .....	27
2. Uji Coba Instrumen .....	29
a. Validitas .....	29
b. Reliabilitas .....	30
c. Analisis Tingkat Kesukaran soal.....	31
d. Daya Pembeda Butir Soal .....	32
I. Teknik Pengumpulan Data.....	33
1. Tes.....	33
2. Observasi.....	34
J. Teknik Analisis Data.....	35
1. Analisis Deskriptif .....	36
a. Mean .....	36
b. Standar deviasi .....	36
c. Analisis Data Penilaian Afektif.....	36
2. Analisis Inferensial .....	37
a. Uji Normalitas.....	38
b. Uji Homogenitas .....	38
3. Pengujian Hipotesis .....	39
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>42</b>
A. Deskripsi Sampel Penelitian .....	42
B. Deskripsi Data Hasil Uji Coba Instrumen .....	42
1. Instrumen Aspek Kognitif.....	42
2. Instrumen Aspek Afektif.....	43
C. Deskripsi Data Hasil Penelitian .....	44
1. Deskripsi Data Hasil Belajar Kelas Eksperimen .....	45
2. Deskripsi Data Hasil Belajar Kelas Kontrol .....	47
D. Uji Inferensial .....	49
1. Uji Normalitas.....	49
2. Uji Homogenitas .....	50
3. Pengujian Hipotesis .....	51
E. Pembahasan.....	53
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>58</b>
A. Kesimpulan .....	58
B. Saran .....	59
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>60</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>62</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sintak Model <i>Problem Based Instruction</i> .....	9
Tabel 3.1 Jumlah siswa kelas VIII SMP Negeri 1 kota Bengkulu.....	22
Tabel 3.2 Desain penelitian .....	24
Tabel 3.3 Kisi-Kisi Soal Tes .....	28
Tabel 3.4 Interpretasi korelasi <i>product momen</i> .....	30
Tabel 3.5 Interpretasi Koefisien Realibilitas <i>Alpha Cronbach</i> .....	31
Tabel 3.6 Interpretasi Taraf Kesukaran Instrumen Tes.....	32
Tabel 3.7 Interpretasi Daya Pembeda .....	32
Tabel 3.8 Kriteria Skor Penilaian Afektif .....	37
Tabel 4.1 Data Hasil Uji Coba Instrumen Kognitif .....	43
Tabel 4.2 Data Rata-rata <i>pretest &amp; posttest</i> Kelas Eksperimen.....	45
Tabel 4.3 Data Hasil Penilaian Afektif Kelas Eksperimen.....	46
Tabel 4.4 Data Rata-rata <i>pretest &amp; posttest</i> Kelas Kontrol.....	47
Tabel 4.5 Data Hasil Penilaian Afektif Kelas Kontrol.....	48
Tabel 4.6 Data Hasil Uji Normalitas Hasil Belajar.....	49
Tabel 4.7 Data Hasil Uji Homogenitas Hasil Belajar .....	51
Tabel 4.8 Data Hasil Uji-t Hasil Belajar .....	52

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Berfikir.....	19
Gambar 3.1 Desain Penelitian.....	24

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Silabus .....	63
Lampiran 2	RPP Pertemuan I Kelas Eksperimen .....	64
Lampiran 3	LKS Pertemuan I Kelas Eksperimen .....	69
Lampiran 4	Kunci Jawaban LKS Pertemuan I Kelas Eksperimen .....	72
Lampiran 5	RPP Pertemuan II Kelas Eksperimen .....	73
Lampiran 6	LKS Pertemuan II Kelas Eksperimen.....	78
Lampiran 7	Kunci Jawaban LKS Pertemuan II Kelas Eksperimen .....	81
Lampiran 8	RPP Pertemuan III Kelas Eksperimen.....	82
Lampiran 9	LKS Pertemuan I Kelas Eksperimen .....	87
Lampiran 10	Kunci Jawaban LKS Pertemuan I Kelas Eksperimen .....	90
Lampiran 11	RPP Pertemuan I Kelas Kontrol .....	91
Lampiran 12	LDS Pertemuan I Kelas Kontrol.....	96
Lampiran 13	Kunci Jawaban LDS Pertemuan I Kelas Kontrol .....	98
Lampiran 14	RPP Pertemuan II Kelas Kontrol.....	99
Lampiran 15	LDS Pertemuan II Kelas Kontrol .....	104
Lampiran 16	Kunci Jawaban LDS Pertemuan II Kelas Kontrol.....	106
Lampiran 17	RPP Pertemuan III Kelas Kontrol .....	107
Lampiran 18	LDS Pertemuan III Kelas Kontrol .....	112
Lampiran 19	Kunci Jawaban LDS Pertemuan III Kelas Kontrol .....	114
Lampiran 20	Buku Siswa .....	115
Lampiran 21	Foto kegiatan Penelitian .....	126
Lampiran 22	Soal Uji Coba Tes Pertemuan I .....	130
Lampiran 23	Jawaban Soal Uji Coba Tes Pertemuan I .....	131
Lampiran 24	Soal Uji Coba Tes Pertemuan II.....	133
Lampiran 25	Jawaban Soal Uji Coba Tes Pertemuan II .....	134
Lampiran 26	Soal Uji Coba Tes Pertemuan III.....	136
Lampiran 27	Jawaban Soal Uji Coba Tes Pertemuan III.....	137
Lampiran 28	Lembar Tes Kognitif Pertemuan I.....	139
Lampiran 29	Kunci Jawaban Lembar Tes Kognitif Pertemuan I .....	140
Lampiran 30	Lembar Tes Kognitif Pertemuan II.....	141
Lampiran 31	Kunci Jawaban Lembar Tes Kognitif Pertemuan II.....	142

Lampiran 32	Lembar Tes Kognitif Pertemuan III .....	143
Lampiran 33	Kunci Jawaban Lembar Tes Kognitif Pertemuan III.....	144
Lampiran 34	Uji Validitas & Reliabilitas Soal Tes Pertemuan I.....	145
Lampiran 35	Uji Validitas & Reliabilitas Soal Tes Pertemuan II.....	146
Lampiran 36	Uji Validitas & Reliabilitas Soal Tes Pertemuan III .....	147
Lampiran 37	Hasil Uji Coba Soal Kelompok Atas & Bawah I .....	148
Lampiran 38	Tingkat Kesukaran & Daya Pembeda Soal Pertemuan I.....	149
Lampiran 39	Hasil Uji Coba Soal Kelompok Atas & Bawah II.....	150
Lampiran 40	Tingkat Kesukaran & Daya Pembeda Soal Pertemuan II.....	151
Lampiran 41	Hasil Uji Coba Soal Kelompok Atas & Bawah III.....	152
Lampiran 42	Tingkat Kesukaran & Daya Pembeda Soal Pertemuan III .....	153
Lampiran 43	Lembar Penilaian Afektif Kelas Eksperimen Pertemuan I.....	154
Lampiran 44	Lembar Penilaian Afektif Kelas Eksperimen Pertemuan II .....	155
Lampiran 45	Lembar Penilaian Afektif Kelas Eksperimen Pertemuan III .....	156
Lampiran 46	Rubrik Penilaian Afektif Kelas Eksperimen .....	157
Lampiran 47	Lembar Penilaian Afektif Kelas Kontrol Pertemuan I .....	158
Lampiran 48	Lembar Penilaian Afektif Kelas Kontrol Pertemuan II.....	159
Lampiran 49	Lembar Penilaian Afektif Kelas Kontrol Pertemuan III.....	160
Lampiran 50	Rubrik Penilaian Afektif Kelas Kontrol .....	161
Lampiran 51	Daftar Nilai Ulangan IPA-Fisika.....	162
Lampiran 52	Uji Normalitas & Homogenitas Ulangan IPA-Fisika.....	163
Lampiran 53	Daftar Nilai Test Siswa Kelas Eksperimen .....	164
Lampiran 54	Daftar Nilai Test Siswa Kelas Kontrol .....	165
Lampiran 55	Daftar Nilai Afektif Siswa Kelas Eksperimen.....	166
Lampiran 56	Daftar Nilai Afektif Siswa Kelas Kontrol .....	167
Lampiran 57	Uji Normalitas <i>Pretest</i> .....	168
Lampiran 58	Uji Normalitas <i>Posttest</i> .....	169
Lampiran 59	Uji Normalitas Afektif .....	170
Lampiran 60	Uji Homogenitas & Hipotesis ( <i>Pretest, Posttest &amp; Afektif</i> ) .....	171
Lampiran 61	Tabel Nilai-nilai <i>Chi-Kuadrat</i> .....	172
Lampiran 62	Tabel Nilai-nilai Untuk Distribusi F.....	173
Lampiran 63	Tabel Nilai-nilai Dalam Distribusi t.....	175



Lampiran 64 Surat Izin Penelitian.....	176
Lampiran 65 Surat Keterangan Selesai Penelitian.....	177

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar belakang masalah**

Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyebutkan, pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Pendidikan bertujuan untuk mengembangkan potensi siswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab (Trianto, 2011:1).

Pendidikan adalah salah satu bentuk perwujudan kebudayaan manusia yang dinamis dan sarat perkembangan. Oleh karena itu, perubahan atau perkembangan pendidikan adalah hal yang memang seharusnya terjadi sejalan dengan perubahan budaya kehidupan. Perubahan dalam arti perbaikan pendidikan pada semua tingkat perlu terus menerus dilakukan sebagai antisipasi kepentingan masa depan.

