



**PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN
BERBASIS MASALAH (*Problem Based Learning*) TERHADAP
HASIL BELAJAR FISIKA DAN SIKAP ILMIAH SISWA
DI SMPN 11 KOTA BENGKULU**

SKRIPSI

OLEH:

MENTARI DARMA PUTRI
A1E010031

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

2014



**PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN
BERBASIS MASALAH (*Problem Based Learning*) TERHADAP
HASIL BELAJAR FISIKA DAN SIKAP ILMIAH SISWA
DI SMPN 11 KOTA BENGKULU**

SKRIPSI

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

OLEH:

MENTARI DARMA PUTRI
A1E010031

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

2014

**PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS
MASALAH (*Problem Based Learning*) TERHADAP HASIL BELAJAR
FISIKA DAN SIKAP ILMIAH SISWA DI SMP N 11 KOTA BENGKULU**

SKRIPSI

OLEH

MENTARI DARMA PUTRI

A1E010031

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

**PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS
MASALAH (*Problem Based Learning*) TERHADAP HASIL BELAJAR
FISIKA DAN SIKAP ILMIAH SISWA DI SMP N 11 KOTA BENGKULU**

SKRIPSI

OLEH

MENTARI DARMA PUTRI

A1E010031

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 : Jum'at

Tanggal : 2 Mei 2014

Pukul : 08.00 – 10.00 WIB

Tempat : Ruang Sidang Prodi Pendidikan Fisika

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui oleh Dosen Pembimbing:

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,



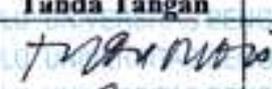
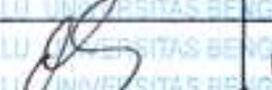
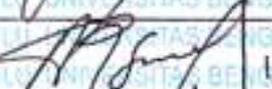
Drs. H. Indra Sakti L., M.Pd

Dedy Hamdani, M. Si

NIP. 195912131984031001

NIP. 197911252003121001

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui oleh Tim Penguji:

Penguji	Nama Dosen	Tanda Tangan	Tanggal
I	Drs. H. Indra Sakti L., M.Pd NIP. 195912131984031001		10 Juni 2014
II	Dedy Hamdani, M.Si NIP. 197911252003121001		10 Juni 2014
III	Dr. Rosane Medriati, M.Pd NIP.196112101986032003		12 Juni 2014
IV	Andik Purwanto, M. Si NIP. 198011022005011002		10 Juni 2014

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Mentari Darma Putri

NPM : A1E010031

Program Studi : Pendidikan Fisika

Angkatan : 2010

Jenjang : Sarjana

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

PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH (*Problem Based Learning*) TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA DAN SIKAP ILMIAH SISWA DI SMP N 11 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, Juni 2014



Mentari Darma Putri

Motto dan Persembahkan

Motto:

"Berbuatlah engkau, Niscaya Allah, Rasul-Nya dan orang – orang mukmin akan melihat perbuatannya dan engkau akan dikembalikan kepada Allah, dzat yang Maha Mengetahui segala yang ghaib dan yang nyata lalu Dia memperlihatkan kembali semua yang telah engkau perbuat" (At – Taubah 105)"

"Orang berilmu dan beradab tidak akan tinggal diam di kampung halaman, tinggalkan negerimu dan merantaulah ke negeri orang, merantaulah, kau akan mendapatkan pengganti dari kerabat dan kawan, berlelah – lelahlah, manisnya hidup terasa setelah lelah berjuang (NSM)"

"Orang Sukses itu adalah orang yang bertahan di saat orang lain berhenti berjuang, jadilah yang terbaik, karena tidak ada seorangpun yang bisa melarang kita menjadi pribadi sukses".

Persembahkan:

Syukurku kepada Allah SWT, tuhanku yang sangat kucintai dan selalu mencintaiku, yang tiada henti memberikan rahmat dan keberkahan dalam hidupku, pemegang ruh dan jasadku, bimbinglah selalu hambamu yang lemah ini ya Allah agar bisa menjadi sebaik – baik manusia yang bermanfaat bagi orang lain, amin. Izinkan aku persembahkan karya kecil teruntuk:

Appa "Rosman" & Amma "Siti Saodah T" kedua orangtua yang amat kucintai, yang tiada henti mendoakan kebaikan dan menantikan kesuksesanku.

Abangku "Adi" dan Adikku "Tika, Anggie dan Zaky" yang kucintai dan kusayangi yang selalu mendoakan dan menjadi motivatoriku agar terus semangat berbuat yang terbaik untuk keluarga.

Seluruh Keluarga Besar ku, yang senantiasa memberikan doa dan dukungannya untuk keberhasilanku...

Seluruh guru dan dosenku yang dengan penuh kesabaran dan keikhlasan mencurahkan ilmu – ilmu yang bermanfaat bagiku.

BIDIKMISI dan Almamaterku.

Ucapan Terima Kasih:

Ibu Yulia Suparti, S.Pd dan Ibu Herma Yudha, S.Pd yang telah membimbing dan membantu selama PPL II dan penelitian di SMP N 11 Bkl, semoga Allah SWT membalas semua kebaikan.

Physics Education'10 : ima, ditha, ika, mbk nue (friends in sadness and happiness), nuna, vivin, fina, rici, ismi, deka, tia, vita, pg, endah, ria, bunda yarni, oga, faruq, dio, oty, yoyok, ujik, hansen, meky, fendi, yudi, mito, rizki, tiwi, oza, weni, amel, dan nidya, terima kasih untuk persahabatan tulus yang terjalin selama ini.

Untuk Gangka always shines forever especially for fanny for all support and motivation.

Anak – anak Pond. Amanah: lucky, oca, anik, irma, wima, rina, een, dan lupi.

Teruntuk "Else dan Indah", semoga impian kalian terwujud, sukses untuk SBMPTN'14 nya.

Teman – teman ON-MIPA 2013 dan 2014: asmida, mbk atika, iksan, dhea, elwan, riko, serlo, merlisa, septi, Neni, Irham, Reply, Julie, Ocha, Pani, dan Habib.

Teman-teman KKN Bajak I : Lia, bella, kitink, mas kris, yuka, tosi dan yuni, semoga silaturahmi di antara kita tak pernah terputus.

Teman-teman PPL SMPN 11 Kota Bengkulu.

Adik-adik HIMAFI '11, '12, dan '13. Teruslah berprestasi dan jaga nama baik HIMAFI.

RIWAYAT HIDUP PENULIS



Mentari Darma Putri. Penulis dilahirkan dikota Argamakmur, Bengkulu Utara pada tanggal 08 Oktober 1992. Penulis adalah anak kedua dari lima bersaudara dengan ayah bernama Rosman dan ibu bernama Siti Saodah Tanjung. Penulis menyelesaikan pendidikan formal Sekolah Dasar pada tahun 2004 di SD Negeri 09 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 Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN). Selama tercatat sebagai mahasiswa Universitas Bengkulu, penulis adalah penerima Beasiswa BIDIKMISI tahun 2010-2014.

Selama menjadi mahasiswa di Universitas Bengkulu, penulis pernah aktif diorganisasi kemahasiswaan yakni pada tahun 2011-2013 di Himpunan Mahasiswa Fisika (HIMAFI) sebagai anggota bidang pendidikan dan penalaran (DIKLAR) dengan menjadi koordinator lomba OFM (Olimpiade Fisika Mahasiswa) POIF XIV Plus se-Sumbagsel tahun 2011 dan koordinator lomba LCTF SMPse-Provinsi Bengkulu POIF XV Plus tahun 2012. Pada tahun 2012-2013 menjadi anggota Badan Eksekutif Mahasiswa sebagai anggota Dinas Pendidikan, Penalaran dan Minat Mahasiswa (P2M2). Penulis telah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) pada tanggal 2 Juli sampai dengan tanggal 31 Agustus 2013 di desa Bajak I Kecamatan Taba Penanjung Kabupaten Bengkulu Tengah. Kemudian penulis juga telah melaksanakan program Praktek Pengalaman Lapangan (PPL II) di SMP Negeri 11 Kota Bengkulu pada tanggal 09 September 2013 sampai Januari 2014. Prestasi yang pernah diraih selama menjadi mahasiswa di Universitas Bengkulu adalah Juara II Lomba ON-MIPA PT bidang Fisika Tingkat Universitas Bengkulu dan Tingkat Regional Wilayah II pada tahun 2013 dan 2014.

ABSTRAK

Mentari Darma Putri, 2014. Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*) terhadap Hasil Belajar Fisika dan Sikap Ilmiah Siswa di SMPN 11 Kota Bengkulu. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu yang dilaksanakan dalam tiga pertemuan yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran fisika menggunakan model pembelajaran berbasis masalah terhadap hasil belajar fisika dan sikap ilmiah siswa di SMP Negeri 11 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 11 Kota Bengkulu Tahun Ajaran 2013/2014 yaitu kelas VIII-D yang berjumlah 30 orang dan VIII-E yang berjumlah 32 orang. Pengambilan sampel dilakukan secara *simple random sampling*, yang sebelumnya dilakukan uji normalitas dan homogenitas. Teknik pengumpulan data menggunakan tes uraian untuk hasil belajar dan angket untuk mengukur sikap ilmiah siswa. 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 polled varian*. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan: terdapat pengaruh positif penerapan model pembelajaran berbasis masalah terhadap hasil belajar fisika dan sikap ilmiah siswa kelas VIII di SMP N 11 Kota Bengkulu. Hal ini dapat dilihat dari skor rata-rata hasil belajar dan skor rata-rata sikap ilmiah siswa kelas eksperimen berbeda secara signifikan dengan skor rata-rata hasil belajar dan skor rata-rata sikap ilmiah siswa kelas kontrol dengan $t_{hitung} = 3,96 > t_{tabel} = 2,00$ untuk hasil belajar dan $t_{hitung} = 2,72 > t_{tabel} = 2,00$ untuk sikap ilmiah siswa pada taraf signifikan 95%.

Kata kunci: *Model Pembelajaran Berbasis Masalah, Hasil Belajar Siswa, Sikap Ilmiah.*

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*) terhadap Hasil Belajar Fisika dan Sikap Ilmiah Siswa di SMPN 11 Kota Bengkulu". Shalawat beriring salam semoga tetap tercurah bagi suri tauladan umat manusia Rasulullah SAW, dan para sohibiyah.

