



**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE
INVESTIGASI KELOMPOK UNTUK MENINGKATKAN
AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR FISIKA SISWA DI
KELAS X_d SMAN 6 KOTA BENGKULU**

SKRIPSI

OLEH:

SEPTIAN EFENDI
NPM : A1E010023

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



**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE
INVESTIGASI KELOMPOK UNTUK MENINGKATKAN
AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR FISIKA SISWA DI
KELAS X_d SMAN 6 KOTA BENGKULU**

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

Oleh:

**SEPTIAN EFENDI
NPM : A1E010023**

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

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE
INVESTIGASI KELOMPOK UNTUK MENINGKATKAN
AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR FISIKA SISWA DI
KELAS X₁ SMAN 6 KOTA BENGKULU**

SKRIPSI

OLEH

**SEPTIAN EFENDI
NPM : A1E010023**

Disetujui dan disahkan oleh:

Ketua Program Studi


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

Dekan


**Prof. Dr. Rambat Nur Sasongko, M.Pd
NIP. 196112071986011001**

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE
INVESTIGASI KELOMPOK UNTUK MENINGKATKAN
AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR FISIKA SISWA DI
KELAS X_d SMAN 6 KOTA BENGKULU**

SKRIPSI

OLEH

SEPTIAN EFENDI

NPM : A1E010023

**Telah dipertahankan didepan Tim Penguji Program Studi Pendidikan Fisika
Jurusan Matematika dan Pengetahuan Alam
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Bengkulu**

Ujian dilaksanakan pada:

Hari : Kamis

Tanggal : 19 Juni 2014

Pukul : 14.00 – 16.00 wib

Tempat : Ruang 13, GKB III

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui oleh dosen pembimbing:

Pembimbing Utama

**Drs. H. Indra Sakti Lubis, M.Pd
NIP. 195912131984031001**

Pembimbing Pendamping

**Drs. Irwan Koto, M.A., Ph.D
NIP. 196104011986031001**

Penguji	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
I	Drs. H. Indra Sakti L, M.Pd NIP. 195912131984031001		30 Juni 2014
II	Drs. Irwan Koto, M.A., Ph.D NIP. 196104011986031001		30 Juni 2014
III	Dr. Nirwana, M.Pd NIP. 195909121985032001		30 Juni 2014
IV	Dr. Rosane Medriati, M.Pd NIP. 196112101986032003		30 Juni 2014

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya :

Nama : Septian Efendi
NPM : A1E010023
Program Studi : Pendidikan Fisika
Angkatan : 2010
Jenjang : Sarjana

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

“ PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE INVESTIGASI KELOMPOK UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR FISIKA SISWA DI KELAS X_d SMAN 6 KOTA BENGKULU ”.

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

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar – benarnya.

Bengkulu, Juni 2014

Septian Efendi

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya :

Nama : Septian Efendi
NPM : A1E010023
Program Studi : Pendidikan Fisika
Angkatan : 2010
Jenjang : Sarjana

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

“ PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE INVESTIGASI KELOMPOK UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR FISIKA SISWA DI KELAS X_d SMAN 6 KOTA BENGKULU ”.

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

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar – benarnya.

Bengkulu, Juni 2014

METERAI
TEMPEL
Rp 6000
DJP
238021049
Septian Efendi

PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI

Skripsi yang tidak dipublikasikan, terdaftar dan tersedia di perpustakaan Universitas Bengkulu adalah terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada jenjang pengarang. Referensi kepustakaan hanya diperkenankan di cetak dengan seizin pengarang dan harus di sertai ketentuan penulisan ilmiah untuk menyebut sumbernya.

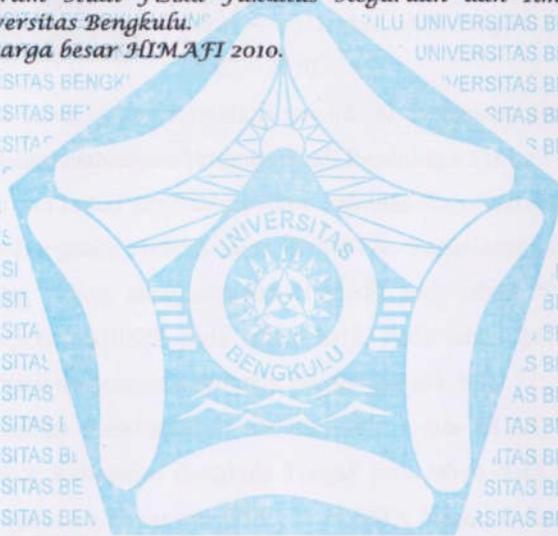
Motto dan Persembahan

Motto:

- ❖ ***Orang tua adalah inspirasi terbaik.***

Persembahan:

- ❖ ***Diri sendiri "Septian Efendi".***
- ❖ ***Orang yang selalu memberikan kasih sayang dan do'a yaitu Ibunda tercinta "Rosmiati", ayahanda tercinta "Sudarman", Adikku tersayang "Reza Anggraini" dan Pian Siska Apriyani.***
- ❖ ***Program Studi Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu.***
- ❖ ***Keluarga besar HIMAFI 2010.***



Tabel 4.47 Hasil Belajar Psikomotorik Secara Klasikal Siklus I, II, dan III	113
Tabel 4.48 Hasil Belajar Psikomotorik Secara Individu Siklus I, II, dan III	115
Tabel 4.49 Hasil Belajar Afektif Secara Klasikal Siklus I, II, dan III	116
Tabel 4.50 Hasil Belajar Afektif Secara Individu Siklus I, II, dan III	117

RIWAYAT HIDUP



Septian Efendi. Lahir di kabupaten Kepahiang, Kota Bengkulu pada tanggal 19 September 1991. Anak pertama dari dua bersaudara dengan ayah bernama Sudarman dan ibu bernama Rosmiati. Menempuh pendidikan di SD Negeri 3 Kepahiang tahun 1998 – 2004, SMP Negeri 1 Kepahiang tahun 2004 – 2007, dan SMA Negeri 1 Kepahiang tahun 2007 – 2010.

Pada tahun 2010 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 SNMPTN. Pengalaman organisasi sebagai anggota seksi bidang keorganisasian HIMAFI pada tahun 2011 dan 2012 dan sebagai anggota PS FKIP pada tahun 2012. Pada tahun 2010 – 2014 tercatat sebagai mahasiswa penerima program Beasiswa Bidik Misi.

Kemudian melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) periode ke-70 di Datar Penokot, Kabupaten Bengkulu Tengah pada tahun 2013 dan melaksanakan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) II di SMA Negeri 6 Kota Bengkulu pada tahun 2013.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur kehadiran Allah SWT, karena atas berkat rahmat dan hidayahNya, skripsi yang berjudul “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Investigasi Kelompok untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Fisika Siswa di Kelas X_d SMAN 6 Kota Bengkulu” dapat penulis selesaikan dengan baik. Shalawat beriring salam semoga tetap tercurah bagi Rasulullah SAW, rahmat bagi seluruh alam.

Penyelesaian penulisan skripsi ini tidak lepas dari dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan yang baik ini untuk menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Prof. Rambat Nur Sasongko, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Kependidikan.
2. Bapak Dr. Eko Swistoro, M.Pd, Ketua Program Studi Pendidikan Fisika.
3. Bapak Drs. H. Indra Sakti Lubis, M.Pd, selaku pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Drs. Irwan Koto, M.A., Ph.D, selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Dr. Nirwana, M.Pd, selaku penguji yang telah memberikan pengarahan dalam melengkapi penyusunan skripsi ini.
6. Ibu Dr. Rosane Medriati, M.Pd, selaku penguji yang telah memberikan pengarahan dalam melengkapi penyusunan skripsi ini.