Tujuan pendidikan memuat gambaran tentang nilai-nilai yang baik, luhur, pantas, benar dan indah untuk kehidupan (Tirtaraharja dan Sulo, 2008 : 37). Pendidikan yang mampu mendukung pembangunan di masa mendatang adalah pendidikan yang mampu mengembangkan potensi siswa, sehingga yang bersangkutan mampu menghadapi dan memecahkan problema kehidupan yang dihadapinya. Pendidikan harus menyentuh potensi nurani maupun potensi kompetensi siswa. Konsep pendidikan tersebut terasa semakin penting ketika seseorang harus memasuki kehidupan di masyarakat dan dunia kerja, karena yang

bersangkutan harus mampu menerapkan apa yang dipelajari di sekolah untuk menghadapi problema yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari saat ini maupun yang akan datang.

Pemikiran ini mengandung konsekuensi bahwa penyempurnaan atau perbaikan pendidikan formal (sekolah/madrasah) untuk mengantisipasi kebutuhan dan tantangan masa depan perlu terus-menerus dilakukan. Pemikiran ini juga diselaraskan dengan perkembangan kebutuhan dunia usaha/dunia industri, perkembangan dunia kerja, serta perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni (Trianto, 2011: 2).

Fisika merupakan bagian dari ilmu pengetahuan alam yang pada hakekatnya mempelajari tentang fenomena-fenomena alam dan gejala-gejala alam yang terjadi didalamnya. Fisika erat sekali kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Apa yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari dan mengapa hal tersebut dapat terjadi. Banyak siswa beranggapan bahwa fisika itu sukar dan sulit untuk dipahami. Pembelajaran fisika sering disajikan dalam bentuk teori dan rumus-rumus fisika sehingga konsep-konsep fisika tersebut terasa asing bagi siswa dalam kehidupan sehari-hari. Hal inilah yang menyebabkan kurangnya minat siswa dalam pelajaran fisika.

Hasil observasi yang telah dilakukan di SMP Negeri 1 kota Bengkulu menunjukkan proses pembelajaran IPA-fisika di kelas VIII SMP Negeri 1 kota Bengkulu sudah bagus. Pada saat proses pembelajaran beberapa siswa sudah aktif, mereka berani untuk bertanya kepada guru jika ada materi yang belum jelas. Namun, ada juga beberapa siswa yang pasif pada saat proses pembelajaran, mereka tidak memperhatikan materi yang diajarkan oleh guru sehingga sulit bagi

mereka untuk memahami materi yang diajarkan. Selama proses pembelajaran siswa hanya memperhatikan materi pelajaran yang diberikan oleh guru kemudian dilanjutkan dengan pemberian latihan soal-soal yang berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari, ketika siswa diberikan soal dengan tingkatan soal yang berbeda mereka sulit untuk memecahkan dan menjawab soal tersebut. Siswa hanya memperoleh pengetahuan ketika belajar, namun tidak memperoleh pengalaman bagaimana mereka menggunakan pengetahuan mereka untuk menyelesaikan masalah.

Selama ini metode yang digunakan dalam pembelajaran IPA-fisika di kelas VIII SMP Negeri 1 kota Bengkulu masih menggunakan metode konvensional, yaitu metode yang biasa digunakan dalam proses pembelajaran yaitu metode diskusi dalam bentuk kelompok kecil. Sehingga siswa dalam pembelajaran cepat menjadi bosan, pelaksanaan pembelajaran masih jarang menggunakan media, teknologi, alat peraga, dan praktikum.

Hasil observasi memperlihatkan bahwa keberhasilan pembelajaran belum tercapai seutuhnya. Salah satu faktor yang menentukan keberhasilan pembelajaran adalah diperlukan model pembelajaran yang dapat mendukung situasi pembelajaran, agar pembelajaran IPA-fisika menjadi menarik, mudah dipahami dan menyenangkan. Oleh karena itu, seorang guru dituntut melakukan inovasi terhadap kegiatan belajar mengajar agar siswa tidak mengalami kebosanan dalam menerima penjelasan materi pelajaran yang diberikan oleh guru dan metode pembelajaran IPA-fisika masih perlu dilakukan perbaikan agar siswa dapat secara aktif ikut ambil bagian dari setiap proses belajar mengajar yang dilaksanakan.

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas maka dianggap perlu melakukan penelitian yang berjudul **“Perbedaan hasil belajar IPA-Fisika antara siswa yang diajarkan menggunakan model *problem based instruction* (PBI) melalui metode eksperimen dengan metode konvensional di SMP negeri 1 kota Bengkulu”**.

### **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka terdapat beberapa permasalahan yang dapat diidentifikasi sebagai berikut :

1. Belum efektifnya proses pembelajaran di SMP Negeri 1 kota Bengkulu, dikarenakan pembelajaran yang selama ini berlangsung masih menggunakan metode pembelajaran yang bersifat konvensional.
2. Siswa kurang memperhatikan dan cenderung pasif dalam proses pembelajaran IPA-fisika dikelas.
3. Siswa kesulitan memecahkan dan menjawab soal dengan tingkatan soal yang berbeda.

### **C. Rumusan masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Apakah terdapat perbedaan hasil belajar kognitif IPA-fisika antara siswa yang diajarkan menggunakan model *problem based instruction* (PBI) melalui metode eksperimen dengan metode konvensional di SMP Negeri 1 kota Bengkulu?

2. Apakah terdapat perbedaan hasil belajar afektif IPA-fisika antara siswa yang diajarkan menggunakan model *problem based instruction* (PBI) melalui metode eksperimen dengan metode konvensional di SMP Negeri 1 kota Bengkulu?

#### **D. Tujuan penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah, maka kegiatan penelitian ini bertujuan:

1. Untuk mengetahui perbedaan hasil belajar kognitif IPA-fisika antara siswa yang diajarkan menggunakan model *problem based instruction* (PBI) melalui metode eksperimen dengan metode konvensional di SMP Negeri 1 kota Bengkulu.
2. Untuk mengetahui perbedaan hasil belajar afektif IPA-fisika antara siswa yang diajarkan menggunakan model *problem based instruction* (PBI) melalui metode eksperimen dengan metode konvensional di SMP Negeri 1 kota Bengkulu.

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

Adapun kegunaan dari penelitian ini adalah:

1. Bagi siswa
  - a. Memberikan suasana pembelajaran yang aktif dan menyenangkan serta menghilangkan kejenuhan dalam proses pembelajaran IPA-fisika.
  - b. Meningkatkan hasil belajar siswa khususnya pada materi bunyi.
  - c. Meningkatkan semangat belajar siswa pada pembelajaran IPA-fisika sehingga siswa mampu secara mandiri menghadapi masalah dan memecahkannya.

2. Bagi guru, penelitian ini diharapkan dapat memberikan contoh penggunaan pembelajaran model *problem based instruction* (PBI) melalui metode eksperimen dalam meningkatkan hasil belajar IPA-fisika siswa.
3. Bagi sekolah, sebagai bahan informasi mengenai penggunaan model yang lebih baik untuk siswa di SMP Negeri 1 kota Bengkulu yaitu model *problem based instruction* (PBI) melalui metode eksperimen sehingga dapat memberikan sumbangan pemikiran dalam meningkatkan mutu pendidikan.

#### **F. Batasan Masalah**

Batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Jenis penelitian yang dilakukan ini adalah penelitian eksperimen semu (*quasy experimental*).
2. Model pembelajaran yang digunakan adalah model pembelajaran *problem based instruction* (PBI) melalui metode eksperimen untuk kelas eksperimen dan metode konvensional untuk kelas kontrol.
3. Materi pada penelitian ini adalah materi kelas VIII SMP semester genap yaitu pokok bahasan bunyi.
4. Hasil belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah nilai yang diperoleh siswa setelah pembelajaran IPA-fisika dengan model pembelajaran *problem based instruction* (PBI) melalui metode eksperimen dan metode konvensional yaitu penguasaan ranah kognitif dan afektif.

## **BAB II**

### **KERANGKA TEORITIS**

#### **A. Deskripsi Variabel**

##### **1. Model *Problem Based Instruction* (PBI)**

Istilah pengajaran berdasarkan masalah (PBM) di adopsi dari istilah inggris *problem based instruction* (PBI). Model pengajaran berdasarkan masalah ini telah dikenal sejak zaman John Dewey. Saat ini, model pengajaran berdasarkan masalah mulai dibicarakan kembali, sebab secara umum pembelajaran berdasarkan masalah merupakan penyajian kepada siswa situasi masalah yang autentik dan bermakna yang dapat memberikan kemudahan kepada mereka melakukan penyelidikan dan inkuiri (Trianto, 2011).

Pengajaran berdasarkan masalah berkaitan dengan penggunaan kecerdasan dari dalam diri individu yang berada dalam sebuah kelompok/lingkungan untuk memecahkan masalah yang bermakna, relevan dan kontekstual. Penerapan pengajaran berdasarkan masalah dalam pembelajaran menuntut kesiapan baik dari pihak guru yang harus berperan sebagai seorang fasilitator sekaligus sebagai pembimbing (Rusman, 2011). Menurut Arends (1997) pengajaran berdasarkan masalah atau *Problem Based Instruction* merupakan suatu pembelajaran yang menggali siswa untuk menyelesaikan permasalahan yang autentik dengan maksud untuk menyusun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan inkuiri dan keterampilan berfikir tingkat lebih tinggi, mengembangkan kemandirian, dan percaya diri (Trianto, 2011 : 92).