Dalam proses penyelesaian skripsi ini tidak lepas dari partisipasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala hormat dan keredhaan hati penulis menyampaikan penghargaan dan rasa terima kasih yang mendalam 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 Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu.
3. Bapak Drs. H. Indra Sakti Lubis, M.Pd, selaku Pembimbing Utama dan Pembimbing Akademik yang telah banyak memberikan dukungan, motivasi, bimbingan dan arahan selama perkuliahan dan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Dedy Hamdani, M.Si, selaku Pembimbing Pendamping yang telah memberikan dukungan, motivasi, bimbingan dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Dr. Rosane Medriati, M. Pd dan Bapak Andik Purwanto, M. Si selaku dosen penguji yang telah banyak memberikan nasihat, saran dan masukan yang sangat bermanfaat untuk skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Fisika yang telah membimbing dan memberikan ilmunya selama perkuliahan.
7. Bapak Suraman Sitepu, S.Pd., selaku Kepala SMPN 11 Kota Bengkulu.
8. Ibu HermaYudha, S.Pd selaku guru bidang studi Fisika Kelas VIII-D dan VIII-E SMPN 11 Kota Bengkulu.

9. Kedua orang tua dan seluruh keluarga besar yang senantiasa selalu mendoakan dan menantikan keberhasilanku.
10. 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.
11. 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.
12. Seluruh pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan dan keikhlasan serta mendapat keridhaan-Nya.

Penulis menyadari bahwa dalam skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi sempurnanya skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan pihak-pihak terkait khususnya dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

Bengkulu, Juni 2014

Mentari Darma Putri

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
RIWAYAT HIDUP	vi
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	7
C. Tujuan Penelitian	7
D. Batasan Penelitian.....	7
E. Manfaat Penelitian	8
BAB II KERANGKA TEORITIS.....	9
A. Tinjauan Pustaka	9
1. Pengertian Belajar	9
2. Pembelajaran IPA Fisika	10
3. Pengertian Pembelajaran Berbasis Masalah.....	11
a. Karakteristik Pembelajaran Berbasis Masalah	12
b. Tujuan Pembelajaran Berbasis Masalah.....	13
c. Tahapan dalam Pembelajaran Berbasis Masalah	13
4. Pengertian Sikap Ilmiah	14
5. Pengertian Hasil Belajar.....	18
B. Penelitian Yang Relevan.....	19
C. Kerangka Berpikir.....	21
D. Hipotesis.....	23
BAB III METODE PENELITIAN	24
A. Jenis Penelitian.....	24
B. Tempat dan Waktu Penelitian	24
C. Variabel Penelitian.....	24
D. Definisi Operasional Variabel.....	25
1. Model Pembelajaran Berbasis Masalah	25
2. Pembelajaran konvensional	25
3. Hasil Belajar	25
4. Sikap Ilmiah	26
E. Populasi dan Sampel	26
1. Populasi	26
2. Sampel	26

F. Prosedur Penelitian.....	27
1. Tahap Persiapan	27
2. Tahap Pelaksanaan	27
3. Hasil	27
G. Teknik Pengumpulan Data.....	27
1. Tes	27
2. Angket Sikap Ilmiah Siswa	28
H. Uji Coba/Kalibrasi Instrumen Penelitian	28
1. Instrumen Tes.....	28
a. Uji Validitas.....	30
b. Uji Reliabilitas	30
c. Taraf Kesukaran.....	31
d. Daya Pembeda	32
2. Instrumen Sikap Ilmiah	34
I. Teknik Analisis Data.....	35
1. Analisis Deskriptif	35
a. Perhitungan Mean	36
b. Perhitungan Standar deviasi	36
c. Persentase Ketuntasan Belajar	36
2. Analisis Inferensial.....	37
a. Uji Normalitas	37
b. Uji Homogenitas.....	38
3. Analisis Angket Sikap Ilmiah Siswa.....	38
4. Pengujian Hipotesis.....	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	41
A. Deskripsi Objek Penelitian.....	41
B. Hasil Penelitian	41
1. Deskripsi Data Hasil Penelitian	41
a. Deskripsi Data Hasil Belajar Kelas Kontrol	42
b. Deskripsi Data Hasil Belajar Kelas Eksperimen.....	44
c. Deskripsi Sikap Ilmiah Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	46
d. Deskripsi Ketuntasan Belajar Kelas Eksperimen dan Kontrol	47
C. Uji Inferensial.....	48
1. Uji Normalitas.....	48
2. Uji Homogenitas Varians.....	48
3. Pengujian Hipotesis.....	49
D. Pembahasan.....	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	60
A. Kesimpulan	60
B. Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	62

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Langkah – Langkah (Sintaks) Pembelajaran Berbasis Masalah	14
Tabel 3.1 Desain penelitian	24
Tabel 3.2 Jumlah siswa kelas VIII SMP Negeri 11 kota Bengkulu	26
Tabel 3.3 Kisi-Kisi Soal Tes pada Pertemuan I, II dan III.....	29
Tabel 3.4 Klasifikasi Tingkat Kesukaran	32
Tabel 3.5 Data Hasil Uji Coba Instrumen Tes	33
Tabel 3.6 Skor Penilaian Angket Sikap Ilmiah	34
Tabel 3.7 Interval Kategori Penilaian Angket.....	39
Tabel 4.1 Hasil Perhitungan Uji Normalitas	48
Tabel 4.2 Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Varians	48
Tabel 4.3 Uji t Hasil Belajar dan Sikap Ilmiah Siswa.....	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagan Kerangka Pemikiran.....	22
Gambar 4.1 Diagram Batang Hasil Pre Test Kelas Kontrol	43
Gambar 4.2 Diagram Batang Hasil Post Test Kelas Kontrol	44
Gambar 4.3 Diagram Batang Hasil Pre Test Kelas Eksperimen.....	45
Gambar 4.4 Diagram Batang Hasil Post Test Kelas Eksperimen	46
Gambar 4.5 Diagram Batang Distribusi Data Skor Sikap Ilmiah	47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Silabus.....	66
Lampiran 2 RPP Pertemuan I Kelas Eksperimen.....	68
Lampiran 3 LKS Pertemuan I Kelas Eksperimen	73
Lampiran 4 Kunci Jawaban LKS Pertemuan I Kelas Eksperimen.....	76
Lampiran 5 RPP Pertemuan II Kelas Eksperimen	78
Lampiran 6 LKS Pertemuan II Kelas Eksperimen.....	84
Lampiran 7 Kunci Jawaban LKS Pertemuan II Kelas Eksperimen	87
Lampiran 8 RPP Pertemuan III Kelas Eksperimen	88
Lampiran 9 LKS Pertemuan III Kelas Eksperimen	94
Lampiran 10 Kunci Jawaban LKS Pertemuan III Kelas Eksperimen	97
Lampiran 11 RPP Pertemuan I Kelas Kontrol	99
Lampiran 12 LDS Pertemuan I Kelas Kontrol.....	104
Lampiran 13 Kunci Jawaban LDS Pertemuan I Kelas Kontrol	106
Lampiran 14 RPP Pertemuan II Kelas Kontrol	108
Lampiran 15 LDS Pertemuan II Kelas Kontrol	114
Lampiran 16 Kunci Jawaban LDS Pertemuan II Kelas Kontrol	116
Lampiran 17 RPP Pertemuan III Kelas Kontrol.....	118
Lampiran 18 LDS Pertemuan III Kelas Kontrol	124
Lampiran 19 Kunci Jawaban LDS Pertemuan III Kelas Kontrol.....	126
Lampiran 20 Buku Siswa	128
Lampiran 21 Foto kegiatan Penelitian	143
Lampiran 22 Soal Uji Coba Instrumen Tes.....	147
Lampiran 23 Jawaban Soal Uji Coba Instrumen Tes	150
Lampiran 24 Lembar Tes Pertemuan I.....	154
Lampiran 25 Kunci Jawaban Lembar Tes Pertemuan I	155
Lampiran 26 Lembar Tes Pertemuan II	156
Lampiran 27 Kunci Jawaban Lembar Tes Pertemuan II.....	157
Lampiran 28 Lembar Tes Pertemuan III	158
Lampiran 29 Kunci Jawaban Lembar Tes Pertemuan III.....	159
Lampiran 30 Kisi – kisi Angket Sikap Ilmiah.....	160
Lampiran 31 Lembar Angket Sikap Ilmiah.....	161
Lampiran 32 Uji Validitas & Reliabilitas Soal Uji Coba Instrumen.....	163
Lampiran 33 Hasil Uji Coba Soal Kelompok Atas & Bawah	169
Lampiran 34 Tingkat Kesukaran & Daya Pembeda Soal.....	172
Lampiran 35 Daftar Nilai Ulangan IPA-Fisika	174
Lampiran 36 Uji Normalitas & Homogenitas Ulangan IPA-Fisika	175
Lampiran 37 Daftar Skor Pre Test Siswa Kelas Eksperimen.....	177
Lampiran 38 Daftar Skor Pre Test Siswa Kelas Kontrol	178
Lampiran 39 Daftar Skor Post Test Siswa Kelas Eksperimen	179
Lampiran 40 Daftar Skor Post Test Siswa Kelas Kontrol.....	180
Lampiran 41 Daftar Skor Angket Sikap Ilmiah Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	181

Lampiran 42 Perhitungan Persentase Sikap Ilmiah Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	183
Lampiran 43 Uji Normalitas <i>Pretest</i>	187
Lampiran 44 Uji Normalitas <i>Posttest</i>	189
Lampiran 45 Uji Normalitas Sikap Ilmiah Siswa	191
Lampiran 46 Uji Homogenitas & Hipotesis (<i>Pretest</i> , <i>Posttest</i> , & Sikap Ilmiah Siswa).....	193
Lampiran 47 Perhitungan Koefisien Korelasi Skor Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen.....	195
Lampiran 48 Tabel Nilai-nilai <i>Chi-Kuadrat</i>	196
Lampiran 49 Tabel Nilai-nilai Untuk Distribusi F	197
Lampiran 50 Tabel Nilai-nilai Dalam Distribusi t	202
Lampiran 51 Surat Izin Penelitian.....	203
Lampiran 52 Surat Keterangan Selesai Penelitian	204

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan usaha sadar orang dewasa yaitu orangtua, guru, lembaga pendidikan dan pemerintah yang bertanggung jawab untuk membentuk kepribadian anak baik di dalam maupun di luar sekolah, berlangsung seumur hidup dan terintegrasi. Pendidikan sangatlah penting untuk membentuk kepribadian anak dan membantu anak mengembangkan potensi – potensinya sejak lahir hingga bisa menjadi manusia yang produktif dan bermanfaat di dalam masyarakat.