7. Seluruh bapak dan ibu dosen pengajar Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu.
8. Bapak Abdal Khairi S, S.Pd, selaku Kepala sekolah SMA Negeri 6 Kota Bengkulu yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian.
9. Ibu Vera Anggraini, S.Pd, selaku Guru Fisika SMA Negeri 6 Kota Bengkulu yang telah membantu kelancaran penulis dalam melaksanakan penelitian.
10. Murid kelas X_d SMA Negeri sekota Bengkulu.
11. Kedua orang tuaku yang telah memberikan bantuan moril dan spritual.
12. Seluruh teman-teman di Pendidikan Fisika angkatan 2010.
13. Seluruh Keluarga besar mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu yang telah memberikan bantuan moril maupun materil sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Semoga skripsi ini bermanfaat bagi dunia pendidikan pada umumnya dan bagi pembaca pada khususnya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Bengkulu, Juni 2014

Septian Efendi

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Halaman Persetujuan	iii
Surat Pernyataan	iv
Pedoman Penggunaan Skripsi	v
Riwayat Hidup	vi
Moto dan Persembahan	vii
Kata Pengantar	viii
Abstrak	x
Daftar Isi	xi
Daftar Tabel	xiv
Daftar Gambar	xvii
Daftar Lampiran	xviii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah Penelitian	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	5
E. Batasan Penelitian	5
BAB II KERANGKA TEORITIS	
A. Tinjauan Pustaka	6
1. Pengertian Pembelajaran	6
2. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Investigasi Kelompok (<i>Group Investigation</i>)	7
3. Pengertian Aktivitas Belajar	10
4. Pengertian Hasil Belajar	11
5. Materi Pembelajaran	15
B. Penelitian Relevan	19
C. Kerangka Pemikiran	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Metode Penelitian	22
B. Subjek Penelitian	22
C. Waktu Penelitian	22
D. Definisi Operasional	22
E. Prosedur Penelitian.....	23
1. Pra Tindakan	23
2. Perencanaan Tindakan	23
3. Faktor – Faktor Yang Diselidiki	24
4. Siklus I	26
5. Siklus II	27
6. Siklus III	28

F. Instrumen Penelitian	29
1. Lembar Observasi	29
2. Lembar Psikomotorik.....	30
3. Lembar Afektif.....	32
4. Lembar Tes Hasil Belajar	32
5. Lembar Penilaian Kinerja Kelompok	38
G. Teknik Pengumpulan Data	39
1. Data Aktivitas Belajar.....	39
2. Data Hasil Belajar	40
H. Teknik Analisis Data	41
1. Analisis Data Kognitif	41
2. Analisis Data Observasi	42
3. Analisis Data Afektif	43
4. Analisis Data Psikomotorik	43
I. Indikator Keberhasilan Tindakan	44
BAB IV Hasil dan Pembahasan	
A. Deskripsi Subjek Penelitian	46
B. Deskripsi Hasil Penelitian	46
a. Pra Tindakan (Hasil Uji Coba Butir Soal)	46
1. Reliabilitas dan Validitas	47
2. Daya Pembeda dan Tingkat Kesukaran	48
3. Distractors	48
b. Tindakan	48
1. Siklus I.....	48
a. Pelaksanaan	48
b. Deskripsi Data Hasil Aktivitas Guru dan Siswa	53
c. Deskripsi Data Hasil Belajar Siswa	59
d. Refleksi	65
2. Siklus II.....	67
a. Pelaksanaan	67
b. Deskripsi Data Hasil Aktivitas Guru dan Siswa	72
c. Deskripsi Data Hasil Belajar Siswa	77
d. Refleksi	82
3. Siklus III.....	85
a. Pelaksanaan	85
b. Deskripsi Data Hasil Aktivitas Guru dan Siswa	89
c. Deskripsi Data Hasil Belajar Siswa	94
d. Refleksi	99
C. Pembahasan	100
1. Aktivitas Guru.....	100
2. Aktivitas Belajar Siswa	103
3. Hasil Belajar Siswa	109

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	119
B. Saran	119

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Faktor Aktivitas Belajar yang Diselidiki	25
Tabel 3.2	Kisi-Kisi Lembar Observasi Aktivitas Guru dan Siswa	30
Tabel 3.3	Kisi-Kisi Psikomotorik Untuk Lembar Diskusi Siswa	31
Tabel 3.4	Kisi-Kisi Psikomotorik Untuk Lembar Kerja Siswa	31
Tabel 3.5	Kisi-Kisi Afektif	32
Tabel 3.6	Nilai r Product Moment	33
Tabel 3.7	Nilai r Alpha Cronbach	34
Tabel 3.8	Kriteria Indeks Kesukaran	34
Tabel 3.9	Kriteria Indeks Diskriminasi	35
Tabel 3.10	Kisi-Kisi Butir Soal Berdasarkan Indikator Pembelajaran	37
Tabel 3.11	Kisi-Kisi Butir Soal Berdasarkan Dimensi Pengetahuan	38
Tabel 3.12	Kisi-Kisi Penilaian Hasil Kinerja Kelompok	39
Tabel 3.13	Kategori Observasi Aktivitas Guru dan Aktivitas Siswa	42
Tabel 3.14	Kategori Tingkat Reliabilitas Antar Bserver	42
Tabel 3.15	Kategori Afektif Siswa	43
Tabel 3.16	Kategori Psikomotorik Siswa	44
Tabel 4.1	Hasil Observasi Aktivitas Guru Siklus I	54
Tabel 4.2	Reliabilitas Antar Observer Terhadap Aktivitas Guru Siklus I.	55
Tabel 4.3	Persentase Penskoran Aktivitas Guru Antar Observer Siklus I.	56
Tabel 4.4	Hasil Observasi Aktivitas Sswa Siklus I	57
Tabel 4.5	Reliabilitas Antar Observer Terhadap Aktivitas Siswa Siklus I	58
Tabel 4.6	Persentase Aktivitas Siswa Antar Observer Siklus I	59
Tabel 4.7	Hasil Pilihan Jawaban Siswa Tes Siklus I	60
Tabel 4.8	Penilaian Kinerja Kelompok Siklus I	60
Tabel 4.9	Rangkuman Hasil Belajar Kognitif Siswa Siklus I	61
Tabel 4.10	Hasil Belajar Psikomotorik Siswa Siklus I	62
Tabel 4.11	Persentase Hasil Belajar Psikomotorik Siswa Siklus I	63
Tabel 4.12	Hasil Belajar Afektif Siswa Siklus I	64
Tabel 4.13	Persentase Hasil Belajar Afektif Siswa Siklus I	65
Tabel 4.14	Refleksi Aktivitas Guru Siklus I	66

Tabel 4.15 Refleksi Aktivitas Siswa Siklus I	67
Tabel 4.16 Hasil Observasi Aktivitas Guru pada Siklus II	73
Tabel 4.17 Reliabilitas Antar Observer pada Aktivitas Guru Siklus II.....	74
Tabel 4.18 Persentase Penskoran Aktivitas Guru Antar Observer Siklus II	74
Tabel 4.19 Hasil Observasi Aktivitas Siswa pada Siklus II.....	75
Tabel 4.20 Reliabilitas Antar Observer pada Aktivitas Siswa Siklus II	76
Tabel 4.21 Persentase Aktivitas Siswa Antar Observer SiklusII.....	77
Tabel 4.22 Hasil Pilihan Jawaban Siswa Tes Siklus II	78
Tabel 4.23 Penilaian Kinerja Kelompok Siklus II	78
Tabel 4.24 Rangkuman Hasil Belajar Kognitif Siswa Siklus II	79
Tabel 4.25 Hasil Belajar Psikomotorik Siswa Siklus II	80
Tabel 4.26 Persentase Hasil Belajar Psikomotorik Siswa Siklus II	80
Tabel 4.27 Hasil Belajar Afektif Siswa Siklus II	81
Tabel 4.28 Persentase Hasil Belajar Afektif Siswa Siklus II.....	82
Tabel 4.29 Refleksi Aktivitas Guru Siklus II	83
Tabel 4.30 Refleksi Aktivitas Siswa Siklus II	84
Tabel 4.31 Hasil Observasi Aktivitas Guru pada Siklus III.....	90
Tabel 4.32 Reliabilitas Antar Observer pada Aktivitas Guru Siklus III	91
Tabel 4.33 Persentase Aktivitas Guru Antar Observer Siklus III.....	91
Tabel 4.34 Hasil Observasi Aktivitas Siswa pada Siklus III	92
Tabel 4.35 Reliabilitas Antar Observer pada Aktivitas Siswa Siklus III.....	93
Tabel 4.36 Persentase Aktivitas Siswa Antar Observer SiklusIII.....	94
Tabel 4.37 Hasil Pilihan Jawaban Siswa Tes Siklus III.....	95
Tabel 4.38 Penilaian Kinerja Kelompok Siklus III.....	95
Tabel 4.39 Rangkuman Hasil Belajar Kognitif Siswa Siklus III	96
Tabel 4.40 Hasil Belajar Psikomotorik Siswa Siklus III	97
Tabel 4.41 Persentase Hasil Belajar Psikomotorik Siswa Siklus III.....	97
Tabel 4.42 Hasil Belajar Afektif Siswa Siklus III	98
Tabel 4.43 Persentase Hasil Belajar Afektif Siswa Siklus III	99
Tabel 4.44 Hasil Observasi Aktivitas Guru Siklus I, II dan III	100
Tabel 4.45 Hasil Observasi Aktivitas Siswa Siklus I, II dan III	103
Tabel 4.46 Hasil Belajar Kognitif Siswa Siklus I, II, dan III.....	110