Pengajaran berbasis masalah merupakan pembelajaran yang penyampaian materinya dilakukan dengan cara menyajikan suatu permasalahan, mengajukan



pertanyaan-pertanyaan, memfasilitasi penyelidikan dan membuka dialog (Mulyatiningsih, 2011 : 237). PBI merupakan model pembelajaran yang dikembangkan untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir, memecahkan masalah dan ketrampilan intelektual serta menjadi siswa yang belajar mandiri (Supriyati dan Anitah, 2007 : 10.7).

Menurut Trianto (2011 : 69-70) PBI memiliki karakter sendiri. Karakteristik pembelajaran berbasis masalah adalah (1) pengajuan pertanyaan atau masalah, PBI mengorganisasikan pengajaran di sekitar pertanyaan dan masalah yang keduanya secara penting dan secara pribadi bermakna untuk siswa; (2) berfokus pada keterkaitan antar disiplin; (3) penyelidikan autentik, PBI menghendaki siswa untuk melakukan penyelidikan autentik untuk mencari penyelesaian nyata terhadap masalah nyata; (4) menghasilkan produk atau karya dan memamerkannya, PBI menuntut siswa untuk menghasilkan produk tertentu dalam bentuk karya nyata atau artefak dan peragaan yang menjelaskan atau mewakili bentuk penyelesaian masalah yang mereka temukan; (5) kerjasama (Kolaborasi), PBI dicirikan oleh siswa yang bekerjasama satu sama lain. Bentuk kerjasama ini dilakukan paling sering secara berpasangan atau dalam kelompok kecil.

Model PBI memiliki kelebihan yaitu (1) realistik dengan kehidupan siswa; (2) konsep sesuai dengan kebutuhan siswa; (3) memupuk sifat inkuiri siswa; (4) retensi konsep jadi kuat; (5) memupuk kemampuan *problem solving*. Selain kelebihan tersebut PBI juga memiliki beberapa kekurangan antara lain: (1) persiapan pembelajaran (alat, problem, konsep) yang kompleks; (2) sulitnya mencari *problem* yang relevan; (3) sering terjadi *miss-konsepsi*; (4) konsumsi

waktu yang relatif lama, model ini memerlukan waktu yang cukup dalam proses penyelidikan, sehingga banyak waktu yang tersita (Trianto, 2011 : 97).

Pengertian model *Problem Based Instruction* dari penjelasan diatas yaitu suatu pola pembelajaran dimana siswa mengerjakan permasalahan yang diperoleh dari lingkungannya dengan maksud menyusun pengetahuan mereka sendiri untuk memecahkan suatu masalah secara individu atau kelompok kecil.

## 2. Sintak Model *Problem Based Instruction* (PBI)

Sintak suatu pembelajaran berisi langkah-langkah praktis yang harus dilakukan oleh guru dan siswa dalam suatu kegiatan. Pada pengajaran berdasar masalah terdiri dari 5 (lima) langkah utama yang dimulai dengan guru memperkenalkan siswa dengan situasi masalah dan diakhiri dengan penyajian dan analisis hasil kerja siswa. Kelima langkah tersebut di jelaskan berdasarkan langkah-langkah seperti pada tabel 2.1 (Ibrahim dalam Trianto, 2011 : 98).

Tabel 2.1. Sintak *Problem Based Instruction*

Tahap	Tingkah Laku Guru
Tahap -1 Orientasi siswa pada masalah.	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik (sarana atau alat pendukung) yang dibutuhkan, mengajukan fenomena atau demonstrasi atau cerita untuk memunculkan masalah, memotivasi siswa untuk terlibat dalam pemecahan masalah yang dipilih.
Tahap -2 Mengorganisasi siswa untuk belajar.	Guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
Tahap -3 Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok.	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.
Tahap -4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya.	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video, dan model serta membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya.
Tahap -5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan.

### 3. Metode Eksperimen

Metode eksperimen adalah suatu metode mengajar yang melibatkan guru bersama siswa mencoba mengerjakan sesuatu dan mencoba mengamati proses dan hasil percobaan, misalnya ingin memperoleh jawaban tentang kebenaran, mencari cara yang lebih baik, mengetahui apakah yang terjadi pada suatu benda (Supriyati dan Anitah, 2007: 4.20). Menurut Putra (2013 : 133), dalam pembelajaran metode eksperimen, siswa diberikan kesempatan untuk mengalami sendiri atau melakukan sendiri, mengikuti suatu proses, mengamati suatu objek, menganalisis, membuktikan dan menarik kesimpulan sendiri mengenai suatu objek keadaan atau proses tertentu.

Metode eksperimen memiliki tujuan agar siswa mampu mencari dan menemukan sendiri berbagai jawaban atas persoalan-persoalan yang dihadapinya dengan mengadakan percobaan sendiri. Melalui eksperimen siswa dapat terlatih dalam cara berpikir yang ilmiah, menemukan bukti kebenaran dari suatu teori yang sedang dipelajarinya (Roestiyah, 2012).

Haryono (2013 : 70) menyatakan bahwa :

*“Dalam metode eksperimen, siswa dapat mengembangkan keterlibatan fisik dan mental, serta emosional siswa. Siswa mendapatkan kesempatan untuk melatih ketrampilan proses agar memperoleh hasil belajar yang maksimal. Pengalaman yang dialami secara langsung dapat tertanam dalam ingatannya. Keterlibatan fisik dan mental serta emosional siswa diharapkan dapat diperkenalkan pada suatu cara atau kondisi pembelajaran yang dapat menumbuhkan rasa percaya diri dan juga perilaku yang inovatif dan kreatif”.*

Menurut sebuah catatan dalam [dhasupriati.wordpress.com](http://dhasupriati.wordpress.com), langkah-langkah dalam metode eksperimen adalah (1) penjelasan kepada siswa tentang tujuan

eksperimen; (2) merumuskan masalah, hipotesis; (3) penjelasan tentang alat-alat dan bahan yang digunakan dalam percobaan dan mengidentifikasi variabel-variabel yang harus dikontrol secara ketat sekaligus memperhatikan urutan percobaan; (4) guru mengawasi pekerjaan siswa; (5) mendiskusikan hasil percobaan di kelas, menyimpulkan dan mengevaluasi (Putra, 2013: 136).

Metode eksperimen memiliki kelebihan, yaitu (1) siswa aktif mengalami sendiri; (2) siswa dapat membuktikan teori-teori yang pernah diterima; (3) mendapatkan kesempatan melakukan langkah-langkah berfikir ilmiah. Selain memiliki kelebihan, metode eksperimen juga memiliki kekurangan yaitu (1) akan kurang berhasil apabila alat-alat yang tersedia tidak mencukupi kebutuhan siswa; (2) kemungkinan tidak membawa hasil yang diharapkan apabila siswa belum cukup pengalaman; (3) kadang-kadang ada eksperimen yang memerlukan waktu panjang sehingga tidak praktis dilaksanakan disekolah, lebih rugi lagi apabila untuk melanjutkan pelajaran menunggu hasil eksperimen (Supriyati dan Anitah, 2007: 4.24).

Pengertian metode eksperimen berdasarkan penjelasan diatas adalah metode yang melatih siswa dengan mengalami dan membuktikan sendiri berbagai jawaban atau persoalan-persoalan yang dihadapinya dengan mengadakan percobaan sendiri. Langkah-langkah metode eksperimen adalah 1) memprediksi hipotesis, 2) mengidentifikasi variabel-variabel, 3) menganalisis hasil pengamatan, 4) melakukan diskusi atas pertanyaan, dan 5) membuat kesimpulan.

#### 4. Metode Konvensional

Metode konvensional adalah metode yang biasa digunakan dalam proses kegiatan belajar mengajar di sekolah. Metode yang biasa digunakan dalam proses pembelajaran IPA-fisika di kelas VIII SMP Negeri 1 kota Bengkulu adalah diskusi dalam bentuk kelompok kecil.

Metode diskusi kelompok merupakan suatu metode pengajaran saat guru memberi suatu persoalan atau masalah kepada siswa dan siswa diberi kesempatan untuk memecahkan masalah itu dengan temannya. Dalam diskusi, siswa dapat mengemukakan pendapat, menyangkal pendapat orang lain, serta mengajukan usul-usul dan saran-saran dalam rangka pemecahan masalah yang ditinjau dari berbagai segi (Putra, 2013:124).

Hasibuan dan Moedjiono (2008 : 20) dalam Taniredja, Efi & Sri (2013 : 23) menyatakan bahwa :

*“diskusi adalah suatu proses penglihatan dua atau lebih individu yang berinteraksi secara verbal dan saling berhadapan muka mengenai tujuan atau sasaran yang sudah ditentukan melalui cara tukar menukar informasi, mempertahankan pendapat atau pemecahan masalah. Sedangkan metode diskusi adalah suatu cara penyajian bahan pelajaran dimana guru memberi kesempatan kepada para siswa (kelompok-kelompok siswa) untuk mengadakan perbincangan ilmiah guna mengumpulkan pendapat, membuat kesimpulan atau menyusun berbagai alternatif pemecahan atas suatu masalah”.*

Metode diskusi adalah metode pembelajaran yang menghadapkan siswa pada suatu permasalahan. Tujuan utama metode ini adalah untuk memecahkan suatu permasalahan, menjawab pertanyaan, menambah dan memahami pengetahuan siswa, serta untuk membuat suatu keputusan (Killen dalam Sanjaya, 2007: 152). Menurut Suryosubroto (2009:167), metode diskusi adalah suatu cara penyajian bahan pelajaran dimana guru memberi kesempatan kepada para siswa untuk

mengadakan perbincangan ilmiah guna mengumpulkan pendapat, membuat kesimpulan atau penyusunan berbagai alternatif pemecahan suatu masalah.