Proses pembelajaran adalah hal yang sangat penting di dalam proses pendidikan. Banyak hal yang harus diperhatikan oleh guru untuk memilih model dan metode yang akan diterapkan dalam proses pembelajaran di kelas yaitu karakteristik materi, karakteristik siswa, sarana dan prasarana serta kemampuan guru dalam menerapkan model dan metode pembelajaran yang digunakan. Model dan metode yang dipilih harus disesuaikan dengan materi pokok, adakalanya materi yang berbeda harus disampaikan dengan cara yang berbeda pula. Karakteristik siswa juga mempengaruhi dalam memilih model dan metode, karakteristik siswa SMP cenderung memiliki tingkat kemampuan berpikir yang rendah dan pola pikir yang sederhana sehingga perlu dibimbing secara bertahap untuk meningkatkan kemampuan berpikirnya. Model pembelajaran berbasis masalah sesuai untuk melatih kemampuan siswa dalam berpikir dan mengembangkan keterampilan pemecahan masalah terutama dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) atau sains.

Menurut Sumanto (2007) dalam Putra (2013: 40) “IPA merupakan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis untuk menguasai pengetahuan, fakta – fakta, konsep – konsep, prinsip – prinsip, proses penemuan, dan memiliki sikap ilmiah”. Pendidikan IPA menekankan pada pemberian pengalaman secara langsung untuk mengembangkan kompetensi agar siswa mampu menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Pendidikan IPA diarahkan untuk “mencari tahu” dan “berbuat”, sehingga bisa membantu siswa memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar.

Para ahli pendidikan sains memandang sains tidak hanya terdiri dari fakta, konsep, dan teori yang dapat dihafalkan, tetapi juga terdiri atas kegiatan atau proses aktif menggunakan pikiran dan sikap ilmiah dalam mempelajari gejala alam yang belum diterangkan. Secara garis besar sains dapat didefinisikan atas tiga komponen, yaitu (1) sikap ilmiah, (2) proses ilmiah, dan (3) produk ilmiah (Carin dan Sund, 1990) dalam Winarti (2011). Jadi proses atau keterampilan proses atau metode ilmiah merupakan bagian studi sains, termasuk materi bidang studi yang harus dipelajari siswa. Mengajarkan bidang studi sains (IPA) berupa produk atau fakta, konsep dan teori saja belum lengkap, karena baru mengajarkan salah satu komponennya.

Sesuai dengan komponen IPA tersebut, dalam proses pembelajaran IPA hendaknya melibatkan siswa secara aktif dalam pencarian pengetahuan berkenaan dengan materi pelajaran melalui aktivitas berpikir dan mengikuti prosedur (metode) ilmiah. Siswa dipandang sebagai subjek belajar yang perlu dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran, sedangkan guru hanyalah fasilitator yang membimbing kegiatan belajar siswa. Kenyataannya dalam proses pembelajaran

IPA sekarang ini cenderung hanya mengutamakan aspek IPA sebagai produk saja. Siswa hanya diajarkan fakta – fakta, konsep – konsep tanpa tahu prosesnya. Siswa hanya pasif menerima pengetahuan dari guru dan kurang aktif dilibatkan dalam pembelajaran. Terlebih lagi sikap ilmiah siswa kurang diutamakan.

Hasil observasi yang telah dilakukan selama bulan September – Desember 2013 di SMP N 11 Kota Bengkulu, proses pembelajaran IPA fisika yang diterapkan oleh guru di kelas VIII sudah cukup baik. Guru menerapkan model pengajaran langsung (*Direct Instruction*) dipadu dengan metode demonstrasi. Misalnya pada materi besaran dan satuan, guru berperan aktif sebagai fasilitator bagi siswa dalam melakukan demonstrasi di depan kelas menggunakan alat – alat ukur yang berkaitan dengan materi seperti menggunakan jangka sorong, mikrometer sekrup, gelas ukur, gelas berpancuran, dan neraca Ohaus. Pada saat memberikan penjelasan, guru memberikan penekanan – penekanan pada materi yang dianggap penting. Guru menekankan pada para siswa agar teliti dalam pengukuran, rapi dalam menulis dan menggambar. Instruksi yang ditujukan pada para siswa dalam mengerjakan latihan soal diberikan dengan jelas. Pembahasan latihan soal pun dilaksanakan bersama – sama antara guru dan siswa.

Guru melaksanakan proses pembelajaran sudah cukup baik, tetapi hasil belajar fisika siswa masih tergolong rendah dilihat dari hasil ulangan harian kelas VIII hampir 50 % siswa belum tuntas atau mendapat nilai di bawah KKM (< 72). Hasil belajar ini masih jauh dari yang diharapkan. Hasil belajar siswa yang rendah dikarenakan siswa kurang memiliki minat dalam belajar fisika, menganggap fisika adalah pelajaran yang hanya menuntut siswa harus menghafal rumus – rumus sehingga bisa mengerjakan soal, kemampuan berpikir siswa yang masih rendah

dan siswa belum dibiasakan belajar fisika dengan mengutamakan proses ilmiah dalam memperoleh pengetahuan.

Hasil belajar bukan saja berdasarkan dari angka yang tertera pada daftar nilai atau produk saja tetapi juga menyangkut proses dan sikap siswa dalam proses pembelajaran. Hasil belajar juga berupa perubahan perilaku setelah siswa belajar yang menunjukkan sikap siswa. Permasalahan sikap ini juga terjadi dalam proses pembelajaran. Kebanyakan siswa kurang antusias dalam membaca dan mempelajari materi yang diajarkan, malu bertanya tentang materi yang kurang mereka pahami serta tidak berani mengemukakan pendapat. Selain itu rasa tanggung jawab dan kerjasama dalam diri siswa juga masih kurang. Hal ini terlihat ketika siswa diberikan tugas berdiskusi, hanya beberapa orang saja yang terlibat dalam diskusi sementara siswa yang lain bercerita dengan temannya. Selain itu siswa masih kurang teliti dan ceroboh dalam mengerjakan tugas dan sering mengumpulkan tugas tidak tepat waktu. Ini menunjukkan bahwa tingkat ketelitian bekerja dan disiplin siswa masih kurang. Selanjutnya sewaktu guru memberikan evaluasi atau ulangan harian, masih banyak siswa yang mencontek jawaban temannya, hal ini menunjukkan bahwa sikap percaya diri siswa kurang. Karena permasalahan sikap ilmiah inilah maka disinilah pentingnya peran guru dalam memupuk dan mengembangkan sikap ilmiah siswa terhadap pembelajaran fisika.

Sikap yang diperlukan siswa dalam pembelajaran IPA adalah sikap ilmiah karena sesuai dengan pembelajaran IPA yaitu mengkaji fenomena – fenomena alam dan dibuktikan secara eksperimen berdasarkan metode ilmiah yang tersusun dengan langkah – langkah yang sistematis. Awal dari sikap ilmiah adalah rasa

keingintahuan yang tinggi dalam diri siswa terhadap materi pelajaran. Hal ini memungkinkan siswa tersebut antusias dalam pembelajaran, berupaya mencari informasi yang dibutuhkan yang berhubungan dengan materi pelajaran, sehingga dimungkinkan siswa yang memiliki sikap ilmiah tinggi akan memiliki prestasi atau hasil belajar yang tinggi pula.

Proses pembelajaran yang diterapkan oleh guru di kelas belum secara maksimal dapat mengembangkan kemampuan siswa dalam memecahkan permasalahan dan berpikir ilmiah sehingga diperlukan upaya untuk mengembangkan keterampilan siswa dalam berpikir dan bersikap ilmiah dalam pembelajaran IPA. Usaha yang dapat dilakukan guru adalah dengan menerapkan suatu model pembelajaran fisika yang dapat memupuk sikap ilmiah siswa sehingga dapat meningkatkan prestasi atau hasil belajarnya. Salah satunya adalah dengan menerapkan model pembelajaran berbasis masalah. Melalui model pembelajaran berbasis masalah konsep fisika dipelajari oleh siswa dengan pemberian masalah yang berhubungan dengan dunia nyata siswa. Masalah adalah kekuatan utama dalam penerapan pembelajaran berbasis masalah. Masalah dapat merangsang rasa ingin tahu siswa, keinginan untuk mengamati, motivasi, serta keterlibatan seseorang atas satu hal.

Belajar berdasarkan masalah adalah model pembelajaran yang dasar filosofinya adalah konstruktivisme. Pembelajaran berbasis masalah dirancang berdasarkan masalah riil kehidupan yang bersifat *illstructured*, terbuka, dan mendua (Forgaty, 1997). Pembelajaran berbasis masalah dapat membangkitkan minat siswa, nyata, dan sesuai untuk membangun kemampuan intelektual. Hastin(2001) mengemukakan bahwa pembelajaran berbasis masalah dapat

meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari, kemampuan memecahkan masalah, dan keterampilan menerapkan konsep.

Penelitian eksperimen yang telah dilakukan oleh Astika dkk (2013) pada bidang studi fisika tentang pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap sikap ilmiah dan keterampilan berpikir kritis siswa SMA Negeri 2 Negara menunjukkan bahwa terdapat perbedaan sikap ilmiah antara siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran ekspositori. Sikap ilmiah siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran ekspositori. Hal senada juga dinyatakan oleh Sunaryo (2013) dalam penelitiannya bahwa penerapan model pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) dapat meningkatkan hasil belajar fisika siswa.

Hasil dari beberapa penelitian menyatakan pembelajaran berbasis masalah merupakan model pembelajaran yang berorientasi pada teori konstruktivisme. Fokus pembelajaran ada pada masalah yang dipilih sehingga siswa tidak saja mempelajari konsep – konsep yang berhubungan dengan masalah tetapi juga metode ilmiah untuk memecahkan masalah tersebut. Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui seberapa besar pengaruh penerapan model pembelajaran berbasis masalah terhadap hasil belajar fisika dan sikap ilmiah siswa di SMP N 11 Kota Bengkulu dengan judul: “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*) terhadap Hasil Belajar Fisika dan Sikap Ilmiah Siswa di SMPN 11 Kota Bengkulu”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang sebagaimana diuraikan di atas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

- 1) Apakah ada pengaruh pembelajaran fisika dengan model pembelajaran berbasis masalah terhadap hasil belajar siswa?
- 2) Apakah ada pengaruh pembelajaran fisika dengan model pembelajaran berbasis masalah terhadap sikap ilmiah siswa?

C. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan perumusan masalah di atas, maka tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah:

- 1) Mengetahui pengaruh pembelajaran fisika menggunakan model pembelajaran berbasis masalah terhadap hasil belajar siswa.
- 2) Mengetahui pengaruh pembelajaran fisika menggunakan model pembelajaran berbasis masalah terhadap sikap ilmiah siswa.

D. Batasan Penelitian

Batasan penelitian ini adalah: 1) Subyek penelitian adalah siswa kelas VIII Semester Genap SMP N 11 Kota Bengkulu Tahun Ajaran 2013/2014; 2) Materi yang diajarkan pada materi pokok Bunyi; 3) Model pembelajaran yang digunakan adalah model pembelajaran berbasis masalah; 4) Hasil belajar fisika yang dimaksud dalam penelitian ini adalah hasil belajar ranah kognitif meliputi pemahaman (C2), penerapan (C3) dan analisis (C4) yang diperoleh dari hasil tes; 5) Sikap ilmiah dalam penelitian ini diperoleh dari angket sikap ilmiah.