Tabel 4.47 Hasil Belajar Psikomotorik Secara Klasikal Siklus I, II, dan III	113
Tabel 4.48 Hasil Belajar Psikomotorik Secara Individu Siklus I, II, dan III	115
Tabel 4.49 Hasil Belajar Afektif Secara Klasikal Siklus I, II, dan III	116
Tabel 4.50 Hasil Belajar Afektif Secara Individu Siklus I, II, dan III	117

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagan Kerangka Pemikiran	20
Gambar 4.1 Grafik Perkembangan Skor Sktivitas Belajar Siswa	101
Gambar 4.2 Grafik Perkembangan Skor Aktivitas Guru	104
Gambar 4.3 Grafik Nilai Daya Serap dan Ketuntasan Belajar	111
Gambar 4.4 Grafik Perkembangan Hasil Belajar Psikomotorik Siswa	114
Gambar 4.5 Grafik Perkembangan Hasil Belajar Afektif Siswa	116

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Soal Tes Hasil Uji Coba	120
Lampiran 2	Reliabilitas Soal Tes Hasil Uji Coba	122
Lampiran 3	Validitas Soal Tes Hasil Uji Coba.....	123
Lampiran 4	Indeks Diskriminasi Soal Tes Hasil Uji Coba.....	124
Lampiran 5	Indeks Kesukaran Soal Tes Hasil Uji Coba.....	125
Lampiran 6	Distractors Soal Tes Hasil Uji Coba	126
Lampiran 7	Silabus Pembelajaran	128
Lampiran 8	RPP Siklus I.....	130
Lampiran 9	Skenario Pembelajaran Siklus I	135
Lampiran 10	Penilaian Hasil Kinerja Kelompok Siklus I	138
Lampiran 11	Hasil Diskusi Siswa Siklus I.....	139
Lampiran 12	Penilaian Produk (LP_01) Siklus I.....	141
Lampiran 13	Kriteria Psikomotorik Siswa Siklus I dan II.....	142
Lampiran 14	Hasil Psikomotorik Siswa Siklus I	143
Lampiran 15	Kriteria Afektif Siswa Siklus I, II dan III.....	147
Lampiran 16	Hasil Afektif Siswa Siklus I	148
Lampiran 17	Hasil Observasi Aktivitas Guru Siklus I	152
Lampiran 18	Hasil Observasi Aktivitas Siswa Siklus I.....	154
Lampiran 19	Analisis Hasil Belajar Kognitif Siswa Siklus I.....	156
Lampiran 20	Analisis Hasil Belajar Psikomotorik Siswa Siklus I.....	157
Lampiran 21	Analisis Hasil Belajar Afektif Siswa Siklus I.....	158
Lampiran 22	RPP Siklus II	159
Lampiran 23	Skenario Pembelajaran Siklus II	164
Lampiran 24	Penilaian Hasil Kinerja Kelompok Siklus II	167
Lampiran 25	Hasil Diskusi Siswa Siklus II	168
Lampiran 26	Penilaian Produk (LP_01) Siklus II.....	170
Lampiran 27	Hasil Psikomotorik Siswa Siklus II.....	171
Lampiran 28	Hasil Afektif Siswa Siklus II.....	175
Lampiran 29	Hasil Observasi Aktivitas Guru Siklus II.....	179
Lampiran 30	Hasil Observasi Aktivitas Siswa Siklus II.....	181
Lampiran 31	Analisis Hasil Belajar Kognitif Siswa Siklus II	183
Lampiran 32	Analisis Hasil Belajar Psikomotorik Siswa Siklus II	184
Lampiran 33	Analisis Hasil Belajar Afektif Siswa Siklus II	185
Lampiran 34	RPP Siklus III	186
Lampiran 35	Skenario Pembelajaran Siklus III	191
Lampiran 36	Penilaian Hasil Kinerja Kelompok Siklus III	194
Lampiran 37	Hasil Diskusi Siswa Siklus III.....	195
Lampiran 38	Penilaian Produk (LP_01) Siklus III	198
Lampiran 39	Kriteria Psikomotorik Siswa Siklus III	199
Lampiran 40	Hasil Psikomotorik Siswa Siklus III.....	200
Lampiran 41	Hasil Afektif Siswa Siklus III.....	204
Lampiran 42	Hasil Observasi Aktivitas Guru Siklus III.....	208
Lampiran 43	Hasil Observasi Aktivitas Siswa Siklus III	210
Lampiran 44	Analisis Hasil Belajar Kognitif Siswa Siklus III.....	212
Lampiran 45	Analisis Hasil Belajar Psikomotorik Siswa Siklus III.....	213

Lampiran 46 Analisis Hasil Belajar Afektif Siswa Siklus III.....	214
Lampiran 47 Daftar Rekapitulasi Hasil Belajar Kognitif Siswa	215
Lampiran 48 Daftar Rekapitulasi Hasil Belajar Psikomotorik Siswa.....	216
Lampiran 49 Daftar Rekapitulasi Hasil Belajar Afektif Siswa.....	217
Lampiran 50 Buku Siswa	218
Lampiran 51 Kunci Jawaban LP Siklus I, II, dan III	227
Lampiran 52 Gambar Kegiatan	228

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan salah satu bagian terpenting dalam fase kehidupan manusia yang akan menentukan peradaban manusia pada masa yang akan datang. Menurut UU No 20 pasal 1 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional, menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara. Usaha sadar dan terencana seperti yang disebutkan dalam UU No 20 pasal 1 tahun 2003 dilakukan oleh seluruh pihak yang ada di lingkungan pendidikan, termasuk sekolah. Sekolah berperan sebagai instansi yang menyelenggarakan suasana belajar dan proses pembelajaran bagi siswa. Sekolah harus berperan aktif dalam meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia dengan terus berusaha melakukan peningkatan pada kualitas kegiatan pembelajaran di sekolah.

Salah satu peningkatan kualitas kegiatan pembelajaran di sekolah dapat diukur dari aktivitas siswa selama mengikuti kegiatan pembelajaran dan hasil belajar siswa. Dalam upaya meningkatkan kualitas kegiatan pembelajaran tentu tidak terlepas dari peran seorang guru. Rusman (2011: 5) menyatakan bahwa “Guru merupakan ujung tombak keberhasilan kegiatan pembelajaran disekolah yang terlibat langsung dalam merencanakan dan melaksanakan kegiatan pembelajaran”. Perbaikan perencanaan dan pelaksanaan proses pembelajaran yang

dilakukan guru pada pelajaran fisika diharapkan dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar fisika siswa.