Langkah-langkah metode diskusi adalah (1) guru mengemukakan masalah yang akan didiskusikan dan memberikan pengarahan seperlunya mengenai cara pemecahannya; (2) siswa membentuk kelompok diskusi; (3) siswa berdiskusi bersama kelompoknya dibantu oleh guru; (4) setiap kelompok melaporkan hasil diskusinya; (5) mengumpulkan laporan hasil diskusi (Suryosubroto, 2009 : 169).

Metode diskusi memiliki kelebihan-kelebihan yaitu (1) siswa mendapatkan kesempatan untuk mengemukakan pikirannya serta mempertahankan argumentasi yang dapat dipertanggungjawabkan; (2) siswa memperoleh kesempatan untuk menyumbangkan gagasannya terhadap masalah yang dihadapinya; (3) hasil diskusi melalui diskusi fungsional; (4) mengembangkan cara berpikir kritis dan sikap hormat; (5) siswa dapat mengembangkan taraf belajar yang lebih tinggi; (6) menyadarkan siswa bahwa masalah bisa diselesaikan dengan berbagai cara; (7) menyadarkan siswa bahwa dengan berdiskusi mereka dapat mengemukakan pendapat secara konstruktif; (8) membiasakan siswa untuk mendengarkan pendapat orang lain (Putra, 2013:129).

Selain memiliki kelebihan-kelebihan, metode diskusi juga memiliki kekurangan-kekurangan yaitu (1) terlalu banyak menyita waktu; (2) diskusi memerlukan ketajaman dalam menangkap inti masalah yang dibicarakan; (3) dalam praktiknya, sering kali diskusi diborong oleh beberapa siswa saja, sedangkan siswa yang lain hanya mendengar; (4) tidak dapat diterapkan dalam kelompok yang besar; (5) siswa yang terlibat diskusi mendapatkan informasi yang

terbatas; (6) bisa dikuasai oleh siswa yang suka bicara; (7) biasanya siswa menghendaki pendekatan yang lebih formal (Putra, 2013:129).

Metode konvensional berdasarkan penjelasan diatas adalah metode yang biasa digunakan dalam proses pembelajaran. Di kelas VIII SMP Negeri 1 kota Bengkulu metode yang biasa digunakan dalam pembelajaran IPA-fisika adalah diskusi dengan kelompok kecil yaitu suatu cara menyampaikan bahan pelajaran dengan memberikan suatu permasalahan kepada siswa kemudian siswa akan memecahkan masalah tersebut secara berkelompok dengan langkah-langkah: 1) merumuskan hipotesis, 2) mengidentifikasi, 3) menganalisis dan 4) menyimpulkan.

## **5. Hasil Belajar**

Dimiyati dan Mudjiono (2006 : 3) menyebutkan hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar. Dari sisi guru, tindak mengajar diakhiri dengan proses evaluasi hasil belajar. Dari sisi siswa, hasil belajar merupakan berakhirnya pengajaran dari puncak proses belajar. Terdapat tiga kategori ranah hasil belajar yang dicapai berdasarkan Taksonomi Bloom, yaitu kognitif, afektif dan psikomotor. Aspek hasil belajar yang diamati pada penelitian ini adalah ranah kognitif dan ranah afektif.

Pada aspek kognitif, potensi yang perlu dikembangkan adalah potensi berpikir siswa dengan melatih mereka untuk memahami secara benar, menganalisis secara tepat, mengevaluasi berbagai masalah yang ada di sekitarnya dan lain sebagainya (Ghufron dan Risnawati, 2013: 5). Benjamin S. Bloom menyebutkan ada enam jenis perilaku ranah kognitif, yaitu: (1) pengetahuan,

mencapai kemampuan ingatan tentang hal-hal yang telah dipelajari dan tersimpan dalam ingatan. Pengetahuan itu berkenaan dengan fakta, peristiwa, pengertian kaidah, teori, prinsip atau metode; (2) pemahaman, mencakup kemampuan menangkap arti dan makna tentang hal yang dipelajari; (3) penerapan, mencakup kemampuan menerapkan metode dan kaidah untuk menghadapi masalah yang nyata dan baru misalnya, menggunakan prinsip; (4) analisis, mencakup kemampuan merinci suatu kesatuan ke dalam bagian-bagian sehingga struktur keseluruhan dapat dipahami dengan baik misalnya mengurangi masalah menjadi bagian yang telah kecil; (5) sintesis, mencakup kemampuan membentuk suatu pola baru misalnya kemampuan menyusun suatu program; (6) evaluasi, mencakup kemampuan membentuk pendapat tentang beberapa hal berdasarkan kriteria tertentu misalnya, kemampuan menilai hasil ulangan (Dimiyati dan Mudjiono, 2006 : 26-27).

Pada aspek afektif, siswa perlu dilatih untuk peka dengan kondisi lingkungan sekitarnya, sehingga mereka bisa memahami nilai-nilai dan etika-etika dalam melakukan hubungan relasional dengan lingkungan sekitarnya. Anak-anak yang memiliki kepekaan afektif yang tinggi diharapkan memiliki sikap-sikap yang mencerminkan akhlak yang mulia dalam melakukan pergaulan di masyarakat. Dalam jiwanya diharapkan tumbuh rasa saling menghargai, menghormati, menyayangi antar sesama manusia dan akhirnya bisa menjadi teladan yang baik bagi yang lain (Ghufro dan Risnawati, 2013 : 5).

Menurut Kratwohl dan Bloom, ranah afektif terdiri dari lima perilaku-perilaku sebagai berikut : (1) penerimaan, yang mencakup kepekaan tentang hal tertentu dan kesediaan memperhatikan hal tersebut misalnya, kemampuan



mengakui adanya perbedaan-perbedaan; (2) partisipasi, yang mencakup kerelaan, kesediaan memperhatikan dan berpartisipasi dalam suatu kegiatan misalnya, mematuhi aturan, dan berpartisipasi dalam suatu kegiatan; (3) penilaian dan penentuan sikap, yang mencakup menerima suatu nilai, menghargai, mengakui dan menentukan sikap misalnya menerima suatu pendapat orang lain; (4) organisasi, yang mencakup kemampuan membentuk suatu sistem nilai sebagai pedoman dan pegangan hidup misalnya, menempatkan nilai dalam suatu skala nilai dan dijadikan pedoman bertindak secara bertanggung jawab; (5) pembentukan pola hidup, yang mencakup kemampuan menghayati nilai dan membentuknya menjadi pola nilai kehidupan pribadi misalnya kemampuan mempertimbangkan dan menunjukkan tindakan yang berdisiplin (Dimiyati dan Mudjiono, 2006 : 27-29).

Berdasarkan uraian di atas, dapat dipahami bahwa hasil belajar adalah suatu proses perubahan kemampuan siswa yang mengakibatkan siswa berubah dalam sikap dan tingkah lakunya setelah mengalami proses belajar. Hasil belajar tersebut mengacu pada aspek kognitif yang berkenaan dengan hasil belajar intelektual dan aspek afektif yang berkenaan dengan hasil belajar sikap.

## **B. Penelitian yang Relevan**

Hasil penelitian yang relevan yang digunakan sebagai kerangka teoritis adalah :

1. Ardiyanto, H (2013) penelitian tentang “Upaya Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Fisika dengan Model Pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) Melalui Metode Eksperimen Pada Materi Cahaya Di Kelas

VIII<sub>B</sub> SMP N 15 Kota Bengkulu” dengan hasil penelitiannya penerapan model pembelajaran PBI melalui metode eksperimen pada konsep pemantulan cahaya dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa kelas VIII<sub>B</sub> SMPN 15 Kota Bengkulu.

2. Susanto, H dan Hapsoro, C. A. (2011) penelitian tentang “Penerapan Pembelajaran *Problem Based Instruction* Berbantuan Alat Peraga Pada Materi Cahaya di SMP” dengan hasil penelitiannya penerapan pembelajaran *Problem Based Instruction* berbantuan alat peraga dapat mencapai kompetensi dasar di SMP Negeri 1 Demak, dapat meningkatkan hasil belajar siswa, serta dapat meningkatkan aktivitas siswa selama proses pembelajaran.

### **C. Kerangka Berpikir**

Berdasarkan uraian teoritis di atas, dapat dijelaskan bahwa peneliti melakukan penelitian terhadap dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan model *problem based instruction* melalui metode eksperimen dengan metode konvensional. Model *problem based instruction* ini merupakan suatu pembelajaran yang menggali siswa untuk menyelesaikan permasalahan yang autentik dengan maksud untuk menyusun pengetahuan mereka sendiri, sehingga diharapkan siswa dapat aktif dalam proses pembelajaran IPA-fisika dan siswa dapat memecahkan serta menjawab soal dengan tingkatan yang berbeda untuk pelajaran IPA-fisika.