E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat:

1. Bagi siswa, diharapkan dapat memberi informasi atau masukan dalam mempermudah siswa memahami konsep fisika, meningkatkan hasil belajar dan sikap ilmiah siswa.
2. Bagi guru, diharapkan dapat memberi informasi penggunaan model pembelajaran berbasis masalah yang diharapkan dapat menumbuhkan sikap ilmiah sehingga meningkatkan hasil belajar fisika siswa.
3. Bagi sekolah, diharapkan dapat menjadi informasi dalam meningkatkan mutu dan kualitas pendidikan melalui penerapan model pembelajaran berbasis masalah pada proses pembelajaran fisika.
4. Bagi mahasiswa, dapat menjadi bahan masukan sebagai calon guru fisika untuk dapat menerapkan model pembelajaran berbasis masalah yang diharapkan dapat menumbuhkan sikap ilmiah sehingga dapat meningkatkan hasil belajar fisika siswa.

BAB II

KERANGKA TEORITIS

A. Tinjauan Pustaka

1. Pengertian Belajar

Gintings (2008: 34) menyatakan bahwa belajar adalah “Pengalaman terencana yang membawa perubahan tingkah laku”. Senada dengan ini maka pembelajaran, berarti juga adalah memotivasi dan menyediakan fasilitas agar terjadi proses belajar pada diri si pelajar. Slameto (2010: 2) menyatakan bahwa “Menurut pengertian psikologis, belajar merupakan suatu proses perubahan yaitu perubahan tingkah laku sebagai hasil interaksi dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya”.

Lebih lanjut Slameto menjelaskan bahwa “Belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya”. Sedangkan definisi belajar menurut Khanifatul (2013: 14) “Belajar adalah proses perubahan perilaku untuk memperoleh pengetahuan, kemampuan, dan sesuatu hal baru serta diarahkan pada suatu tujuan. Belajar merupakan proses berbuat melalui berbagai pengalaman dengan melihat, mengamati, dan memahami sesuatu yang dipelajari”.

Berdasarkan beberapa definisi belajar yang dijelaskan di atas dapat disimpulkan bahwa belajar adalah serangkaian proses yang melibatkan aspek fisik, mental dan psikologis seseorang untuk memperoleh pengetahuan baru guna terwujudnya perubahan tingkah laku ke arah yang lebih baik setelah melalui serangkaian proses pembelajaran. Proses pembelajaran diwujudkan dengan usaha

guru untuk membuat terjadinya proses interaksi siswa dengan lingkungan sehingga memperoleh pengalaman.

2. Pembelajaran IPA Fisika

Carin dan Sund (1993) dalam Depdiknas (2006: 4) mendefinisikan IPA sebagai “Pengetahuan yang sistematis dan tersusun secara teratur, berlaku umum (universal), dan berupa kumpulan data hasil observasi dan eksperimen”. Senada dengan itu Sumanto (2007) dalam Putra (2013: 40) menyatakan bahwa “IPA merupakan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis untuk menguasai pengetahuan, fakta – fakta, konsep – konsep, prinsip – prinsip, proses penemuan, dan memiliki sikap ilmiah”. Fisika sebagai bagian dari IPA mempelajari benda – benda di alam, gejala – gejala, kejadian – kejadian alam serta interaksi dari benda – benda di alam tersebut yang diperoleh melalui serangkaian proses ilmiah.

Merujuk pada pengertian IPA tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa hakikat IPA meliputi empat unsur utama yaitu: a) sikap: rasa ingin tahu tentang benda, fenomena alam, makhluk hidup, serta hubungan sebab akibat yang menimbulkan masalah baru yang dapat dipecahkan melalui prosedur yang benar, IPA bersifat *open ended*, b) proses: prosedur pemecahan masalah melalui metode ilmiah, metode ilmiah meliputi penyusunan hipotesis, perancangan eksperimen atau percobaan, evaluasi, pengukuran, dan penarikan kesimpulan, c) produk: berupa fakta, prinsip, teori, dan hukum, d) aplikasi: penerapan metode ilmiah dan konsep IPA dalam kehidupan sehari-hari (Depdiknas, 2006: 4).

Pembelajaran IPA sebaiknya dilaksanakan secara inkuiri ilmiah (*scientific inquiry*) untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah serta mengkomunikasikannya sebagai aspek penting kecakapan hidup. Oleh

karena itu pembelajaran IPA di SMP menekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses dan sikap ilmiah.

3. Pengertian Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*)

Pembelajaran berbasis masalah atau dikenal dengan *Problem Based Learning* pada mulanya adalah diperkenalkan pada awal tahun 1970-an di fakultas kedokteran McMaster University Kanada, sebagai satu upaya menemukan solusi dalam diagnosis dengan membuat pertanyaan – pertanyaan sesuai situasi yang ada. Walaupun PBL aslinya dari pendidikan kedokteran, penerapannya telah berkembang ke berbagai bentuk bidang pendidikan (Amir, 2010: 128).

Menurut Arends (1997) dalam Trianto (2010: 92), pembelajaran berbasis masalah merupakan suatu pendekatan pembelajaran dimana siswa mengerjakan permasalahan yang autentik dengan maksud untuk menyusun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan inkuiri dan keterampilan berpikir tingkat lebih tinggi, mengembangkan kemandirian, dan percaya diri. Hal yang sama juga dijelaskan Kemendikbud (2013) bahwa pembelajaran berbasis masalah merupakan sebuah pendekatan pembelajaran yang menyajikan masalah kontekstual sehingga merangsang peserta didik untuk belajar.

Belajar dan pembelajaran dalam model pembelajaran berbasis masalah diorientasikan kepada pemecahan berbagai masalah terutama yang terkait dengan aplikasi materi pelajaran di dalam kehidupan nyata. Selama siswa melakukan kegiatan memecahkan masalah, guru berperan sebagai tutor yang akan membantu mereka mendefinisikan apa yang mereka tidak tahu dan apa yang mereka perlu ketahui untuk memahami dan atau memecahkan masalah (Newble dan Cannon, 111

dalam Gintings, 2008: 210). Secara keseluruhan dapat kita simpulkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah adalah model pembelajaran yang memfokuskan pada penyajian masalah dunia nyata siswa yang berhubungan dengan topik pelajaran yang dipelajari dimana siswa akan bekerja di dalam tim untuk memecahkan masalah tersebut guna memperoleh pengetahuan dan membangun pengetahuan mereka sendiri sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, menumbuhkan inisiatif siswa bekerja dalam tim serta memotivasi siswa untuk belajar.

a. Karakteristik Pembelajaran Berbasis Masalah

Menurut Putra (2013: 72) pembelajaran berbasis masalah memiliki karakteristik yaitu belajar dimulai dengan satu masalah, masalah yang dipilih harus berhubungan dengan dunia nyata siswa, mengorganisasikan pelajaran seputar masalah, memberikan tanggung jawab yang besar kepada siswa dalam membentuk dan menjalankan secara langsung proses belajar, belajar dengan berkelompok serta menuntut siswa untuk mendemonstrasikan hal yang telah dipelajari dalam bentuk produk atau kinerja.

Melalui penerapan pembelajaran berbasis masalah akan terjadi pembelajaran yang bermakna dimana siswa yang belajar memecahkan suatu masalah maka mereka akan menerapkan pengetahuan yang mereka miliki atau berusaha mengetahui pengetahuan yang diperlukan. Siswa bekerja secara berkelompok untuk mencari solusi dari permasalahan dunia nyata. Oleh karena itu pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, menumbuhkan inisiatif siswa dalam bekerja, motivasi internal dalam belajar, dan dapat mengembangkan hubungan interpersonal dalam bekerja kelompok.

b. Tujuan Pembelajaran Berbasis Masalah

Tujuan pembelajaran berbasis masalah yaitu: (a) Membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir dan keterampilan pemecahan masalah. (b) Belajar peranan orang dewasa yang autentik (c) Menjadi Pembelajar yang Mandiri. Pembelajaran berbasis masalah berusaha membantu siswa menjadi pembelajar yang mandiri dan otonom. Dengan bimbingan guru yang secara berulang – ulang mendorong dan mengarahkan mereka untuk mengajukan pertanyaan, mencari penyelesaian terhadap masalah nyata oleh mereka sendiri, siswa belajar untuk menyelesaikan tugas – tugas itu secara mandiri dalam hidupnya kelak (Trianto, 2010: 94).

c. Tahapan dalam Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah

Berikut ini diberikan contoh tahapan yang dapat diterapkan dalam menyelenggarakan belajar dan pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah yaitu: (a) Mempelajari standar isi dan standar kompetensi siswa dan kurikulum untuk menentukan karakteristik masalah yang sesuai untuk digunakan sebagai bahan belajar dan pembelajaran. (b) Pelajari tingkat pengetahuan siswa untuk mempertimbangkan kompleksitas persoalan yang akan dijadikan bahan belajar dan pembelajaran. (c) Buatlah soal atau tugas yang berisi masalah yang harus dicarikan solusinya oleh siswa atau kelompok siswa dengan merujuk kepada hasil analisis kurikulum dan tingkat kemampuan siswa. (d) Beri pengkondisian awal kepada siswa sebelum diberi tugas masalah untuk dicarikan solusinya. (e) Kegiatan diskusi atau pelaksanaan prosedur pemecahan masalah oleh siswa atau kelompok siswa. Selama kegiatan ini berlangsung, guru berperan sebagai fasilitator dan tutor diantaranya dengan memberikan bimbingan dan motivasi

kepada siswa, mengingatkan kepada siswa tentang apa yang mereka ketahui dan apa yang belum mereka ketahui, mengingatkan apakah tahapan sudah benar, dan mendorong partisipasi siswa. (f) Menutup kegiatan dengan menyelenggarakan diskusi tentang hasil pemecahan masalah. (g) Guru melakukan penilaian terhadap hasil kegiatan siswa dan memberikan komentar serta pengarahan untuk ditindaklanjuti sebagai kegiatan pengayaan bagi siswa (Gintings, 2008: 213 – 214).