Sebelum merencanakan strategi yang tepat dalam memperbaiki proses pembelajaran pada pelajaran fisika diperlukan data tentang minat siswa terhadap pelajaran fisika dan hasil belajar fisika siswa. Berdasarkan hasil pengisian angket minat siswa terhadap pelajaran fisika di kelas X_d SMAN 6 Kota Bengkulu di dapat hasil bahwa 43,33% siswa beranggapan pelajaran fisika kurang menarik dan 63,33% siswa menginginkan belajar fisika secara berkelompok. Dari hasil wawancara terhadap guru fisika kelas X_d di SMAN 6 Kota Bengkulu di dapatkan pernyataan bahwa siswa masih kurang aktif saat mengikuti pembelajaran fisika, ketika sedang belajar fisika hanya sekitar 50,00% siswa yang aktif sedangkan sebagian siswa lainnya pasif tetapi hasil belajar fisika siswa sudah cukup baik yaitu di lihat dari data penilaian di semester ganjil tahun 2013 pada mata pelajaran fisika, siswa yang mendapat nilai kurang dari 75 sebanyak 11 siswa (36,67%), sedangkan yang mendapat nilai diatas 75 sebanyak 19 siswa (63,33%) dengan nilai rata – rata kelas 74,30. Batas kelulusan untuk mata pelajaran fisika adalah 75. Data ini menunjukkan bahwa perlu ditingkatkan aktivitas dan hasil belajar fisika siswa di kelas X_d SMAN 6 Kota Bengkulu yang merupakan salah satu sekolah yang terakreditasi A.

Berdasarkan fakta – fakta yang ada di kelas X_d SMAN 6 Kota Bengkulu diperlukan perbaikan proses pembelajaran fisika, agar aktivitas dan hasil belajar fisika siswa meningkat. Untuk memperbaiki proses pembelajaran fisika seorang guru haruslah tepat dalam memilih dan mengaplikasikan model, metode, dan strategi pembelajaran serta media pembelajaran. Model pembelajaran kooperatif

tipe investigasi kelompok salah satu model pembelajaran yang menekankan pada aktivitas siswa. Rusman (2011: 222) menyatakan bahwa “model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* (GI) dapat dipakai guru untuk mengembangkan kreativitas siswa, baik secara perseorangan maupun kelompok”. Kreativitas siswa ini dikembangkan selama siswa beraktivitas mengikuti tahapan – tahapan di dalam proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe GI. Pada model pembelajaran kooperatif tipe GI ada tahapan menentukan topik dimana pada tahap ini siswa di tuntut untuk melakukan pembagian tugas kerja. Pembagian tugas ini dapat membantu siswa untuk belajar bertanggung jawab ketika siswa mengikuti pembelajaran. Pembagian tanggung jawab ini membantu siswa menganggap bahwa bahan pelajaran yang ingin mereka pelajari itu penting bagi mereka.

Model pembelajaran kooperatif tipe GI di harapkan akan mampu membantu guru dalam melakukan proses pembelajaran yang akan menekankan pada peningkatan aktivitas belajar fisika siswa, sehingga siswa terlibat aktif selama proses pembelajaran dan hasil belajar fisika siswa meningkat. Berdasarkan karakteristik model pembelajaran kooperatif tipe GI yang terdiri dari enam fase dimana siswa di libatkan sejak memilih topik, perencanaan kooperatif, implementasi, analisis dan sintesis, presentasi hasil final serta evaluasi (Trianto, 2010: 80), model ini dianggap mampu meningkatkan aktivitas dan hasil belajar fisika siswa. Pernyataan ini di perkuat oleh penelitian yang dilakukan oleh Hamdani (2010: 1) bahwa “penerapan model pembelajaran kooperatif tipe investigasi kelompok dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar fisika siswa”.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas maka perlu dilakukan penelitian yang berjudul “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Investigasi Kelompok untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Fisika Siswa di Kelas X_d SMAN 6 Kota Bengkulu”.

B. Rumusan Masalah Penelitian

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

1. Apakah pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe investigasi kelompok dapat meningkatkan aktivitas belajar fisika siswa kelas X_d SMAN 6 Kota Bengkulu?
2. Apakah pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe investigasi kelompok dapat meningkatkan hasil belajar fisika siswa kelas X_d SMAN 6 Kota Bengkulu?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang akan dicapai dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui peningkatan aktivitas belajar fisika siswa dengan model pembelajaran kooperatif tipe investigasi kelompok pada kelas X_d SMAN 6 Kota Bengkulu.
2. Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar fisika siswa dengan model pembelajaran kooperatif tipe investigasi kelompok pada kelas X_d SMAN 6 Kota Bengkulu.

D. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini bermanfaat sebagai berikut:

1. Bagi Siswa

Dengan adanya penelitian ini diharapkan siswa mendapat informasi dalam meningkatkan aktivitas dan hasil belajar fisika mereka.

2. Bagi Guru

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat menjadi alternatif bagi guru dalam upaya meningkatkan aktivitas dan hasil belajar fisika siswa.

3. Bagi Mahasiswa

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan, pengetahuan dan pengalaman yang berharga bagi mahasiswa untuk terus melakukan perbaikan dalam meningkatkan aktivitas dan hasil belajar fisika siswa.

E. Batasan Penelitian

Agar penelitian ini terarah dan menghindari terlampau luasnya permasalahan pada penelitian ini maka penelitian ini memiliki batasan penelitian:

1. Penelitian ini adalah jenis Penelitian Tindakan Kelas (*Classroom Action Research*).
2. Penelitian ini menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe investigasi kelompok.
3. Penelitian ini hanya membahas materi pelajaran Fisika untuk SMA kelas X semester 2, tentang pokok bahasan suhu dan kalor.
4. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X_d SMAN 6 Kota Bengkulu tahun ajaran 2013/2014.

BAB II

KERANGKA TEORITIS

A. Tinjauan Pustaka

1. Pengertian Pembelajaran

Pembelajaran dalam penelitian ini menggunakan model kooperatif tipe investigasi kelompok sehingga diharapkan terlaksana pembelajaran yang menekankan pada keaktifan siswa dan terjadi interaksi dua arah dari seorang guru dengan siswa yang terarah menuju pada suatu tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan sebelumnya. Guru berperan sebagai mediator dan fasilitator dalam mengarahkan siswa menggunakan sumber belajar yang tepat untuk mencapai tujuan pembelajaran. Hal ini sejalan dengan pernyataan Trianto (2009: 17) bahwa: “Pembelajaran hakikatnya adalah usaha sadar dari seorang guru untuk membelajarkan siswanya (mengarahkan interaksi siswa dengan sumber belajar lainnya) dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan”.

Kegiatan pembelajaran di kelas tidak terlepas dari kegiatan interaksi antara siswa dan guru, dimana selama pembelajaran berlangsung siswa mengalami proses belajar. Slameto (2010: 2) mengungkapkan bahwa “Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya”. Dengan peran guru sebagai mediator dan fasilitator diharapkan siswa aktif berusaha sendiri dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Proses pembelajaran pada penelitian ini juga tidak hanya menuntut siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan tetapi siswa juga di tuntut

untuk terus meningkatkan proses belajar. Hamalik (2005: 29) mengungkapkan bahwa “belajar bukan suatu tujuan tetapi merupakan suatu proses untuk mencapai tujuan”. Proses belajar dalam penelitian ini merupakan aktivitas siswa selama mengikuti kegiatan pembelajaran fisika. Aktivitas belajar tersebut dapat diketahui oleh guru dari perlakuan siswa terhadap bahan belajar melalui pengamatan. Semua ini harus di tunjang oleh persiapan guru dalam menyiapkan proses pembelajaran dengan memilih model dan metode pembelajaran yang tepat agar pembelajaran mampu membangkitkan kegiatan belajar yang efektif. Dalam hal ini belajar yang efektif menuntut siswa untuk terus aktif dalam mengikuti proses pembelajaran fisika dan meningkatkan hasil belajar fisiknya.

2. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Investigasi Kelompok (*Group Investigation*)

Untuk menciptakan sebuah interaksi yang lebih luas dalam pembelajaran, yaitu interaksi dan komunikasi antara guru dengan siswa, siswa dengan siswa, dan siswa dengan guru maka dibutuhkan pemilihan strategi pembelajaran yang tepat. Pembelajaran kooperatif diharapkan menjadi pemilihan strategi pembelajaran yang tepat. Karena menurut Rusman (2011: 202). “Pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) merupakan bentuk pembelajaran dengan cara siswa belajar dan bekerja dalam kelompok–kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya terdiri dari empat sampai enam orang dengan struktur kelompok yang heterogen”.