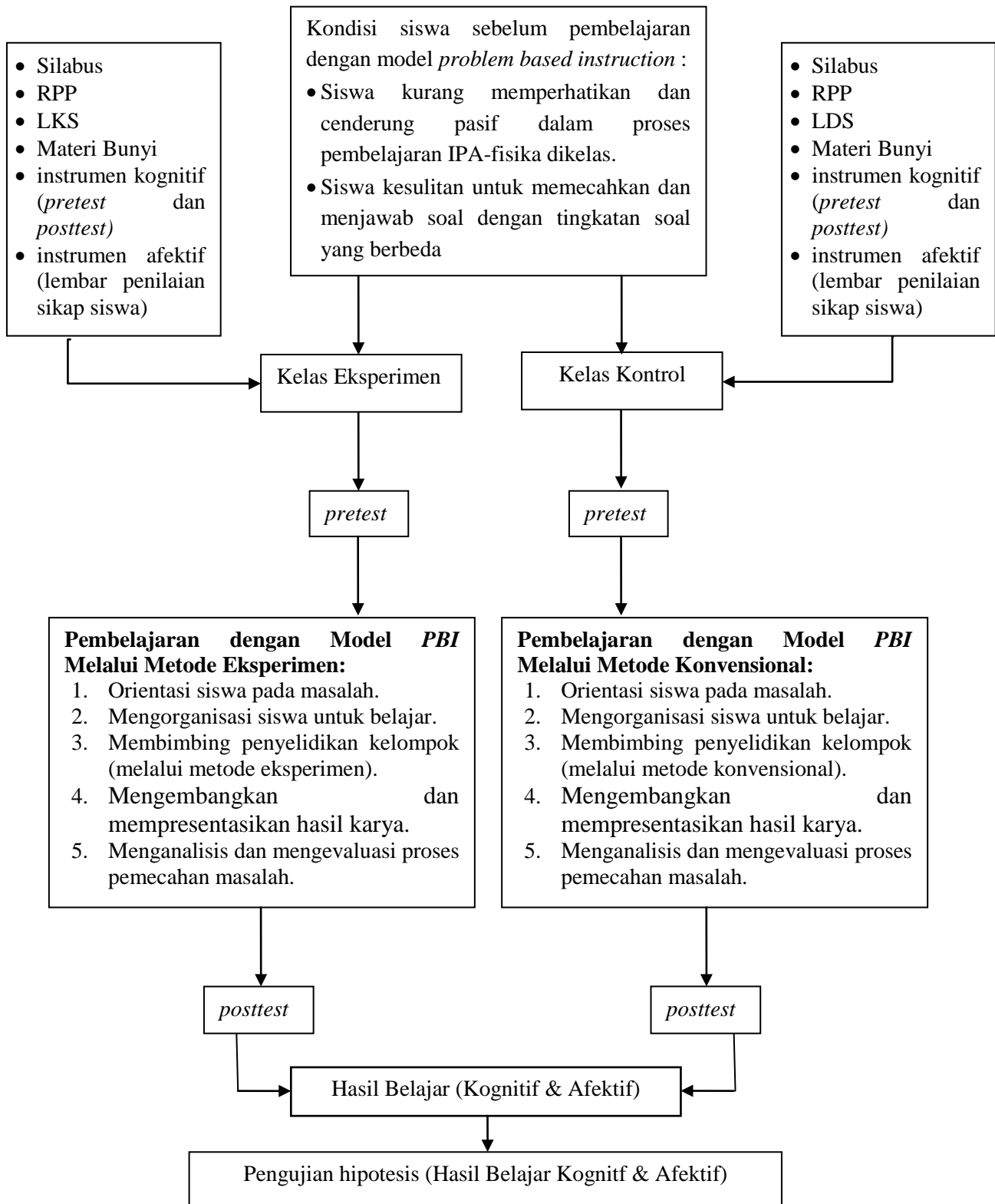
Instrumen yang digunakan dalam mengukur hasil belajar IPA-fisika siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah instrumen aspek kognitif dan instrumen aspek afektif. Instrumen aspek kognitif dengan pemberian tes awal

(*pretest*) sebelum pembelajaran dan tes akhir (*posttest*) sesudah pembelajaran yang terlebih dahulu sudah dilakukan uji validitas dan reliabilitas soal yang diberikan kepada responden yang sudah mempelajari materi bunyi. Instrumen aspek afektif berupa lembar penilaian sikap siswa yang dilakukan oleh pengamat pada saat proses pembelajaran berlangsung, instrumen aspek afektif ini sebelumnya sudah dilakukan uji validitas ahli oleh dosen pembimbing.

Kelas eksperimen dan kelas kontrol terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan homogenitas melalui nilai ulangan harian IPA-fisika. Jika kedua kelas telah terdistribusi normal dan homogen, kemudian dilakukan penelitian dengan memberikan perlakuan yang berbeda terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan bahan ajar yang sudah dibuat yaitu materi bunyi, silabus, RPP dan LKS untuk kelas eksperimen dan LDS untuk kelas kontrol. Proses pembelajaran di kelas eksperimen, menggunakan model *problem based instruction* melalui metode eksperimen dengan langkah-langkah: 1) orientasi siswa pada masalah, 2) mengorganisasi siswa untuk belajar, 3) membimbing penyelidikan kelompok (melalui metode eksperimen), 4) mempresentasikan hasil karya, 5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Kelas kontrol diajarkan dengan menggunakan model yang sama yaitu *problem based instruction* tetapi dengan metode yang berbeda yaitu metode konvensional. Selama proses pembelajaran di kelas eksperimen dan kelas kontrol pengamat melakukan penilaian afektif untuk mendapatkan hasil belajar afektif.

Dari perlakuan yang berbeda terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol, kemudian dilihat hasil belajar IPA-fisika (kognitif & afektif) siswa dengan

pengujian hipotesis. Kerangka pemikiran penelitian ini melalui bagan dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar 2.1 Bagan Kerangka Berpikir

#### D. Hipotesis Penelitian

1.  $H_0$  : Tidak terdapat perbedaan yang **signifikan** antara hasil belajar kognitif IPA-fisika siswa yang diajarkan menggunakan model *problem based instruction* (PBI) melalui metode eksperimen dengan metode konvensional di SMP Negeri 1 kota Bengkulu.

$H_a$  : Terdapat perbedaan yang **signifikan** antara hasil belajar kognitif IPA-fisika siswa yang diajarkan menggunakan model *problem based instruction* (PBI) melalui metode eksperimen dengan metode konvensional di SMP Negeri 1 kota Bengkulu.

2.  $H_0$  : Tidak terdapat perbedaan yang **signifikan** antara hasil belajar afektif IPA-fisika siswa yang diajarkan menggunakan model *problem based instruction* (PBI) melalui metode eksperimen dengan metode konvensional di SMP Negeri 1 kota Bengkulu.

$H_a$  : Terdapat perbedaan yang **signifikan** antara hasil belajar afektif IPA-fisika siswa yang diajarkan menggunakan model *problem based instruction* (PBI) melalui metode eksperimen dengan metode konvensional di SMP Negeri 1 kota Bengkulu.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis Penelitian**

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen dengan desain *quasy experimental* (eksperimen semu). Menurut Sugiyono (2013 : 77), bentuk desain eksperimen ini merupakan pengembangan dari *true experiment design*, yang sulit dilaksanakan. Desain ini mempunyai kelompok kontrol tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.

#### **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

Tempat penelitian ini dilakukan di kelas VIII SMP Negeri 1 kota Bengkulu. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2013/2014 yaitu 27 Januari – 17 Februari 2014.

#### **C. Populasi dan Sampel**

##### **1. Populasi**

Menurut Sugiyono (2013 : 80) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi adalah seluruh objek yang mungkin terpilih atau keseluruhan ciri yang dipelajari (Nugroho, 2008: 10).

Pada penelitian ini populasi yang diteliti adalah seluruh siswa kelas VIII di SMP Negeri 1 kota Bengkulu tahun ajaran 2013/2014 yakni 172 siswa dalam 6 kelas dapat dilihat dari tabel 3.1.

Tabel 3.1 Jumlah siswa kelas VIII SMP Negeri 1 kota Bengkulu

No	Kelas	Jumlah Siswa
1.	VIII 1	28 orang
2.	VIII 2	29 orang
3.	VIII 3	29 orang
4.	VIII 4	29 orang
5.	VIII 5	29 orang
6.	VIII 6	28 orang
Jumlah	6 Kelas	172 orang

## 2. Sampel

Mulyatiningsih (2011 : 10) menyebutkan sampel adalah cuplikan atau bagian dari populasi. Peneliti boleh mengambil sebagian populasi saja untuk diteliti meskipun kesimpulan hasil penelitian akan berlaku untuk semua populasi. Cara pengambilan sampel merupakan bagian yang sangat penting dalam penelitian terutama bila peneliti menghendaki hasil penelitiannya berlaku untuk semua populasi. Sampel yang diambil harus mewakili semua karakteristik yang terdapat pada populasi dimana kesimpulan tersebut akan berlaku.

Menurut Margono (2010 : 125), teknik sampling adalah cara untuk menentukan sampel yang jumlahnya sesuai dengan ukuran sampel yang akan dijadikan sumber data yang sebenarnya, dengan memperhatikan sifat-sifat dan penyebaran populasi agar diperoleh sampel yang representatif.

Menurut Sugiyono (2013) *simple random sampling* adalah teknik pengambilan sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu. Setiap unit *sampling* sebagai unsur populasi yang terpicil memperoleh peluang yang sama untuk menjadi sampel atau untuk mewakili populasi. Teknik ini dapat dipergunakan jika jumlah unit *sampling* didalam suatu populasi tidak terlalu besar. Sampel yang representatif adalah

sampel yang diambil secara acak sehingga semua anggota populasi berpeluang untuk dipilih. Sampel acak menjadi syarat utama pada penelitian yang hasilnya akan digeneralisasikan ke seluruh populasi.