Tabel 2.1 Langkah-langkah (Sintaks) Pembelajaran Berbasis Masalah

Fase	Indikator	Tingkah Laku Guru
1	Tahap 1 Orientasi siswa pada masalah	Menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang diperlukan, mengajukan fenomena atau demonstrasi atau cerita untuk memunculkan masalah, memotivasi siswa untuk terlibat aktif pada aktivitas pemecahan masalah
2	Tahap 2 Mengorganisasi siswa untuk belajar	Membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut
3	Tahap 3 Membimbing penyelidikan individual/ kelompok	Mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah
4	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, model dan berbagi tugas dengan temannya
5	Tahap 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses yang mereka gunakan

Sumber : Ibrahim, dkk. (2000: 10) dalam Rusman (2010: 243)

4. Pengertian Sikap Ilmiah

Istilah sikap dalam bahasa Inggris disebut “*attitude*” sedangkan istilah *attitude* sendiri berasal dari bahasa latin yakni “*aptus*” yang berarti keadaan siap secara mental yang bersifat untuk melakukan kegiatan. Sikap bermula dari perasaan (suka atau tidak suka) yang terkait dengan kecenderungan seseorang

dalam merespon sesuatu/objek. Sikap juga sebagai ekspresi dari nilai – nilai atau pandangan hidup yang dimiliki oleh seseorang. Sikap dapat dibentuk, sehingga terjadi perilaku atau tindakan yang diinginkan. Sikap terdiri dari tiga komponen, yakni: afektif, kognitif dan konatif. Komponen afektif adalah perasaan yang dimiliki seseorang atau penilaiannya terhadap suatu objek. Komponen kognitif adalah kepercayaan atau keyakinan seseorang mengenai objek. Adapun komponen konatif adalah kecenderungan untuk berperilaku atau berbuat dengan cara – cara tertentu berkenaan dengan kehadiran objek (Rusgiyanto, 2005 dalam Sudaryono, 2012: 78).

Sikap ilmiah pada dasarnya adalah sikap yang diperlihatkan oleh para ilmuwan saat mereka melakukan kegiatan sebagai seorang ilmuwan atau dengan perkataan lain kecenderungan individu untuk bertindak atau berperilaku dalam memecahkan suatu masalah secara sistematis melalui langkah – langkah ilmiah. Sikap ilmiah dalam pembelajaran IPA sering dikaitkan dengan sikap terhadap IPA. Keduanya saling berhubungan dan keduanya mempengaruhi perbuatan. Sikap positif terhadap pembelajaran IPA akan memberikan kontribusi tinggi dalam pembentukan sikap ilmiah siswa (Anwar, 2009: 106).

Pengelompokkan sikap ilmiah oleh para ahli cukup bervariasi. Variasi muncul hanya dalam penempatan dan penamaan sikap ilmiah yang ditonjolkan. Misalnya Gega (1997) dalam Anwar (2009: 106) mengemukakan empat sikap pokok yang harus dikembangkan dalam IPA yaitu, “(a) *curiosity* (sikap ingin tahu), (b) *inventiveness* (sikap penemuan), (c) *critical thinking* (sikap berpikir kritis), and (d) *persistence* (sikap teguh pendirian)”. Sedangkan, oleh American Association for Advancement of Science (AAAS: 1993) dalam Anwar (2009:

107) memberikan penekanan pada empat sikap yang perlu ditanamkan dalam pembelajaran IPA yakni *honesty* (kejujuran), *curiosity* (keingintahuan), *open minded* (keterbukaan), dan *skepticism* (ketidakpercayaan).

Pendapat yang hampir serupa dikemukakan oleh Harlen (1996) dalam Anwar (2009: 107) yang mengemukakan bahwa ada sepuluh aspek sikap ilmiah yang dikembangkan pada anak yaitu: 1) sikap ingin tahu (*curiosity*), 2) sikap respek terhadap data/fakta (*respect of evidence*) 3) sikap berpikir kritis (*critical thinking*) 4) sikap penemuan dan kreativitas (*creativity and inventiveness*) 5) sikap berpikiran terbuka dan kerja sama (*open mindedness and cooperation*) 6) sikap ketekunan (*perseverance*) 7) sikap bertanggung jawab (*responsibility*), 8) sikap peka terhadap lingkungan sekitar (*sensitivity to environment*).

Sikap ingin tahu adalah sikap apabila seseorang menghadapi suatu masalah yang baru dikenalnya, maka ia berusaha mengetahuinya, senang mengajukan pertanyaan tentang obyek dan peristiwa, kebiasaan menggunakan alat inderasebanyak mungkin untuk menyelidiki suatu masalah. Sikap respek terhadap data/fakta meliputi objektif/jujur, tidak purbasangka, mengambil keputusan sesuai fakta, dan tidak mencampur fakta dan pendapat. Sikap berpikir kritis meliputi meragukan temuan orang lain, menanyakan setiap perubahan atau hal baru, mengulangi kegiatan yang dilakukan, dan tidak mengabaikan data meskipun kecil. Sikap penemuan dan kreativitas meliputi menggunakan fakta – fakta untuk dasar kesimpulan, menunjukkan laporan berbeda dengan orang lain, menyarankan percobaan – percobaan baru, dan menguraikan kesimpulan baru hasil pengamatan. Sikap berpikiran terbuka dan kerjasama meliputi menghargai pendapat temuan orang lain, mau merubah pendapat jika data kurang, menerima

saran dari orang lain, tidak merasa selalu benar, menganggap setiap kesimpulan adalah tentatif, dan berpartisipasi aktif dalam kelompok. Sikap ketekunan meliputi melanjutkan kebiasaan meneliti, mengulangi percobaan meskipun berakibat gagal, dan melanjutkan suatu kegiatan meskipun orang lain selesai lebih awal (<http://www.rismaeka.wordpress.com>: 10 Januari 2014).

Sikap bertanggung jawab adalah sikap dan perilaku seseorang untuk melaksanakan tugas dan kewajibannya, yang seharusnya dia lakukan, terhadap diri sendiri, masyarakat, lingkungan (alam, sosial dan budaya), negara dan Tuhan Yang Maha Esa (Badan Penelitian dan Pengembangan Pusat Kurikulum, 2010). Siswa yang bertanggung jawab dengan belajarnya akan melaksanakan tugas secara bersungguh – sungguh dan berani menanggung konsekuensi dari sikap dan tingkah lakunya. Indikator perilaku yang menunjukkan sikap tanggung jawab siswa dalam belajar adalah menyelesaikan tugas dengan standar yang terbaik, berani menanggung resiko atas apa yang diperbuatnya.

Sikap ilmiah sangat penting dikembangkan dalam pembelajaran IPA untuk memupuk kecakapan – kecakapan hidup yang dibutuhkan siswa nantinya dalam kehidupannya. Menurut Renzuli dalam Safrizal (2013), “Siswa yang mempunyai sikap ilmiah yang tinggi akan memiliki kelancaran dalam berpikir sehingga siswa akan termotivasi untuk selalu berprestasi dan memiliki komitmen yang kuat untuk mencapai keberhasilan dan keunggulan” (<http://www.berbagireferensi.blogspot.com> : 10 Januari 2014). Berdasarkan uraian di atas, dengan demikian yang dimaksud dengan sikap ilmiah dalam penelitian ini adalah ingin tahu, jujur, berpikir kritis, ingin menemukan sesuatu yang baru, berpikiran terbuka, bekerja sama, ketekunan, dan bertanggung jawab.

5. Pengertian Hasil Belajar

Dimiyati (2009: 3) menyatakan bahwa: “Hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar siswa dan tindak mengajar guru. Hasil belajar adalah suatu pencapaian tujuan pengajaran guru dan merupakan peningkatan kemampuan mental siswa. Purwanto (2005:147) menyatakan bahwa:“Hasil belajar merupakan perubahan perilaku siswa akibat belajar. Perubahan ini diupayakan dalam proses belajar mengajar untuk mencapai tujuan pendidikan. Perubahan perilaku individu akibat proses belajar tidaklah tunggal. Setiap proses belajar mempengaruhi perubahan perilaku pada domain tertentu pada diri siswa, tergantung perubahan yang diinginkan terjadi sesuai dengan tujuan pendidikan”.

Dilihat dari segi aspek hasil belajar yang dievaluasi, ada 3 ranah yang dievaluasi berhubungan dengan hasil belajar kognitif, afektif dan psikomotorik. Menurut Bloom dan Krathwohl (1964) dalam Sudaryono (2012: 43 – 49) memilah taksonomi pembelajaran dalam tiga ranah, yakni ranah (1) kognitif, (2) afektif, (3) psikomotor. Ranah kognitif adalah ranah yang mencakup kegiatan otak. Artinya, segala upaya yang menyangkut aktivitas otak termasuk ke dalam ranah kognitif. Ranah kognitif ini terdiri atas 6 (enam) tingkatan yaitu tingkat pengetahuan (*knowledge*), tingkat pemahaman (*comprehension*), tingkat penerapan (*application*), tingkat analisis (*analysis*), tingkat sintesis (*synthesis*), dan tingkat evaluasi (*evaluation*).

Hasil belajar adalah bagian yang sangat penting dan tidak terpisahkan dalam proses pembelajaran. Hasil belajar diketahui setelah adanya evaluasi atau penilaian hasil belajar. Hasil belajar digunakan untuk mengetahui sejauh mana siswa berhasil mencapai tujuan pembelajaran dan memperoleh perubahan perilaku

setelah proses pembelajaran sehingga dapat diperoleh gambaran tentang pencapaian program pendidikan. Hasil belajar juga penting bagi guru sebagai umpan balik untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan gurudalam mengajar sehingga dapat memperbaiki proses pembelajaran selanjutnya.

B. Penelitian yang Relevan

Beberapa hasil penelitian yang berhubungan dengan Pembelajaran Berbasis Masalah adalah sebagai berikut:

1. Nofriani (2011) dalam penelitiannya yang berjudul “*Pengaruh Penerapan Model Problem Based Learning terhadap Hasil Belajar Fisika pada Konsep Listrik Dinamis Siswa Kelas X di SMA N 5 Kota Bengkulu*”. Berdasarkan hasil analisis data menggunakan Uji-t dua sampel independen, diperoleh hasil skor rata-rata *posttest* kelas eksperimen berbeda secara signifikan dengan rata-rata skor *posttest* kelas kontrol dengan $t_{hitung} 4,198 > t_{tabel} 2,01$ pada taraf signifikan 95%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penerapan model *Problem Based Learning* terhadap hasil belajar fisika siswa kelas X di SMA N 5 Kota Bengkulu.
2. Sucipto (2012) dalam penelitiannya yang berjudul “*Penerapan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah menggunakan Simulasi Macromedia Flash untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika pada Konsep Fluida Statis di Kelas XI IPA B SMA N 6 Kota Bengkulu*” menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model PBL, penguasaan konsep siswa mengalami peningkatan, afektif yang dikembangkan oleh siswa dikategorikan baik, perkembangan hasil belajar siswa mengalami peningkatan.