Model pembelajaran kooperatif dalam penelitian ini menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe GI. Menurut Rusman (2011: 222) “Model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* (GI) dapat dipakai guru untuk

mengembangkan kreativitas siswa, baik secara perorangan maupun kelompok”. Kreativitas siswa ini dikembangkan selama siswa beraktivitas mengikuti tahapan – tahapan di dalam proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe GI. Penelitian ini menggunakan model pembelajaran yang membantu terjadinya pembagian tanggung jawab ketika siswa mengikuti pembelajaran. Pembagian tanggung jawab ini membantu siswa menganggap bahwa bahan pelajaran yang ingin mereka pelajari itu penting bagi mereka.

Pelaksanaan pembelajaran dalam penelitian ini menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe GI yang telah di modifikasi berdasarkan kondisi siswa pada hasil observasi dan alokasi waktu untuk materi pelajaran suhu dan kalor di kelas X. Akan tetapi modifikasi ini tidak merubah urutan dari langkah – langkah pembelajaran model kooperatif tipe GI. Langkah – langkah model pembelajaran kooperatif tipe GI yang diterapkan sebagai berikut: “(1) Memilih Topik; (2) Perencanaan Kooperatif; (3) Implementasi; (4) Analisis dan Sintesis; (5) Presentasi Hasil Final; dan (6) Evaluasi” (Trianto, 2010: 80).

Pada penelitian ini tahap memilih topik, siswa diorganisasikan oleh guru menjadi lima kelompok, dengan tiap kelompok beranggotakan 6 orang, menjadi kelompok – kelompok yang berorientasi tugas. Komposisi kelompok heterogen secara akademis dan jenis kelamin. Selanjutnya setiap kelompok memilih sub pokok bahasan yang di berikan oleh guru. Setiap kelompok diberikan kesempatan yang sama dalam memilih sub pokok bahasan yang mereka ingin pelajari.

Selanjutnya pada tahap perencanaan kooperatif siswa secara bersama dalam kelompoknya dengan bimbingan guru merencanakan tugas – tugas belajar berdasarkan sub topik yang telah dipilih meliputi : apa yang kita akan diselidiki;

bagaimana kita melakukannya, pembagian tugas kerja (contoh: 2 orang melakukan penyelidikan menggunakan buku paket, 2 orang menggunakan internet, 1 orang menggunakan buku siswa, dan 1 orang mencatat hasil penyelidikan); untuk tujuan apa topik ini di investigasi. Setiap kelompok di tuntut untuk melakukan pembagian tugas kerja pada setiap anggotanya dan membuat perencanaan terhadap hal – hal yang ingin diketahui dari sub topik yang telah dipilih berupa pertanyaan diskusi yang siswa buat sendiri dengan bimbingan guru agar pertanyaan yang di buat siswa lebih terarah dan sesuai dengan sub topik bahasan yang telah dipilih.

Berikutnya pada tahap implementasi siswa menjawab topik permasalahan melalui investigasi yang telah di rancang pada tahap perencanaan kooperatif, setiap kelompok mencari jawaban melalui percobaan, buku pelajaran dan buku siswa yang diberikan oleh guru atau melalui internet, siswa diberi kebebasan untuk mencari informasi dari berbagai sumber karena pada tahap kooperatif setiap siswa dalam kelompok di arahkan untuk memiliki peran masing – masing yang sudah di tentukan sehingga dalam proses investigasi menjadi lebih efektif. Guru mengamati kemajuan setiap kelompok dalam menyelesaikan topik permasalahan dan menawarkan bantuan bila diperlukan.

Tahap berikutnya yaitu tahap analisis dan sintesis, siswa menganalisis dan mensintesis berbagai informasi yang diperoleh pada tahap implementasi. Setiap kelompok merencanakan bagaimana informasi tersebut diringkas dan disajikan dengan cara menarik sebagai bahan untuk dipresentasikan di depan kelas. Hal ini dilakukan agar persiapan bahan presentasi lebih maksimal dan alokasi waktu yang tersedia untuk presentasi cukup.

Selanjutnya pada tahap presentasi hasil final semua kelompok menyajikan bahan penyelidikannya yang telah di analisis dan sintesis dengan cara yang menarik di depan kelas, dengan tujuan agar siswa terampil berkomunikasi dan siswa kelompok lainnya mendapat informasi tentang materi sub topik bahasan dari kelompok penyaji. Presentasi dikoordinasikan oleh guru dan disini diharapkan semua siswa terlibat aktif dalam proses presentasi.

Berikutnya pada tahap evaluasi, guru mengevaluasi seluruh siswa dengan meminta siswa untuk mengerjakan soal tes. Guru berperan mengkondisikan suasana kelas agar siswa dapat mengerjakan soal tes secara mandiri dan kondusif. Guru juga berperan mengawasi siswa saat mengerjakan soal tes.

3. Pengertian Aktivitas Belajar

Keaktifan peserta didik dalam menjalani proses belajar mengajar merupakan salah satu kunci keberhasilan pencapaian tujuan pendidikan. Aktivitas belajar merupakan hal yang terpenting karena belajar sendiri merupakan suatu aktivitas dan tanpa adanya aktivitas tidak mungkin seseorang belajar. Aktivitas belajar sendiri tidak hanya aktivitas fisik saja, tetapi juga aktivitas psikis.

Aktivitas fisik adalah peserta didik giat aktif dengan anggota badan, membuat sesuatu, bermain ataupun bekerja, ia tidak hanya duduk dan mendengarkan, melihat hanya pasif. Sedangkan aktivitas psikis adalah peserta didik yang daya jiwanya bekerja sebanyak-banyaknya atau banyak berfungsi dalam rangka pengajaran. Di samping aktivitas dan kreativitas yang diharapkan dalam sebuah proses pembelajaran dituntut interaksi yang seimbang, interaksi

yang dimaksud adalah adanya interaksi antara guru dengan siswa, siswa dengan siswa dan siswa dengan guru (Rusman, 2011: 202).

Aktivitas belajar pada penelitian ini di harapkan siswa terlibat aktif pada proses pembelajaran fisika yang menggunakan model kooperatif tipe GI. Siswa aktif sejak tahapan menentukan topik hingga tahapan evaluasi. Siswa aktif dalam berdiskusi dengan mengikuti petunjuk yang ada pada lembar diskusi siswa dan siswa aktif melakukan percobaan dengan mengikuti langkah – langkah pada lembar kerja siswa. Hal ini sejalan dengan pernyataan Slameto (2010: 27) bahwa “dalam belajar setiap siswa harus diusahakan partisipasi aktif, meningkatkan minat dan membimbing untuk mencapai tujuan instruksional”. Pada penelitian ini belajar harus dialihkan yang semula berpusat pada guru menjadi pembelajaran yang berpusat pada siswa. Siswa belajar dengan mengalaminya sendiri pengetahuan yang ia pelajari. Dengan mengalaminya sendiri, siswa memperoleh pengetahuan pemahaman dan ketrampilan serta prilaku lainnya, termasuk sikap dan nilai.

Dengan demikian yang di maksud dengan aktivitas belajar siswa pada penelitian ini adalah aktivitas belajar fisika siswa yang mengacu pada enam tahapan proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran GI yaitu tahap memilih topik, tahap Perencanaan kooperatif, tahap implementasi, tahap analisis dan sintesis, tahap Presentasi hasil final, tahap evaluasi.

4. Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar fisika yang di dapat oleh siswa setelah melakukan proses selama pembelajaran fisika ini perlu di lihat perkembangannya oleh guru sebagai orang yang mengarahkan atas keberhasilan siswa dalam belajar. Dari

perkembangan hasil belajar fisika siswa, guru dapat menentukan keberhasilan dalam melaksanakan pembelajaran fisika dengan model pembelajaran kooperatif tipe GI. Menurut Hamalik (2005: 30) “Hasil belajar adalah suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan sebagai pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya”. Perubahan tingkah laku inilah yang di harapkan terhadap siswa agar mampu meningkatkan kualitas hasil belajar fisika siswa.

Menurut Bloom dan Krathwohl dalam Uno (2009: 35) hasil belajar dibagi dalam tiga kawasan, yakni kawasan (1) kognitif; (2) afektif; (3) psikomotorik. Kawasan kognitif adalah kawasan yang membahas tujuan pembelajaran berkenaan dengan proses mental yang berawal dari tingkat pengetahuan sampai ke tingkat yang lebih tinggi yakni evaluasi.