Pengambilan sampel dengan teknik *simple random sampling* dilakukan dengan mengambil secara acak 2 kelas dari semua populasi kelas VIII di SMP Negeri 1 kota Bengkulu yang diperlakukan sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelumnya sudah dilakukan uji homogenitas dan uji normalitas untuk nilai ulangan harian IPA-fisika, sehingga diperoleh sampel dalam penelitian ini kelas VIII-2 sebagai kelas yang mengikuti pembelajaran dengan model *problem based instruction* melalui metode eksperimen (kelas eksperimen) dan kelas VIII-3 mengikuti pembelajaran dengan model *problem based instruction* melalui metode konvensional (kelas kontrol).

#### **D. Variabel Penelitian**

Sugiyono (2013 : 38) menjelaskan bahwa variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk diteliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel adalah:

- (1) Variabel bebas adalah variabel yang menyebabkan timbulnya atau berubahnya variabel dependen (terikat), yakni model *problem based instruction* melalui metode eksperimen dan metode konvensional.
- (2) Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau menjadi berubah akibat variabel independen (bebas), yakni hasil belajar.



### E. Desain Penelitian

Penelitian ini dilakukan menggunakan *quasy experimental design* yaitu *nonequivalent control group design*, sebagai berikut :

O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>
O <sub>3</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>4</sub>

Gambar 3.1 Bagan Desain Penelitian

Sugiyono (2013 : 79)

Tabel 3.2 Desain Penelitian

Kelas	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Kelas eksperimen	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>
Kelas kontrol	O <sub>3</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>4</sub>

dimana, X<sub>1</sub> adalah pembelajaran dengan model *problem based instruction* (PBI) melalui metode eksperimen, X<sub>2</sub> adalah pembelajaran dengan model *problem based instruction* (PBI) melalui metode konvensional, O<sub>1</sub> adalah skor *pretest* untuk kelas eksperimen, O<sub>2</sub> adalah skor *posttest* untuk kelas eksperimen, O<sub>3</sub> adalah skor *pretest* untuk kelas kontrol, O<sub>4</sub> adalah skor *posttest* untuk kelas kontrol.

Kedua kelas yang menjadi sampel tersebut diobservasi dengan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal (O<sub>1</sub> dan O<sub>3</sub>) setiap kelas dan diharapkan kemampuan awal kedua kelas tersebut sama. Setelah itu kelas eksperimen mendapatkan perlakuan (X<sub>1</sub>), yaitu pembelajaran dengan model *problem based instruction* melalui metode eksperimen, sedangkan kelas kontrol memperoleh perlakuan (X<sub>2</sub>), yaitu pembelajaran dengan model *problem based instruction* melalui metode konvensional. Kemudian setiap kelas akan diberikan *posttest*

setelah pembelajaran.  $O_2$  adalah kemampuan kelas eksperimen setelah pembelajaran dengan model *problem based instruction* melalui metode eksperimen, sedangkan  $O_4$  adalah kemampuan kelas kontrol setelah pembelajaran dengan model *problem based instruction* melalui metode konvensional.

#### **F. Defenisi Operasional**

1. Model *Problem Based Instruction* adalah suatu pola pembelajaran dimana siswa mengerjakan permasalahan yang diperoleh dari lingkungannya dengan maksud menyusun pengetahuan mereka sendiri untuk memecahkan suatu masalah secara individu atau kelompok kecil yang menerapkan langkah-langkah sebagai berikut: 1) orientasi siswa pada masalah, 2) mengorganisasi siswa untuk belajar, 3) membimbing penyelidikan kelompok, 4) mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya, 5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.
2. Metode eksperimen adalah metode yang melatih siswa dengan mengalami dan membuktikan sendiri berbagai jawaban atau persoalan-persoalan yang dihadapinya dengan mengadakan percobaan sendiri. Langkah-langkah dalam metode eksperimen ini, 1) memprediksi, 2) mengidentifikasi, 3) menganalisis hasil pengamatan, 4) melakukan diskusi atas pertanyaan, 5) membuat kesimpulan.
3. Metode konvensional adalah metode yang biasa digunakan dalam proses pembelajaran di sekolah. Di SMP Negeri 1 kota Bengkulu metode yang biasa digunakan adalah diskusi dengan kelompok kecil. Diskusi adalah suatu cara menyampaikan bahan pelajaran dengan memberikan suatu permasalahan kepada siswa kemudian siswa akan memecahkan masalah

tersebut secara berkelompok dengan langkah-langkah: 1) merumuskan hipotesis, 2) mengidentifikasi, 3) menganalisis dan 4) menyimpulkan.

4. Hasil belajar pada penelitian ini adalah suatu proses perubahan kemampuan siswa yang mengakibatkan siswa berubah dalam sikap dan tingkah lakunya setelah mengalami proses belajar. Hasil belajar tersebut mengacu pada aspek kognitif yang berkenaan dengan hasil belajar intelektual dan aspek afektif yang berkenaan dengan hasil belajar sikap.

## **G. Tahap Penelitian**

### 1. Tahap Persiapan

- 1) Penyiapan perangkat pembelajaran dengan menggunakan model *problem based instruction* (PBI) melalui metode eksperimen dan metode konvensional (silabus, RPP, LKS, LDS)
- 2) Penyiapan alat-alat praktikum yang diperlukan dalam proses pembelajaran dengan menggunakan model *problem based instruction* (PBI) melalui metode eksperimen.
- 3) Penyiapan instrumen penelitian yaitu perangkat tes (*pretest* dan *posttest*)

### 2. Tahap Pelaksanaan

- 1) Pembelajaran dilaksanakan pada jam pelajaran sesuai dengan jadwal sekolah.
- 2) Pembelajaran dengan menggunakan model *problem based instruction* (PBI) melalui metode eksperimen dilaksanakan di kelas eksperimen
- 3) Pembelajaran dengan menggunakan model *problem based instruction* (PBI) melalui metode konvensional dilaksanakan di kelas kontrol

- 4) *Pretest* dilakukan sebelum pembelajaran dimulai dan *posttest* dilakukan sesudah pembelajaran pada kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan soal tes yang sama.

### 3. Hasil

Untuk mengetahui hasil belajar siswa yang menggunakan model *problem based instruction* (PBI) melalui metode eksperimen dan hasil belajar menggunakan model *problem based instruction* (PBI) melalui metode konvensional maka diadakan evaluasi. Alat evaluasi pada penelitian ini adalah tes yang berupa soal uraian sebanyak 5 butir soal yang terdiri atas pemahaman (C2) dan aplikasi (C3). Soal *pretest* sama dengan soal *posttest* (kognitif) dan diperkuat dengan data yang didapatkan dari lembar penilaian afektif (hasil belajar afektif).

## H. Instrumen dan Uji Instrumen Penelitian

### 1. Instrumen Penelitian

Ada dua instrumen yang digunakan dalam penelitian ini. Instrumen pertama berupa lembar tes hasil belajar, data penelitian diperoleh dengan menggunakan instrumen utama yaitu soal tes aspek kognitif dan instrumen kedua, penilaian afektif berupa lembar observasi afektif.

#### 1. Menyusun Kisi-Kisi Instrumen

Tes hasil belajar kognitif dilakukan sebanyak 3 kali yaitu, pada setiap subkonsep pada materi bunyi. Tes diberikan dalam bentuk soal uraian sebanyak 5 soal. Instrumen-instrumen yang digunakan dalam penelitian ini akan dibuat berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat dan disahkan oleh dosen pembimbing.

Soal tes yang digunakan sesuai dengan kisi-kisi soal tes seperti berikut:

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Soal Tes

Pertemuan	Sub Konsep	Indikator	No.Soal		Jumlah Butir Soal
			C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	
I	Bunyi & Sifat-Sifat Bunyi	1) Mendeskripsikan pengertian bunyi dan menyebutkan 3 syarat terjadinya bunyi	1		1
		2) Mendiskripsikan perbedaan cepat rambat bunyi dalam berbagai medium zat	4		1
		3) Menjelaskan pengertian infrasonik, audiosonik, dan ultrasonik	5		1
		4) Menghitung cepat rambat bunyi.		2, 3	2
Jumlah			3	2	5
II	Mendengarkan & Menghasilkan Bunyi.	1) Menjelaskan karakteristik bunyi yang terdiri dari nada, kuat bunyi dan kualitas bunyi	5	2	2
		2) Menjelaskan pengertian resonansi	1		1
		3) Menjelaskan masalah yang ditimbulkan dan manfaat resonansi dalam kehidupan sehari-hari	4		1
		4) Menghitung resonansi pada kolom udara		3	1
Jumlah			3	2	5
III	Pemantulan Bunyi & Pemanfaatannya	1) Membedakan antara bunyi pantul yang memperkuat bunyi asli, gaung dan gema	1		1
		2) Menjelaskan manfaat pemantulan bunyi dalam kehidupan sehari-hari	5	4	2
		3) Menerapkan rumus pemantulan bunyi dalam penyelesaian masalah		2, 3	2
Jumlah			2	3	5

## 2. Uji coba Instrumen

Instrumen dibuat berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat. Instrumen dipilih berdasarkan indikator-indikator yang terdapat dalam kisi-kisi instrumen atau berdasarkan pedoman yang telah disepakati. Instrumen hasil belajar kognitif, selain harus berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat, soal-soal yang akan dipilih harus diuji valid dan reliabel terlebih dahulu terhadap responden. Selain valid dan reliabel instrumen harus memenuhi tingkat kesukaran dan daya beda. Instrumen aspek afektif diuji validitas ahli oleh dosen pembimbing.