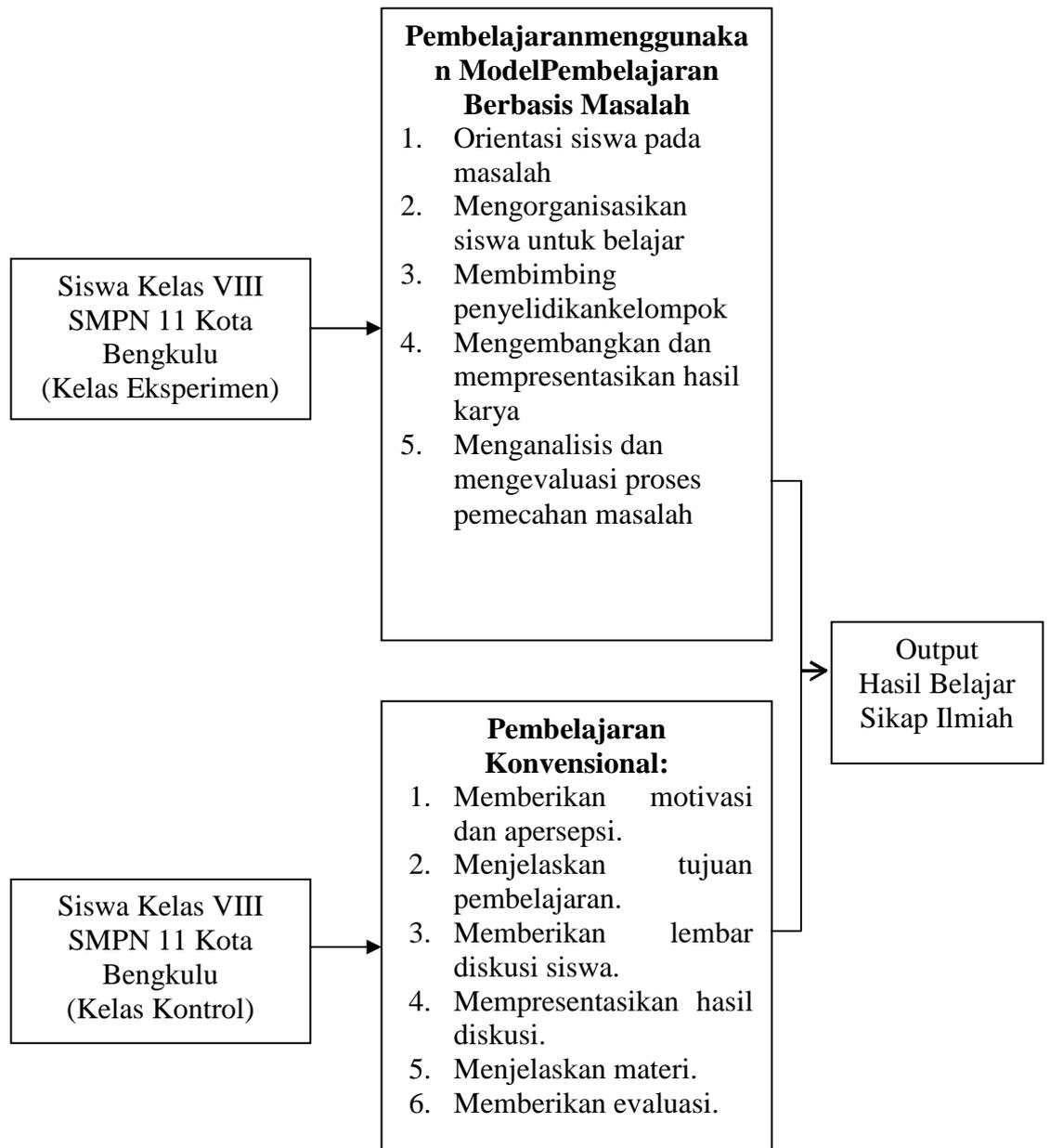
3. Usmeldi (2013) dalam penelitiannya yang berjudul "*Penerapan Pendidikan Karakter Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kompetensi Fisika Siswa SMK Negeri 1 Padang*" menunjukkan bahwa pendidikan karakter melalui pembelajaran berbasis masalah efektif dalam meningkatkan hasil belajar fisika siswa SMK Negeri 1 Padang, yang ditinjau dari: (1) ketuntasan belajar siswa kelas eksperimen mencapai 87,5%, (2) peningkatan hasil belajar fisika siswa kelas eksperimen termasuk kategori sedang, (3) rata – rata skor hasil belajar fisika siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada siswa kelas kontrol, (4) karakter positif sebagian besar siswa termasuk kategori mulai terlihat (59,6%) dan mulai berkembang (25,7%).
4. Astikadkk (2013) dalam penelitiannya yang berjudul "*Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Sikap Ilmiah dan Keterampilan Berpikir Kritis*" di SMA Negeri 2 Negara menunjukkan bahwa pembelajaran fisika dengan model pembelajaran berbasis masalah berpengaruh terhadap pembentukan sikap ilmiah dan keterampilan berpikir kritis siswa dimana sikap ilmiah dan keterampilan berpikir kritis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran ekspositori

C. Kerangka Berpikir

Penelitian ini akan dilakukan terhadap dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen dan kelas kontrol terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan homogenitas berdasarkan nilai ulangan harian I fisikatahun ajaran 2013/2014. Instrumen yang digunakan dalam mengukur hasil belajar siswa adalah dengan pemberian tes berupa *pre test* dan *post test* yang terlebih dahulu sudah dilakukan uji validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran soal. Instrumen angket akan digunakan untuk mengukur sikap ilmiah siswa. Jika kedua kelas telah terdistribusi normal dan homogen, maka akan dilakukan penelitian dengan memberikan perlakuan yang berbeda kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Pada kelas eksperimen, proses pembelajaran di kelas akan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan langkah – langkah sebagai berikut: (1) orientasi siswa pada masalah, (2) mengorganisasi siswa untuk belajar, (3) membimbing penyelidikan kelompok melalui metode eksperimen (4) mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya, (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Sedangkan pada kelas kontrol akan diajarkan dengan pembelajaran konvensional yaitu dengan langkah – langkah sebagai berikut: (1) memberikan motivasi dan apersepsi, (2) menjelaskan tujuan pembelajaran, (3) memberikan lembar diskusi siswa, (4) mempresentasikan hasil diskusi, (5) menjelaskan materi, dan (6) memberikan evaluasi. Dari perlakuan yang berbeda terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol, akan dilihat hasil belajar fisika dan sikap ilmiah siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Berdasarkan uraian di atas, untuk lebih memperjelas kerangka berpikir penelitian disajikan dalam bagan kerangka berpikir di bawah ini



Gambar 2.1 Bagan Kerangka Berpikir

D. Hipotesis

Hipotesis dapat diartikan sebagai suatu jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian sampai terbukti melalui data yang terkumpul (Sugiyono, 2010 : 96). Hipotesis dalam penelitian ini adalah:

H₀₁: Tidak ada pengaruh yang signifikan pada hasil belajar fisika siswa dengan menerapkan model Pembelajaran Berbasis Masalah pada pembelajaran fisika materi pokok Bunyidi kelas VIII Semester Genap Tahun Ajaran 2013/2014 SMPN 11 Kota Bengkulu.

H_{a1}: Terdapat pengaruh yang signifikan pada hasil belajar fisika siswa dengan menerapkan model Pembelajaran Berbasis Masalah pada pembelajaran fisika materi pokok Bunyidi kelas VIII Semester Genap Tahun Ajaran 2013/2014 SMPN 11 Kota Bengkulu.

H₀₂: Tidak ada pengaruh yang signifikan pada sikap ilmiah siswa dengan menerapkan model Pembelajaran Berbasis Masalah pada pembelajaran fisika materi pokok Bunyidi kelas VIII Semester Genap Tahun Ajaran 2013/2014 SMPN 11 Kota Bengkulu.

H_{a2}: Terdapat pengaruh yang signifikan pada sikap ilmiah siswa dengan menerapkan model Pembelajaran Berbasis Masalah pada pembelajaran fisika materi pokok Bunyidi kelas VIII Semester Genap Tahun Ajaran 2013/2014 SMPN 11 Kota Bengkulu.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis Penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen dengan desain *quasi experimental* (eksperimen semu). Pada penelitian ini, kelas eksperimen mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah sedangkan kelas kontrol mengikuti pembelajaran konvensional.

Desain penelitian yang digunakan adalah *nonequivalent control grup design* dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Kelas	<i>Pre test</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Kelas Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kelas Kontrol	O ₃		O ₄

dimana X adalah pengajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah, O₁ adalah skor *pre test* untuk kelas eksperimen, O₂ adalah skor *posttest* untuk kelas eksperimen, O₃ adalah skor *pre test* untuk kelas kontrol dan O₄ adalah skor *posttest* untuk kelas kontrol.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas VIII D dan VIII E semester genap tahun Ajaran 2013/2014 dari tanggal 17 Februari 2014 sampai tanggal 4 Maret 2014 di SMPN 11 Kota Bengkulu.

C. Variabel Penelitian

Variabel pada penelitian ini terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat.

1. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah.

2. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar fisika dan sikap ilmiah siswa.

D. Definisi Operasional Variabel

1. Pembelajaran berbasis masalah adalah pembelajaran berdasarkan masalah, dimana guru memberikan masalah dunia nyata kepada siswa yang berkaitan dengan materi yang dipelajari. Model pembelajaran berbasis masalah terdiri dari langkah – langkah yaitu orientasi siswa pada masalah, mengorganisasi siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan kelompok melalui metode eksperimen, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, serta menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.
2. Pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang biasa dilakukan guru di sekolah. Pembelajaran konvensional dalam penelitian ini terdiri dari langkah – langkah memberi motivasi dan apersepsi kepada siswa, menjelaskan tujuan pembelajaran, memberikan lembar diskusi siswa, mempresentasikan hasil diskusi, menjelaskan materi, dan memberikan evaluasi.
3. Hasil belajar yang diukur dalam penelitian ini adalah skor hasil belajar yang diperoleh dari hasil tes (*pre test* dan *post test*).
4. Sikap ilmiah yang diukur dalam penelitian ini terdiri dari sikap ingin tahu, jujur, berpikir kritis, ingin menemukan sesuatu yang baru, berpikiran terbuka, bekerja sama, ketekunan, dan bertanggung jawab.

E. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP N 11 Bengkulu semester genap tahun ajaran 2013/2014 yang berjumlah 7 kelas. Karena kelas VIII A adalah kelas unggul, jadi tidak dimasukkan kedalam populasi. Adapun jumlah dari masing-masing siswa kelas VIII SMP Negeri 11 Kota Bengkulu dapat dilihat pada tabel 3.2

Tabel 3.2 Jumlah Siswa Kelas VIII SMP Negeri 11 Kota Bengkulu

No.	Kelas	Jumlah siswa
1.	VIII.B	32 Orang
2.	VIII.C	32 Orang
3.	VIII.D	30 Orang
4.	VIII.E	32 Orang
5.	VIII.F	32 Orang
6.	VIII.G	32 Orang
7.	VIII.H	32 Orang
Jumlah	7 Kelas	222 Orang

2. Sampel

Pada penelitian ini, pengambilan sampel berdasarkan teknik *Simple Random Sampling*. Cara demikian dilakukan bila anggota populasi dianggap homogen. Kelas VIII D dan VIII E telah diuji homogenitas varians dan normalitas dengan uji chi kuadrat dari hasil ulangan harian I diperoleh hasil kedua kelas tersebut homogen dan normal sehingga dapat dijadikan sampel penelitian. Setelah dipilih secara undian, Kelas VIII D terpilih sebagai kelas kontrol dan kelas VIII E terpilih sebagai kelas eksperimen.

F. Prosedur Penelitian

1. Tahap Perencanaan

- a. Penyiapan perangkat pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran konvensional (Silabus, RPP, LKS/LDS).
- b. Penyiapan alat dan bahan yang akan digunakan dalam eksperimen siswa.
- c. Penyiapan perangkat tes yaitu tes pada setiap pertemuan baik berupa *pretest* maupun *posttest*.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Pembelajaran dilaksanakan sesuai jam pelajaran yang telah ditentukan.
- b. Proses belajar mengajar menerapkan model pembelajaran berbasis masalah di kelas eksperimen.
- c. Proses belajar mengajar menerapkan pembelajaran konvensional di kelas kontrol.

3. Hasil

Untuk mengetahui hasil belajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan konvensional maka harus diadakan evaluasi. Alat evaluasi dapat berupa tes yang berisikan soal-soal untuk *pretest* ataupun *posttest*.

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan dalam pengumpulan data pada penelitian ini adalah tes, lembar kerja/diskusi siswa dan angket.

1. Tes

Tes dalam penelitian ini dilaksanakan dua kali dalam setiap pertemuan yaitu *pre test* (tes awal) dan *post test* (tes akhir). Fungsi *pre test* dalam penelitian ini

adalah untuk mengetahui kemampuan awal siswa pada materi yang akan diajarkan dan mengetahui tingkat kemajuan siswa dengan membandingkan hasil *pre test* dan *post test*. Sedangkan fungsi *post test* dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat penguasaan siswa terhadap kompetensi dan tujuan – tujuan pembelajaran yang telah ditentukan setelah siswa melalui serangkaian proses pembelajaran. *Pre test* dan *post test* dalam penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh perlakuan terhadap hasil belajar siswa dari kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Soal *pre test* sama dengan soal *post test* dengan bentuk soalesai yang terdiri atas soal tingkat pemahaman (C2), penerapan atau aplikasi (C3) dan analisis (C4).

2. Angket Sikap Ilmiah Siswa

Angket merupakan teknik pengumpulan data yang efisien bila peneliti tahu dengan pasti variabel yang akan diukur dan tahu apa yang bisa diharapkan dari responden. Dengan angket dapat diketahui tentang keadaan/data diri, pengalaman, pengetahuan sikap atau pendapat seseorang. Menurut Sugiyono (2010: 199) angket atau kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilaksanakan dengan cara mengajukan sejumlah daftar pertanyaan atau pernyataan tertulis yang harus dijawab oleh responden. Teknik angket dalam penelitian ini digunakan untuk mengukur sikap ilmiah siswa. Angket diisi langsung oleh siswa.

H. Uji Coba/Kalibrasi Instrumen Penelitian

1. Instrumen Tes

Tes hasil belajar dilakukan sebanyak 3 kali yaitu, pada setiap subkonsep pada materi bunyi. Tes diberikan dalam bentuk soal – soalesai. Agar item – item atau butir – butir tes mencakup keseluruhan materi (pokok bahasan atau subpokok

bahasan) secara proporsional, maka sebelum menulis butir – butir tes terlebih dahulu harus dibuat kisi – kisi soal tes sebagai pedoman. Kisi – kisi soal tersebut akan disusun menjadi soal tes.

Tabel 3.3 Kisi – kisi Soal Tes pada Pertemuan I, II, dan III

No	Sub Konsep	Indikator	Nomor soal			Jumlah soal
			C2	C3	C4	
1.	Sifat – Sifat Bunyi	Menjelaskan pengertian bunyi dan menyebutkan 3 syarat terjadinya bunyi			1	5
		Menghitung cepat rambat bunyi		3,5		
		Menjelaskan perbedaan cepat rambat bunyi pada beberapa medium	2			
		Menjelaskan pengaruh suhu terhadap cepat rambat bunyi		4		
2.	Mendengarkan dan Menghasilkan Bunyi	Menjelaskan pengertian infrasonik, audiosonik, dan ultrasonik	1			5
		Menjelaskan karakteristik bunyi yang terdiri dari tinggi rendahnya bunyi, kuat lemahnya bunyi dan kualitas bunyi	2,3			
		Menjelaskan pengertian resonansi		4		
		Menjelaskan aplikasi konsep resonansi pada alat musik			5	
3.	Pemantulan Bunyi dan Pemanfaatannya	Membedakan antara gaung, gema dan bunyi pantul yang memperkuat bunyi asli	1	2		5
		Menjelaskan manfaat pemantulan bunyi dalam kehidupan sehari-hari			3	
		Menerapkan rumus pemantulan bunyi dalam penyelesaian masalah		4,5		
Jumlah			5	7	3	15

Instrumen tes yang akan digunakan untuk mengumpulkan data harus dapat mengukur apa yang hendak diukur (valid) dan memiliki tingkat kepercayaan (reliabilitas) yang baik atau dengan kata lain instrumen tes tersebut harus valid dan reliabel agar data yang diperoleh baik pula, maka dari itu

sebelum perangkat tes disebarkan pada responden, perangkat tes harus diuji coba terlebih dahulu.

a. Uji Validitas

Menurut Arikunto (2006: 65) “Sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur”. Untuk menentukan validitas perangkat tes dilakukan uji validitas pada setiap item. Perhitungan dapat dilakukan dengan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar. Arikunto (2006: 78) menyatakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar adalah sebagai berikut:

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

dimana N adalah jumlah responden, X adalah skor item soal yang dicari validitasnya, Y adalah skor total variabel untuk responden N dan r_{XY} adalah koefisien korelasi *product moment*. Dengan ketentuan bahwa butir soal dikatakan valid jika $r_{XY} > r$ tabel ($\alpha; n-2$)

b. Uji Reliabilitas

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

Rumus untuk mencari reliabilitas instrumen tes berupa soal uraian (esai) digunakan rumus Alpha yaitu:

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

dimana r_{11} adalah koefisien reliabilitas, n adalah jumlah item soal, $\sum \sigma_i^2$ adalah jumlah varian skor dari masing-masing item dan σ_t^2 adalah varian total (Arikunto, 2006: 109).

Selanjutnya pemberian interpretasi terhadap koefisien reliabilitas tes (r_{11}) pada umumnya digunakan patokan sebagai berikut: a) Apabila r_{11} sama dengan atau lebih besar dari 0,70 ($r_{11} \geq 0,70$) berarti tes hasil belajar yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan telah memiliki reliabilitas yang tinggi (reliabel). b) Apabila r_{11} lebih kecil dari 0,70 ($r_{11} < 0,70$) berarti tes hasil belajar yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan belum memiliki reliabilitas yang tinggi (unreliabel) (Sudijono, 2011: 209).

c. Taraf Kesukaran

Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal disebut tingkat kesukaran (TK). Besarnya tingkat kesukaran antara 0,00 sampai 1,0. Rumus mencari TK adalah:

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

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, maks adalah skor maksimal soal yang bersangkutan. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar.

Menurut ketentuan yang sering diikuti, tingkat kesukaran sering diklasifikasikan sebagai berikut:

Tabel 3.4 Klasifikasi Tingkat Kesukaran

Nilai Tingkat Kesukaran	Kriteria
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

(Jihad dan Haris, 2012: 182)

d. Daya Pembeda

Rumus untuk mencari daya pembeda adalah:

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

dimana 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, maks adalah skor maksimal soal yang bersangkutan.

Interpretasi nilai DP mengacu pada pendapat (Ruseffendi, 1991: 203 – 204) dalam (Jihad dan Haris, 2012: 181) adalah sebagai berikut:

- 0,40 atau lebih : sangat baik
- 0,30 – 0,39 : cukup baik, mungkin perlu diperbaiki
- 0,20 – 0,29 : minimum, perlu diperbaiki
- 0,19 ke bawah : jelek, dibuang atau dirombak.

Berdasarkan uji coba instrumen yang telah dilakukan dengan jumlah responden 20 orang atau $n = 20$, dari 20 soal yang diujicobakan, dengan $r_{XY} = 0,4438$ diperoleh soal yang tidak valid yaitu soal no 2 dan 12. Uji reliabilitas menggunakan rumus *alpha cronbach* dengan $r_{tabel} = 0,70$ diperoleh r_{11} atau koefisien reliabilitas untuk 10 soal pertama adalah 0,85 dan koefisien reliabilitas untuk 10 soal kedua adalah 0,89, karena $r_{11} > 0,70$ maka soal tersebut

dinyatakan memiliki reliabilitas yang tinggi (reliabel).Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 32.

Untuk daya pembeda dan tingkat kesukaran soal pada 10 soal pertama diperoleh soal no 2,3,5,7 termasuk kategori soal mudah, soal no 1,4,6,9,10 termasuk kategori soal sedang, dan soal no 8 termasuk kategori soal sukar. Untuk daya pembeda soal no 2,5 dan 7 termasuk kategori jelek, soal no 3,4,8,9 dan 10 termasuk kategori cukup, soal no 1 termasuk kategori baik dan soal no 6 termasuk kategori sangat baik.