Kawasan kognitif memiliki penjenjangan dari proses kognitif yang sederhana ke proses kognitif yang lebih kompleks. Penjenjangan ini disebut taksonomi pembelajaran. Taksonomi pembelajaran yang digunakan pada penelitian ini adalah taksonomi yang telah di revisi oleh Anderson, Krathwohl, Airasian, Cruikshank, Mayer, Pintrich, Raths, dan Wittrock dari Taksonomi Pembelajaran yang dikemukakan oleh Bloom, Engelhart, Furst, Hill dan Krathwohl (Widodo, 2005: 1). Pada taksonomi ini dilakukan pemisahan antara dimensi pengetahuan dengan dimensi proses kognitif. Dimensi pengetahuan dikelompokkan dalam 4 kelompok, yaitu: (1) pengetahuan faktual; (2) pengetahuan konseptual; (3) pengetahuan prosedural; dan (4) pengetahuan metakognitif.

Lebih lanjut dijelaskan bahwa pengetahuan faktual merupakan unsur – unsur dasar yang ada dalam suatu disiplin ilmu tertentu yang biasa digunakan oleh

ahli di bidang tersebut untuk saling berkomunikasi dan memahami bidang tersebut. Selanjutnya pengetahuan konseptual adalah saling keterkaitan antara unsur – unsur dasar dalam struktur yang lebih besar dan semuanya berfungsi bersama – sama. Pengetahuan konseptual mencakup skema, model pemikiran, dan teori baik yang implisit maupun eksplisit. Selanjutnya pengetahuan prosedural merupakan pengetahuan tentang bagaimana mengerjakan sesuatu. Seringkali pengetahuan prosedural berisi tentang langkah – langkah atau tahapan yang harus diikuti dalam mengerjakan suatu hal tertentu. Selanjutnya pengetahuan metakognitif mencakup pengetahuan tentang kognisi secara umum dan pengetahuan tentang diri sendiri. Siswa dituntut untuk lebih menyadari dan bertanggung jawab terhadap diri dan belajarnya.

Untuk dimensi penjenjangan proses kognitif dalam taksonomi pembelajaran ini secara berturut - turut yaitu: (1) Menghafal; (2) Memahami; (3) Mengaplikasikan; (4) Menganalisis; (5) Mengevaluasi; dan (6) Membuat. Lebih lanjut dijelaskan bahwa pada tingkatan menghafal siswa menarik kembali informasi yang tersimpan dalam memori jangka panjang. Mengingat merupakan proses kognitif yang paling rendah tingkatannya. Untuk mengkondisikan agar mengingat bisa menjadi bagian belajar bermakna, tugas mengingat hendaknya selalu dikaitkan dengan aspek pengetahuan yang lebih luas dan bukan sebagai suatu yang lepas dan terisolasi. Kategori ini mencakup dua macam proses kognitif, yaitu mengenali dan mengingat.

Selanjutnya pada tingkatan memahami siswa mengkonstruksi makna atau pengertian berdasarkan pengetahuan awal yang dimiliki, mengaitkan informasi yang baru dengan pengetahuan yang telah dimiliki, atau mengintegrasikan

pengetahuan yang baru ke dalam skema yang telah ada dalam pemikiran siswa. Kategori memahami mencakup tujuh proses kognitif, yaitu menafsirkan, memberikan contoh, mengklasifikasikan, meringkas, menarik inferensi, membandingkan dan menjelaskan. Selanjutnya pada tingkatan mengaplikasikan siswa menggunakan suatu prosedur guna menyelesaikan masalah atau mengerjakan tugas. Kategori ini mencakup dua macam proses kognitif, yaitu menjalankan dan mengimplementasikan.

Berikutnya pada tingkatan menganalisis siswa menguraikan suatu permasalahan atau obyek ke unsur – unsurnya dan menentukan bagaimana saling keterkaitan antar unsur – unsur tersebut. Ada tiga macam proses kognitif yang tercakup dalam menganalisis, yaitu menguraikan, mengorganisir, dan menemukan pesan tersirat. Selanjutnya pada tingkatan mengevaluasi siswa membuat suatu pertimbangan berdasarkan kriteria dan standar yang ada. Ada dua macam proses kognitif yang tercakup dalam kategori ini, yaitu memeriksa dan mengkritik. Selanjutnya pada tingkatan membuat siswa menggabungkan beberapa unsur menjadi suatu bentuk kesatuan. Ada tiga macam proses kognitif yang tergolong dalam kategori ini, yaitu membuat, merencanakan, dan memproduksi.

Ranah tingkatan kawasan kognitif ini di gunakan untuk kriteria penyusunan instrumen tes hasil belajar. Tingkatan kawasan kognitif pada tes hasil belajar dibuat berdasarkan indikator kompetensi yang ingin dicapai yang ada pada rencana perangkat pembelajaran (RPP) yaitu digunakan pada tingkatan memahami (C₂); mengaplikasikan (C₃); dan menganalisis (C₄).

Menurut Uno (2009: 38) untuk domain afektif berkaitan dengan sikap, nilai – nilai interes , apresiasi (penghargaan) dan penyusaian perasaan sosial

(Uno, 2009: 37). Pada penelitian ini ada enam aspek afektif yang di ukur yaitu: (1) berperilaku Santun; (2) Menjadi pendengar yang baik; (3) Bekerja sama; (4) Komunikatif; (5) Rasa ingin tahu; dan (6) Jujur. Untuk aspek psikomotorik mencakup tujuan yang berkaitan dengan keterampilan yang bersifat manual atau motorik. Domain psikomotorik dalam penelitian ini berkaitan dengan: (1) kesiapan melakukan kegiatan; (2) mekanisme; (3) respon terbimbing; dan (4) kemahiran.

Pada penelitian ini hasil belajar yang di inginkan adalah hasil belajar fisika siswa yang di ukur pada aspek kognitif siswa yang meliputi daya serap klasikal dan ketuntasan belajar klasikal, aspek psikomotorik siswa dan aspek afektif siswa. Hal ini sesuai dengan yang dilakukan guru disekolah, khususnya guru kelas X_d SMA Negeri 6 Kota Bengkulu, di mana guru menilai hasil belajar dalam aspek kognitif, psikomotorik dan afektif.

5. Materi Pembelajaran

a. Suhu dan Pemuai

1. Suhu dan Termometer

Suhu adalah ukuran atau derajat panas dinginnya suatu benda atau sistem. Alat untuk mengukur suhu adalah termometer. Termometer yang paling sering digunakan untuk mengukur suhu adalah termometer yang terbuat dari kaca dan diisi zat cair. Selain termometer yang terbuat dari kaca ada beberapa termometer jenis lainnya, seperti termometer hambatan platina, Termokopel, plat bimetalik. Skala pada termometer biasanya digunakan skala celsius, fahrenheit, Kelvin dan Reamur.

2. Pemuaian Zat padat

Pemuaian Panjang terjadi jika suatu benda berbentuk batang yang panjangnya L_0 dengan koefisien muai panjang α dipanaskan sehingga suhunya berubah sebesar ΔT , maka benda tersebut akan memuai sebesar :

$$\Delta L = L_0 \alpha \Delta T \quad (2-1)$$

Pemuaian luas terjadi jika suatu benda berbentuk bujur sangkar tipis dengan sisi L_0 dengan koefisien muai luas β dipanaskan sehingga suhunya berubah sebesar ΔT , maka benda tersebut akan memuai sebesar :

$$\Delta A = A_0 \beta \Delta T \quad (2-2)$$

Pemuaian Volume terjadi jika suatu benda berbentuk kubus dengan sisi L_0 dengan koefisien muai volume γ dipanaskan sehingga suhunya berubah sebesar ΔT , maka benda tersebut akan memuai sebesar :

$$\Delta V = V_0 \gamma \Delta T \quad (2-3)$$

3. Pemuaian Zat Cair

Pemuaian pada zat cair hanya terjadi pada pemuaian volume. Volume zat cair bertambah ketika suhunya di naikkan. Pada proses pemuaian zat cair ini ada istilah anomali air. Yaitu sifat pemuaian air yang tidak teratur.