### a. Uji Validitas

Menurut Arikunto (2006: 64) data evaluasi yang baik sesuai dengan kenyataan disebut data valid. Agar dapat diperoleh data yang valid, instrumen atau alat untuk mengevaluasinya harus valid. Validitas item dikatakan valid apabila mempunyai dukungan yang besar terhadap skor total. Sebuah item memiliki validitas yang tinggi jika skor pada item mempunyai kesejajaran dengan skor total. Kesejajaran ini dapat diartikan dengan korelasi sehingga untuk mengetahui validitas item menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar (Jihad dan Haris, 2012 : 179).

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (3.1)$$

dimana,  $r_{xy}$  adalah koefisien korelasi suatu butir/item, N adalah jumlah subjek, X adalah skor suatu butir/item, Y adalah skor total.

Koefisien korelasi selalu terdapat antara -1,00 sampai +1,00. Namun, karena dalam menghitung sering dilakukan pembulatan angka-angka, sangat mungkin diperoleh koefisien lebih dari 1,00. Koefisien negatif menunjukkan hubungan

kebalikan sedangkan koefisien positif menunjukkan adanya kesejajaran, untuk mengadakan interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi ditunjukkan pada tabel 3.4 sebagai berikut: (Jihad dan Haris, 2012 : 180).

Tabel 3.4 Interpretasi korelasi *product moment*

$r_{XY}$	Interpretasi
0,800-1,00	Sangat tinggi
0,600-0,800	Tinggi
0,400-0,600	cukup
0,200-0,400	rendah
0,00-0,200	Sangat rendah

Hasil perhitungan koefisien korelasi dibandingkan dengan  $r_{\text{tabel}}$ , dimana jika hasil  $r_{XY} > r_{\text{tabel}}$ , maka instrumen atau item pertanyaan berkorelasi signifikan terhadap skor total (dinyatakan valid), tetapi jika hasil  $r_{XY} < r_{\text{tabel}}$ , maka instrumen atau item pertanyaan tidak berkorelasi signifikan terhadap skor total (dinyatakan tidak valid).

#### b. Uji Reliabilitas

Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Maka pengertian realibilitas tes, berhubungan dengan masalah ketetapan hasil tes atau seandainya hasilnya berubah-ubah, perubahan yang terjadi dapat dikatakan tidak berarti (Arikunto, 2006: 86).

Menurut Jihad dan Haris (2012: 185) untuk mencari reliabilitas tes dalam bentuk uraian menggunakan rumus *Alpha Cronbach* yaitu:

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum S_i^2}{S^2} \right) \quad (3.2)$$

dimana,  $r_{11}$  adalah reliabilitas instrumen,  $n$  adalah banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal,  $\sum S_i^2$  adalah jumlah varian skor butir/item dan  $S^2$  adalah varian skor total.

Kriteria suatu instrumen dikatakan reliabel bila koefisien reliabilitas ( $r_{11}$ ) >  $r_{\text{tabel}}$  maka dikatakan reliabel dan sebaliknya. Interpretasi koefisien reliabilitas *Alpha Cronbach* ditunjukkan pada tabel 3.5 sebagai berikut : (Jihad dan Haris, 2012 : 181).

Tabel 3.5 Interpretasi koefisien reliabilitas *Alpha Cronbach*

$r_{11}$	Interpretasi
$0,800 < r_{11} < 1,00$	Sangat tinggi
$0,600 < r_{11} < 0,800$	Tinggi
$0,400 < r_{11} < 0,600$	cukup
$0,200 < r_{11} < 0,400$	rendah
$0,00 < r_{11} < 0,200$	Sangat rendah

### c. Analisis tingkat kesukaran butir soal

Tingkat kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal. Menurut Jihad dan Haris (2012 : 182) untuk menghitung tingkat kesukaran tiap butir soal digunakan persamaan :

$$TK = \frac{S_A + S_B}{n \cdot maks} \quad (3.3)$$

dimana, TK adalah tingkat kesukaran,  $S_A$  adalah jumlah skor kelompok atas,  $S_B$  adalah jumlah skor kelompok bawah,  $n$  adalah jumlah siswa kelompok atas dan kelompok bawah dan *maks* adalah skor maksimal soal yang bersangkutan. Menurut Sudjana (1999) dalam Jihad dan Haris (2012 : 182) kriteria interpretasi tingkat kesukaran ditunjukkan tabel 3.6 berikut ini:



Tabel 3.6 Interpretasi taraf kesukaran

TK	Interpretasi
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

#### d. Daya pembeda butir soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Menurut Jihad dan Haris (2012 : 189) daya pembeda butir soal dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$DP = \frac{S_A - S_B}{1/2 n.maks} \quad (3.4)$$

dimana, DP adalah indeks daya pembeda,  $S_A$  adalah jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah,  $S_B$  adalah jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah, n adalah jumlah siswa kelompok atas dan kelompok bawah dan *maks* adalah skor maksimal soal yang bersangkutan

Sedangkan interpretasi nilai daya pembeda berdasarkan perhitungan dengan menggunakan rumus diatas mengacu pada pendapat Ruseffendi (1991) dalam Jihad dan Haris (2012 : 181) ditunjukkan tabel 3.7 berikut ini:

Tabel 3.7 Interpretasi daya pembeda

Indeks daya pembeda	Interpretasi
0,40 atau lebih	Sangat baik
0,30 - 0,39	baik
0,20 - 0,29	cukup
0,19 kebawah	Jelek

## I. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah tes dan observasi. Tes dalam penelitian ini digunakan untuk mengumpulkan data tentang kemampuan kognitif siswa dan observasi digunakan untuk memperoleh data hasil belajar afektif.

### 1. Tes

Tes adalah seperangkat rangsangan (stimuli) yang diberikan kepada seseorang dengan maksud untuk mendapat jawaban yang dapat dijadikan dasar bagi penetapan skor angka (Margono, 2010: 170). Arikunto (2006: 33) menyebutkan bahwa tes merupakan suatu alat pengumpul informasi tetapi jika dibandingkan dengan alat-alat yang lain, tes ini bersifat lebih resmi karena penuh dengan batasan-batasan. Dalam penelitian ini dilakukan 4 kali tes, yaitu  $O_1$ ,  $O_2$ ,  $O_3$ , dan  $O_4$ .  $O_1$  adalah *pretest* yang diberikan pada kelas eksperimen.  $O_2$  adalah *posttest* yang diberikan pada kelas eksperimen.  $O_3$  adalah *pretest* yang diberikan pada kelas kontrol.  $O_4$  adalah *posttest* yang diberikan pada kelas kontrol. Tes pada penelitian ini berisi 5 soal berupa tes uraian. Menurut Margono (2010: 170) tes uraian merupakan salah satu bentuk tes tertulis dimana tes tersebut menghendaki agar siswa memberikan jawaban dalam bentuk uraian atau kalimat-kalimat yang disusun sendiri. Soal tes untuk *pretest* dan *posttest* sama.

#### a. *Pretest*

Menurut Mulyasa (2008 : 255) pada umumnya pelaksanaan proses pembelajaran dimulai dengan *pretest*. *Pretest* memiliki banyak kegunaan dalam mengawali proses pembelajaran. Fungsi *pretest* antara lain: 1) untuk menyiapkan siswa dalam proses pembelajaran, karena pikiran mereka akan terfokus pada soal

yang harus dikerjakan, 2) untuk mengetahui tingkat kemajuan siswa sehubungan dengan proses pembelajaran yang dilakukan dengan membandingkan hasil *pretest* dan *posttest*, 3) untuk mengetahui kemampuan awal yang telah dimiliki siswa mengenai kompetensi dasar yang akan dijadikan topik dalam proses pembelajaran, 4) untuk mengetahui darimana seharusnya proses pembelajaran dimulai, tujuan-tujuan mana yang telah dikuasai siswa dan tujuan-tujuan mana yang perlu mendapat penekanan dan perhatian khusus. *Pretest* (tes awal) dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal yang telah dimiliki oleh siswa mengenai kompetensi dasar yang akan dijadikan topik dalam proses pembelajaran.

#### b. *Posttest*

Menurut Mulyasa (2008 : 257) pada umumnya pelaksanaan proses pembelajaran diakhiri dengan *posttest*. Adapun fungsi dari *posttest* antara lain: 1) untuk mengetahui tingkat penguasaan siswa terhadap kompetensi yang telah ditentukan, baik secara individu maupun kelompok, 2) untuk mengetahui kompetensi dan tujuan-tujuan yang dapat dikuasai oleh siswa, 3) untuk mengetahui siswa yang perlu mengikuti kegiatan remedial dan yang perlu mengikuti kegiatan pengayaan, 4) sebagai acuan untuk melakukan perbaikan terhadap kegiatan pembelajaran. *Posttest* (tes akhir) dilakukan untuk mengetahui tingkat kemampuan akhir siswa terhadap kompetensi yang telah ditentukan dan untuk mengetahui kompetensi serta tujuan-tujuan yang dapat dikuasai oleh siswa.

## 2. Observasi

Observasi diartikan sebagai pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap gejala yang tampak pada objek penelitian (Margono, 2010 : 158).

Menurut Arikunto (2006: 30) Observasi (*observation*) adalah suatu teknik yang dilakukan dengan cara pengamatan secara teliti serta pencatatan secara sistematis. Pada penelitian ini akan dilakukan pengamatan terhadap sikap siswa dalam proses pembelajaran IPA-fisika dengan model *problem based instruction* melalui metode eksperimen dan metode konvensional dengan menggunakan angket skala *Likert*.