Untuk daya pembeda dan tingkat kesukaran soal pada 10 soal kedua diperoleh soal no 17 termasuk kategori soal mudah, soal no 11,14,15,16,18,19 dan 20 termasuk kategori soal sedang, dan soal no 12 dan 13 termasuk kategori soal sukar. Untuk daya pembeda soal no 12 dan 13 termasuk kategori jelek, soal no 16 dan 17 termasuk kategori cukup, soal no 11,15,18 dan 20 termasuk kategori baik dan soal no 14 dan 19 termasuk kategori sangat baik. Soal yang digunakan sebagai soal tes adalah soal no 1, 4, 6 dan no 8 untuk soal pada pertemuan 1, soal no 9,10,11 dan 14 untuk soal pada pertemuan 2, soal no 15,16,18,19 dan 20 untuk soal pada pertemuan 3. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.5 Data hasil uji coba instrumen tes

uji coba		Validitas		Tingkat kesukaran			Daya pembeda				Reliabilitas
10 soal pertama	no soal	1,3,4,5,6,7,8,9,10	2	8	1,4,6,9,10	2,3,5,7	6	1	3,4,8,9,10	2,5,7	0,85
	Interpretasi	valid	Drop	sukar	sedang	mudah	sangat baik	baik	cukup	jelek	
	jumlah soal	9	1	1	5	4	1	1	5	3	
uji coba		Validitas		Tingkat kesukaran			Daya pembeda				Reliabilitas

10 soal kedua	no soal	11,13,14,15,16,17,18,19,20	12	12,13	11,14,15,16,18,19,20	17	14,19	11,15,18,20	16,17	12,13	0,89
	Interpretasi	valid	Drop	sukar	sedang	mudah	sangat baik	baik	cukup	jelek	
	jumlah soal	9	1	2	7	1	2	4	2	2	

2. Instrumen Sikap Ilmiah

Sikap ilmiah yang dimaksud dalam penelitian ini adalah hasil dari tes sikap ilmiah yang berupa angket. Penyusunan item-item angket berdasarkan indikator yang telah ditetapkan sebelumnya. Responden atau siswa hanya dibenarkan menjawab pertanyaan dengan memilih salah satu alternatif jawaban yang telah disediakan. Skala pengukuran yang digunakan adalah skala Likert yang mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif, yang dapat berupa kata – kata sangat setuju, setuju, ragu – ragu, tidak setuju, dan sangat tidak setuju. Skor tertinggi tiap butir adalah 5 dan yang terendah adalah 1 (Sugiyono, 2010: 135). Hasil pengukuran sering terjadi kecenderungan responden memilih jawaban pada kategori 3 (tiga) atau ragu – ragu untuk skala Likert. Untuk mengatasi hal tersebut skala Likert hanya menggunakan 4 (empat) pilihan agar jelas sikap responden, yaitu seperti pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Skor penilaian angket sikap ilmiah

Skor untuk aspek yang dinilai	Skor	
	Pernyataan positif (+)	Pernyataan negatif (-)
SS (Sangat Setuju)	4	1
S (Setuju)	3	2
TS (Tidak Setuju)	2	3
STS (Sangat Tidak Setuju)	1	4

Sebagaimana instrumen tes, instrumen nontes juga harus memenuhi kriteria kelayakan. Instrumen angket ini pengujian kelayakannya cukup dengan

pertimbangan tim ahli. Pertimbangan ahli berkaitan dengan validitas isi yang berkaitan dengan butir-butir pertanyaan.

I. Teknik Analisis Data

Pengolahan dan analisis data dalam penelitian ini dilakukan terhadap skor *pre test*, skor *post test* siswa dan skor sikap ilmiah. Pengolahan dan analisis data yang dilakukan meliputi analisis deskriptif, analisis inferensial dan pengujian hipotesis.

Dari penelitian ini akan didapatkan 4 data yaitu O_1 , O_2 , O_3 , dan O_4 . O_1 adalah skor *pre test* kelompok eksperimen. O_2 skor *post test* kelompok eksperimen setelah memperoleh pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah. O_3 adalah skor *pre test* kelompok kontrol. Sedangkan O_4 adalah skor *post test* kelompok kontrol setelah memperoleh pembelajaran konvensional.

1. Analisis Deskriptif

Menurut Sugiyono (2010: 207) analisis deskriptif digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi. Termasuk dalam analisis deskriptif antara lain adalah penyajian data melalui tabel, grafik, perhitungan *range*, skor minimum, skor maksimum, skor rata-rata (*mean*), *varian*, *standar deviasi* dan lain-lain.

a. Perhitungan Mean

Menurut Sudjana (1996 : 67) rumus yang digunakan untuk menghitung mean adalah:

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

dimana \bar{x} adalah mean yang kita cari, $\sum x_i$ adalah jumlah semua harga x dan n adalah jumlah data/ sampel.

b. Perhitungan Standar Deviasi

Sudjana (1996 : 93) lebih lanjut menyatakan bahwa untuk menghitung standar deviasi menggunakan rumus:

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

dimana n adalah banyaknya sampel, $\sum(x_i - \bar{x})^2$ = jumlah dari hasil kuadrat tiap – tiap $x_i - \bar{x}$ dan S adalah standar deviasi (simpangan baku).

c. Persentase Ketuntasan Belajar

Berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan di SMP Negeri 11 Bengkulu, ketuntasan belajar untuk individu pada mata pelajaran IPA Fisika: jika siswa mendapat ≥ 72 dan klasikal : jika $>70\%$ siswa mendapat nilai ≥ 72 .

Persentase ketuntasan belajar (KB) dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$KB = \frac{Ns}{N} \times 100\% \quad (3.7)$$

(Depdiknas,2002)

dimana KB adalah persentase ketuntasan belajar, Ns adalah jumlah siswa yang mendapat nilai ≥ 72 dan N adalah jumlah seluruh siswa.

2. Analisis Inferensial

Sugiyono (2010 : 209) menyatakan: “analisis inferensial adalah teknik statistik yang digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya diberlakukan untuk populasi. Statistik ini akan cocok digunakan bila sampel

diambil dari populasi yang jelas, dan teknik pengambilan sampel dari populasi itu dilakukan secara random”.

a. Uji Normalitas

Untuk mengetahui bahwa data yang diambil berasal dari populasi berdistribusi normal digunakan rumus chi kuadrat (*chi square*). Hipotesis nol pengujian ini menyatakan bahwa sampel data berasal dari populasi berdistribusi normal melawan hipotesis tandingan yang menyatakan bahwa sampel berasal dari populasi berdistribusi tidak normal. Secara statistik dapat dituliskan sebagai berikut:

H_0 : data berasal dari populasi yang terdistribusi normal

H_1 : data tidak berasal dari populasi yang terdistribusi normal

Langkah – langkah uji normalitas dengan uji chi kuadrat yaitu sebagai berikut:

- 1) Mengelompokkan data sampel dalam daftar distribusi frekuensi absolut dan tentukan batas intervalnya.
- 2) Menentukan nilai z dari masing – masing batas interval itu.
- 3) Menghitung besar peluang untuk tiap – tiap nilai z itu (berupa luas) berdasarkan tabel z.
- 4) Menghitung besar peluang untuk masing – masing kelas interval sebagai selisih luas dari c.
- 5) Tentukan f_e untuk tiap kelas interval sebagai hasil kali peluang tiap kelas (d) dengan n (ukuran sampel).

6) Gunakan rumus chi kuadrat yaitu $\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$ (3.8)

Hipotesis diterima atau ditolak dengan membandingkan χ^2_{hitung} dengan nilai kritis χ^2_{tabel} pada taraf signifikan 95% dengan kriterianya adalah H_0 ditolak jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ dan H_0 tidak dapat ditolak jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan dk = k - 1 (Lubis, 2006: 24).

b. Uji Homogenitas Varian

Apabila diketahui data berdistribusi normal, maka langkah selanjutnya adalah melakukan uji homogenitas varian. 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)

$$(3.9) \quad F_{hitung} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Sampel dikatakan homogen apabila F_{hit} lebih kecil dari pada F_{tab} pada taraf signifikansi $(\alpha) = 5\%$. Secara matematis di tuliskan, $F_{hit} < F_{tab}$.

3. Analisis Angket Sikap Ilmiah Siswa

Data yang diambil melalui angket adalah data yang berhubungan dengan sikap ilmiah siswa terhadap proses pembelajaran fisika dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah pada kelas eksperimen dan dengan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Misalkan lembar angket sikap ilmiah siswa terdiri dari n pertanyaan, skor tertinggi tiap butir pertanyaan adalah 4, maka skor tertinggi adalah $4 \times 27 = 108$. Sedangkan skor terendah tiap butir pertanyaan adalah 1, sehingga skor terendah adalah $1 \times 27 = 27$.

$$\text{Kisaran nilai tiap kriteria} = \frac{\text{skor tertinggi keseluruhan} - \text{skor terendah}}{\text{skor tertinggi tiap butir}} \quad (3.10)$$

$$= \frac{108 - 27}{4} = \frac{81}{4} = 20,25$$

Jadi, kisaran skor penilaian untuk lembar angket siswa adalah:

Tabel 3.7 Interval Kategori Penilaian Angket

No	Kategori skor angket sikap ilmiah siswa	Interval
1	Sangat rendah	27– 47
2	Rendah	48 – 68
3	Sedang	69 – 89
4	Tinggi	90 – 110

4. Pengujian Hipotesis

Analisis parametrik

Analisis parametrik digunakan dalam penelitian ini karena data yang diambil merupakan data yang berdistribusi normal. Data hasil penelitian ini diambil dari dua sampel yang *independent* dimana kedua sampel tidak saling mempengaruhi maka digunakan t-test dua *sample independent* dengan jumlah $n_1 \neq n_2$, dan varian keduanya homogen sehingga rumus t-test yang dipakai adalah rumus *polled varian*. Dengan persamaan sebagai berikut: (Sugiyono, 2010:272-273).

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \quad (3.11)$$

dimana adalah nilai t hitung, \bar{X}_1 adalah skor rata-rata kelompok 1, \bar{X}_2 adalah skor rata-rata kelompok 2, n_1 adalah jumlah sampel kelompok 1, n_2 adalah jumlah sampel kelompok 2, S_1^2 adalah varian kelompok 1 dan S_2^2 adalah varian kelompok 2.

Jika harga $t_{hitung} > t_{tabel}$ pada taraf signifikan 95% dan derajat kebebasan $(dk) = n_1 + n_2 - 2$, maka terdapat perbedaan yang signifikan. Hasil analisis data diatas dapat menunjukkan apakah hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini diterima atau ditolak. Adapun hipotesis statistik dalam penelitian ini adalah:

$$H_{01} : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_{a1} : \mu_1 \neq \mu_2$$

dimana, H_{01} adalah hipotesis yang menyatakan jika rerata skor *post test* kelas eksperimen (μ_1) yang diberikan perlakuan sama dengan rerata skor *post test* kelas kontrol (μ_2) yang tidak diberikan perlakuan berarti perlakuan yang diberikan tidak berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar dan H_{a1} adalah hipotesis yang menyatakan jika rerata skor *post test* kelas eksperimen (μ_1) yang diberikan perlakuan berbeda dibandingkan dengan rerata skor *post test* kelas kontrol (μ_2) yang tidak diberikan perlakuan berarti perlakuan yang diberikan berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar (Sugiyono, 2010: 112). Pengujian hipotesis kedua yaitu pengaruh pembelajaran berbasis masalah terhadap sikap ilmiah siswa juga dilakukan menggunakan uji-t sampel *independent* (sampel tidak berkorelasi) dengan rumus *polled varians* yang telah dijelaskan di atas.