Skala *Likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Dalam penelitian, fenomena sosial ini telah ditetapkan secara spesifik oleh peneliti, yang kemudian selanjutnya akan disebut sebagai variabel penelitian. Dengan skala *Likert*, maka variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel. Kemudian indikator tersebut dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun item-item instrumen yang dapat berupa pernyataan atau pertanyaan (Sugiyono, 2013: 93).

#### 1) Lembar Penilaian afektif

Lembar penilaian afektif digunakan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh perlakuan terhadap hasil belajar siswa pada aspek afektif dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Aspek sikap itu mencakup bertanggung jawab, bekerja sama, menyampaikan pendapat dan menanggapi pendapat.

### **J. Teknik Analisis Data**

Menurut Sugiyono (2013) analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul. Kegiatan dalam analisis data adalah mengelompokkan data berdasarkan variabel dan jenis responden, mentabulasi data berdasarkan variabel dari seluruh responden, menyajikan data tiap variabel yang diteliti, melakukan perhitungan untuk menjawab rumusan

masalah dan melakukan perhitungan untuk menguji hipotesis yang telah diajukan. Teknik analisis data dalam penelitian kuantitatif menggunakan analisis deskriptif, analisis inferensial dan pengujian hipotesis.

### 1. Analisis Deskriptif

Statistik yang digunakan untuk mendeskripsikan data dalam penelitian ini adalah rata-rata ( $\bar{X}$ ), Standar Deviasi ( $SD$ ), analisis data penilaian afektif. Statistik ini digunakan untuk seluruh data sampel, yaitu  $O_1$ ,  $O_2$ ,  $O_3$ , dan  $O_4$ .

#### a. Mean

Menurut Sudjana (1996 : 67) untuk menghitung rata-rata digunakan rumus sebagai berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n} \quad (3.5)$$

dimana,  $\bar{X}$  adalah mean yang kita cari,  $\sum x_i$  adalah jumlah tiap data,  $n$  adalah jumlah data/ sampel.

#### b. Standar Deviasi

Menurut Sudjana ( 1996: 93) untuk menghitung standar deviasi digunakan rumus sebagai berikut:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}} \quad (3.6)$$

dimana,  $SD$  adalah standar deviasi (simpangan baku),  $\sum x_i$  adalah jumlah tiap data,  $\bar{x}$  adalah rata-rata dan  $n$  adalah banyak sampel.

#### c. Analisis Data Penilaian Afektif

Penilaian afektif diperoleh dari nilai sikap siswa pada proses pembelajaran berlangsung, yaitu pada saat pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *problem based instructin* (PBI) melalui metode eksperimen untuk

kelas eksperimen dan metode konvensional untuk kelas kontrol. Aspek penilaian sikap yang digunakan yaitu: (1) bertanggung jawab, (2) bekerja sama, (3) menyampaikan pendapat dan (4) menanggapi pendapat.

Untuk menghitung nilai afektif digunakan angket skala *Likert* termodifikasi, skor tertinggi tiap item adalah 3 dan kriteria skor ditampilkan pada tabel 3.8 : (Sugiyono, 2013: 93).

Tabel 3.8 Kriteria Skor Penilaian Afektif

No.	Kriteria	Skor
1.	Sangat Baik	3
2.	Baik	2
3.	Kurang Baik	1

Untuk lembar observasi afektif siswa, skor tertinggi tiap butir adalah 3, sedangkan jumlah butir afektif adalah 4, untuk aspek afektif, butir afektif tidak digabungkan namun dipisah satu persatu sehingga penentuan nilai yang diperoleh tiap siswa menggunakan rumus: (Sulistiyowati, 2012).

$$\begin{aligned}
 \text{Nilai} &= \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100 \\
 &= \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{12} \times 100 \quad (3.8)
 \end{aligned}$$

## 2. Analisis inferensial

Analisis yang digunakan dalam pengolahan data penelitian ini adalah dengan *statistik inferensial*. Sugiyono (2013 : 147) mengungkapkan bahwa statistik inferensial, (sering juga disebut statistik *induktif* atau statistik *probabilitas*) adalah teknik statistik yang digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya diberlakukan untuk populasi.

Sugiyono (2013: 149-150) menjelaskan bahwa, dalam statistik inferensial terdapat statistik parametris dan non parametris. Penggunaan statistik parametris dan non parametris tergantung pada asumsi dan jenis data yang akan dianalisis. Statistik parametris memerlukan terpenuhinya banyak asumsi. Asumsi yang utama adalah data yang akan dianalisis harus berdistribusi normal. Selanjutnya dalam penggunaan salah satu test mengharuskan data dua kelompok atau lebih yang diuji harus homogen, dalam regresi harus terpenuhi asumsi linieritas. Statistik nonparametris tidak menuntut terpenuhi banyak asumsi.

#### a) Uji normalitas

Pengujian normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi yang berdistribusi normal (Widiyanto, 2013). Menurut Sugiyono (2013 :172) sebelum pengujian hipotesis dilakukan, maka terlebih dahulu akan dilakukan pengujian normalitas data dengan menggunakan teknik *Chi-Kuadrat*, dengan rumus:

$$\chi_h^2 = \sum \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h} \quad (3.9)$$

dimana  $\chi^2$  adalah uji chi kuadrat,  $f_0$  adalah data frekuensi yang diperoleh dari sampel dan  $f_h$  adalah frekuensi yang diharapkan dalam populasi.

Data akan dapat dinyatakan berdistribusi normal apabila chi-kuadrat hitung lebih kecil atau sama dengan chi-kuadrat tabel ( $\chi_h^2 \leq \chi_t^2$ ).

#### b) Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan menghitung statistik varians melalui perbandingan varians terbesar dengan varians terkecil antara kedua kelompok

kelas sampel. Uji homogenitas dapat dihitung dengan rumus : (Sudjana, 1996:250).

$$F_{\text{hitung}} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}} \quad (3.10)$$

Sampel dikatakan memiliki varian homogen apabila  $F_{\text{hitung}}$  lebih kecil dari pada  $F_{\text{tabel}}$  pada taraf signifikan 95%. Secara matematis dituliskan,  $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$  pada derajat kebebasan (dk) pembilang (varian terbesar) dan derajat kebebasan (dk) penyebut (varian terkecil).

### c) Pengujian Hipotesis

Data yang akan digunakan untuk uji hipotesis adalah data *pretest*, *posttest* dan data afektif dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji hipotesis pada penelitian ini akan menggunakan uji t dua sampel *independen*. Uji t dilakukan dengan asumsi data berdistribusi normal. Menurut Sugiyono (2013 : 196) bila jumlah sampel  $n_1=n_2$  dan varian homogen, maka pengujian hipotesis menggunakan rumus *t-test Separated Varian* :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}} \quad (3.11)$$

dimana, t adalah nilai t hitung,  $\bar{x}_1$  adalah nilai rata-rata kelompok 1,  $\bar{x}_2$  adalah nilai rata-rata kelompok 2,  $n_1$  adalah jumlah sampel kelompok 1,  $n_2$  adalah jumlah sampel kelompok 2,  $S_1^2$  adalah varians kelompok 1 dan  $S_2^2 =$  varians kelompok 2.

Jika harga  $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$  pada taraf signifikan 95% dan derajat kebebasan (dk) =  $n_1 + n_2 - 2$ , maka terdapat perbedaan yang signifikan. Pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan *Microsoft Exel 2007* dengan taraf signifikan



95%. Berdasarkan hasil analisis data diatas dapat disimpulkan apakah hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini diterima atau ditolak. Adapun hipotesis statistik dalam penelitian ini adalah:

$$1. H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

dimana,  $H_0$  adalah hipotesis yang menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar kognitif IPA-fisika antara siswa yang diajarkan menggunakan model *problem based instruction* (PBI) melalui metode eksperimen ( $\mu_1$ ) dengan siswa yang diajarkan menggunakan model *problem based instruction* (PBI) melalui metode konvensional ( $\mu_2$ ) di SMP Negeri 1 kota Bengkulu dan  $H_a$  adalah hipotesis yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar kognitif IPA-fisika antara siswa yang diajarkan menggunakan model *problem based instruction* (PBI) melalui metode eksperimen ( $\mu_1$ ) dengan siswa yang diajarkan menggunakan model *problem based instruction* (PBI) melalui metode konvensional ( $\mu_2$ ) di SMP Negeri 1 kota Bengkulu

$$2. H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

dimana,  $H_0$  adalah hipotesis yang menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar afektif IPA-fisika antara siswa yang diajarkan menggunakan model *problem based instruction* (PBI) melalui metode eksperimen ( $\mu_1$ ) dengan siswa yang diajarkan menggunakan model *problem based instruction* (PBI) melalui metode konvensional ( $\mu_2$ ) di SMP Negeri 1 kota Bengkulu dan  $H_a$  adalah

hipotesis yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar afektif IPA-fisika antara siswa yang diajarkan menggunakan model *problem based instruction* (PBI) melalui metode eksperimen ( $\mu_1$ ) dengan siswa yang diajarkan menggunakan model *problem based instruction* (PBI) melalui metode konvensional ( $\mu_2$ ) di SMP Negeri 1 kota Bengkulu

Dalam pengujian hipotesis, kriteria untuk menolak atau tidak menolak  $H_0$  berdasarkan nilai  $t_{tabel}$  pada taraf signifikan 95% , jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan jika  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$   $H_0$  tidak dapat ditolak.