4. Pemuaian Gas

Pemuaian pada gas menyebabkan perubahan tekanan, volume dan suhu. Pada pemuaian gas terdapat persamaan gas ideal yaitu kombinasi dari hukum Boyle, hukum Gay Lussac dan hukum Charles.

b. Kalor dan Perubahan wujud

1. Kalor

Energi yang berpindah dari suatu benda yang bersuhu lebih tinggi ke suatu benda yang bersuhu lebih rendah. Satuan dari energi kalor adalah kalori atau Joule. 1 kalori = 4,184 joule. Persamaan umum kalor yaitu :

$$Q = m c \Delta T = C \Delta T \quad (2-4)$$

2. Kalor Jenis dan Kapasitas Kalor

Kalor jenis adalah jumlah kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu 1 kg suatu zat sebesar 1 K. Kalor jenis dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$c = \frac{Q}{m \Delta T}. \quad (2-5)$$

Kapasitas kalor adalah jumlah energi kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu suatu benda sebesar 1 K. Kapasitas kalor dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$C = mc = \frac{Q}{\Delta T} \quad (2-6)$$

3. Asas Black dan Kalorimeter

Asas Black merupakan hukum kekekalan energi pada pertukaran kalor yaitu energi kalor yang di lepas suatu benda bersuhu tinggi (Q_L) besarnya sama dengan energi kalor yang di terima oleh benda yg bersuhu rendah (Q_T).

$$Q_L = Q_T \quad (2-7)$$

$$m_L c_L \Delta T = m_T c_T \Delta T \quad (2-8)$$

Kalorimeter adalah alat yang digunakan untuk mengukur kalor. Kalori meter terdiri dari sebuah bejana logam yang kalor jenisnya diketahui. Salah satu jenis kalorimeter yang sering digunakan adalah kalorimeter sederhana.

4. Perubahan Wujud Benda

Perubahan wujud zat disebabkan oleh suatu zat yang menerima atau melepas kalor. Melebur adalah perubahan wujud zat dari padat menjadi cair;

membeku adalah perubahan wujud zat dari cair menjadi padat; menguap adalah perubahan wujud zat dari cair menjadi gas; mengembun adalah perubahan wujud zat dari gas menjadi cair; menyublim adalah perubahan wujud zat dari padat menjadi gas; dan deposisi adalah perubahan wujud zat dari gas menjadi padat.

c. Perpindahan Kalor

1. Perpindahan Kalor Secara Konduksi

Konduksi adalah perpindahan kalor yang tidak disertai perpindahan zat penghantar. Ada dua jenis bahan penghantar kalor pada peristiwa konduksi yaitu bahan konduktor dan bahan isolator. Laju hantaran kalor dihitung dengan persamaan:

$$H = \frac{Q}{t} = kA \frac{\Delta T}{L} \quad (2-9)$$

2. Perpindahan Kalor Secara Konveksi

Konveksi adalah perpindahan kalor yang disertai perpindahan partikel – partikel zat. Terdapat dua jenis konveksi, yaitu konveksi alami dan konveksi paksa. Laju hantaran kalor dihitung dengan persamaan:

$$H = \frac{Q}{t} = hA \Delta T \quad (2-10)$$

3. Perpindahan Kalor Secara Radiasi

Radiasi adalah perpindahan energi kalor dalam bentuk gelombang elektromagnetik. Permukaan hitam adalah penyerap dan pemancar kalor yang baik, sedangkan permukaan putih adalah penyerap dan pemancar kalor yang buruk. Laju hantaran kalor dihitung dengan persamaan:

$$H = \frac{Q}{t} = e\sigma AT^4 \quad (2-11)$$

B. Penelitian Relevan

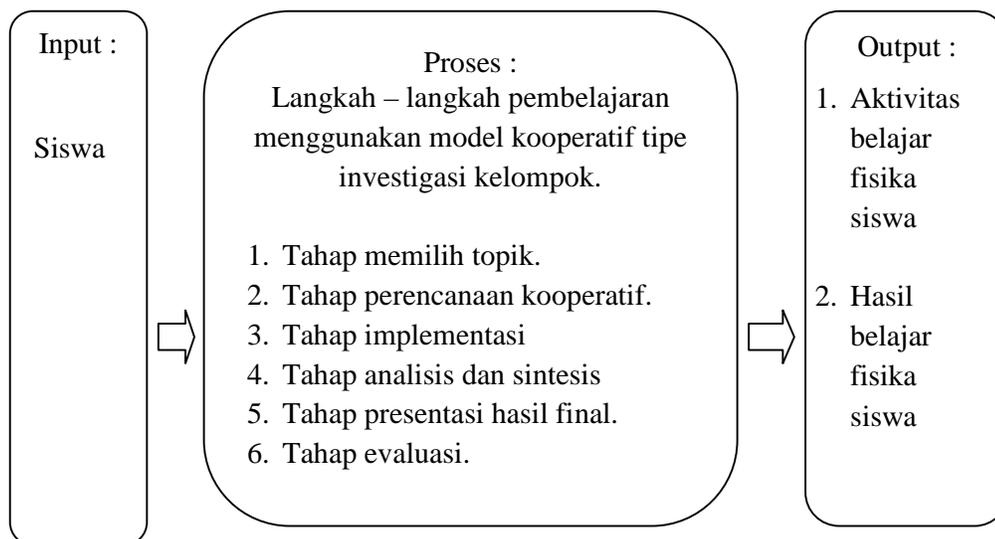
Berdasarkan kajian pustaka yang telah dilakukan untuk menunjang penelitian ini, telah ditemukan beberapa literatur yang terkait dengan penelitian yang dilakukan seperti berikut ini; Penelitian yang dilakukan oleh Utami (2012: 80) yang menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe investigasi kelompok di kelas VIIIa SMP N 11 Kota Bengkulu dengan hasil penelitian yang menyatakan bahwa “penerapan model pembelajaran kooperatif tipe investigasi kelompok dapat meningkatkan aktivitas siswa dan hasil belajar siswa”. Hasil yang sama juga didapat dari penelitian oleh Hamdani (2010: 1) yang menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe investigasi kelompok di kelas XI IPA 1 MAN Model Kota Bengkulu dengan hasil penelitian yang menyimpulkan bahwa “penerapan model pembelajaran kooperatif tipe investigasi kelompok dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar fisika siswa”. Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Sandi (2012: 2) yang menerapkan model pembelajaran *cooperative learning strategi (CLS) tipe group investigation* pada mata pelajaran teori kelistrikan dan konservasi energi kelas X di SMK N 3 Yogyakarta dengan hasil penelitian menunjukkan terjadi peningkatan hasil belajar siswa.

C. Kerangka Pemikiran

Proses pembelajaran setidaknya meliputi tiga tahapan, yaitu tahap input, tahap proses dan tahap output. Ketiga tahapan ini saling berhubungan dan saling mempengaruhi (Dimiyati dan Mudjiono, 2006 :286). Input dalam penelitian ini adalah siswa kelas X_D SMAN 6 Kota Bengkulu. Setelah melakukan observasi dan wawancara di dapat data bahwa nilai mid semester ganjil siswa kelas X_D tahun

2013 pada mata pelajaran fisika belum mencapai nilai yang ingin dicapai sebagai siswa yang berada di sekolah yang terakreditasi A dan 50,00% siswa masih kurang aktif ketika mengikuti proses pembelajaran yang dilakukan guru. Fakta ini menuntut guru untuk melakukan inovasi yang kreatif dalam perencanaan dan proses pembelajaran. Pemilihan model pembelajaran dan metode pembelajaran yang tepat adalah satu solusi alternatif yang dapat dilakukan oleh guru untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar fisika siswa.

Pemilihan model pembelajaran kooperatif tipe GI di harapkan dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar fisika siswa. Berdasarkan konsep pemikiran yang telah diuraikan di atas maka kerangka berfikir dalam penelitian ini seperti pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 Bagan Kerangka Pemikiran

Peningkatan aktivitas belajar fisika siswa yang di inginkan dalam penelitian ini adalah aktivitas belajar fisika siswa yang mengacu pada enam tahapan model pembelajaran GI selama mengikuti proses pembelajaran fisika yaitu tahap memilih topik, perencanaan kooperatif, implementasi, analisis dan

sintesis, presentasi hasil final, evaluasi. Untuk peningkatan hasil belajar fisika siswa yang di inginkan dalam penelitian ini adalah hasil belajar fisika siswa akan di ukur pada peningkatan nilai kognitif yang meliputi peningkatan daya serap klasikal dan peningkatan ketuntasan belajar klasikal, peningkatan nilai psikomotorik dan peningkatan nilai afektif.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian tindakan kelas (PTK). Penelitian tindakan kelas berdasarkan pada pengamatan aktual dan data tingkah laku yang ada di kelas serta menyiapkan program kerja untuk pemecahan masalah. Penelitian ini dapat diadakan perubahan selama proses penelitian bila dianggap penting untuk perbaikan (Margono, 2010: 11).

B. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X_d SMAN 6 Kota Bengkulu yang jumlahnya 30 orang, terdiri dari 13 siswa laki – laki dan 17 siswa perempuan.

C. Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada Februari - April 2014. Pra tindakan dilaksanakan pada 28 Februari 2014. Jam pelajaran yang digunakan dalam satu kali pertemuan tatap muka adalah 2 jam pelajaran. Total jam pelajaran yang digunakan adalah 6 jam pelajaran.

D. Definisi Operasional

1. Model pembelajaran kooptif tipe GI dalam penelitian ini yaitu penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe GI yang memiliki 6 tahapan meliputi memilih topik, perencanaan kooperatif, implementasi, analisis dan sintesis, presentasi hasil final, evaluasi.

2. Aktivitas Belajar dalam penelitian ini adalah aktivitas belajar fisika siswa kelas X_d SMAN 6 Kota Bengkulu yang mengacu pada 6 tahapan model pembelajaran kooperatif tipe GI seperti yang di sebutkan pada poin 1.
3. Hasil belajar dalam penelitian ini adalah hasil belajar fisika siswa yang di ukur pada aspek kognitif yang meliputi peningkatan daya serap klasikal dan peningkatan ketuntasan belajar klasikal, aspek psikomotorik dan aspek afektif.

E. Prosedur Penelitian

Penelitian tindakan kelas dilaksanakan melalui empat langkah utama yaitu perencanaan, tindakan, observasi dan refleksi. Empat langkah utama yang saling berkaitan tersebut disebut dengan istilah satu siklus. Sebelum melakukan tindakan perlu dilakukan pra tindakan dan perencanaan tindakan sebagai berikut:

1. Pra Tindakan

Sebelum melaksanakan penelitian instrumen untuk observasi dijelaskan secara detail kepada observer, agar observer mengerti apa yang ingin diukur dengan instrumen tersebut. Observer berjumlah dua orang terdiri dari guru fisika kelas X SMA Negeri 6 Kota Bengkulu dan teman sejawat. Kemudian sebelum soal tes digunakan untuk mengambil data penelitian. Seluruh soal tes (33 butir soal) di uji cobakan pada siswa yang telah di ajarkan materi suhu dan kalor (siswa kelas XII IPA SMAN 6 Kota Bengkulu).

2. Perencanaan Tindakan

Penelitian tindakan kelas belum tentu mencapai hasil optimal dalam satu siklus, untuk mengetahui peningkatan aktivitas dan hasil belajar fisika siswa pada setiap tindakan maka penelitian ini dilakukan dalam beberapa siklus. Pada

penelitian ini dilakukan tiga siklus dalam 6 jam pelajaran. Jumlah jam pelajaran sesuai dengan materi suhu dan kalor.

Setiap siklus dijadikan untuk perbaikan pelajaran pada siklus berikutnya. Setiap siklus dilaksanakan sesuai dengan perubahan yang ingin dicapai yaitu perubahan aktivitas dan hasil belajar fisika siswa. Perubahan aktivitas belajar fisika siswa mengacu pada enam tahapan model pembelajaran tipe GI selama mengikuti proses pembelajaran fisika yaitu pada tahap memilih topik, perencanaan kooperatif, implementasi, analisis dan sintesis, presentasi hasil final serta evaluasi. Perubahan aktivitas belajar fisika ini di targetkan akan mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II sampai ke siklus III. Indikator perubahan aktivitas belajar fisika siswa yang ingin dicapai sesuai dengan faktor – faktor yang ingin diselidiki pada enam tahapan model pembelajaran investigasi kelompok.

Untuk perubahan hasil belajar fisika siswa yang ingin di capai yaitu perubahan hasil belajar fisika siswa pada aspek kognitif, aspek psikomotorik dan aspek afektif. Perubahan aspek kognitif, aspek psikomotorik dan aspek afektif ini di targetkan akan mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II sampai ke siklus III. Indikator perubahan hasil belajar fisika siswa yang ingin dicapai sesuai dengan faktor – faktor yang ingin diselidiki. Tiap siklus terdiri dari 4 tahap yaitu: (1) Perencanaan; (2) Tindakan; (3) Observasi; dan (4) Refleksi.

3. Faktor – Faktor Yang Diselidiki

a. Faktor Aktivitas Belajar

Faktor aktivitas belajar yang ingin diselidiki yaitu faktor aktivitas belajar fisika siswa mengacu pada 6 tahapan model pembelajaran kooperatif tipe GI selama mengikuti proses pembelajaran fisika seperti pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Faktor – Faktor Aktivitas Belajar yang Diselidiki

Tahapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe GI	Faktor- Faktor Aktivitas Belajar yang Diselidiki
1. Memilih topik	a. Membentuk kelompok b. Memilih sub topik bahasan
2. Perencanaan kooperatif	a. Membuat pertanyaan diskusi b. Pembagian tugas kerja
3. Implementasi	a. Melakukan penyelidikan b. Penggunaan berbagai sumber informasi untuk menjawab pertanyaan diskusi
4. Analisis dan Sintesis	a. Menganalisis jawaban pertanyaan diskusi b. Membuat bahan presentasi
5. Presentasi hasil final	a. Mempresentasikan hasil penyelidikan b. Melakukan tanya jawab
6. Evaluasi	a. Mengerjakan soal mandiri secara mandiri.

Berdasarkan Tabel 3.1 ada 11 aktivitas siswa yang diselidiki. Semua faktor aktivitas siswa yang diselidiki ditentukan berdasarkan langkah – langkah yang dilakukan siswa pada setiap tahapan model pembelajaran kooperatif tipe GI. Faktor aktivitas siswa ini akan menjadi pedoman pembuatan instrumen observasi aktivitas belajar siswa selama mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif kooperatif tipe GI.

b. Faktor Hasil Belajar

Faktor hasil belajar yang ingin diselidiki yaitu faktor hasil belajar fisika siswa pada aspek kognitif, aspek psikomotorik, dan aspek afektif. Untuk aspek kognitif di ukur dari daya serap klasikal dan ketuntasan belajar klasikal. Daya serap klasikal dan ketuntasan belajar klasikal di dapat dari nilai individu siswa dan nilai seluruh siswa. Nilai individu siswa di dapat dari nilai tes hasil belajar dan nilai hasil kinerja kelompok. Faktor yang mempengaruhi tes hasil belajar dan hasil kinerja kelompok inilah yang diselidiki dan dijadikan bahan untuk perbaikan pada siklus berikutnya agar daya serap klasikal dan ketuntasan belajar klasikal siswa meningkat dari siklus I ke siklus II sampai ke siklus III. Aspek psikomotorik

siswa yang diselidiki berkaitan dengan proses pembelajaran kooperatif tipe GI :

(1) siswa saat mempersiapkan bahan diskusi atau percobaan; (2) siswa saat melakukan diskusi atau percobaan; (3) siswa saat mencatat jawaban diskusi atau hasil percobaan; (4) siswa saat mempresentasikan hasil diskusi; dan (5) siswa saat mencatat hal – hal penting yang telah dipresentasikan. Untuk aspek afektif siswa yang diselidiki yaitu : (1) berperilaku Santun; (2) Menjadi pendengar yang baik; (3) Bekerja sama; (4) Komunikatif; (5) Rasa ingin tahu; dan (6) Jujur.

4. Siklus I

Langkah – langkah yang dilakukan untuk melaksanakan tindakan pada siklus I adalah:

a. Perencanaan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap perencanaan adalah: (a) Membuat silabus pokok bahasan suhu dan kalor; (b) Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP); (c) membuat skenario pembelajaran; (d) mempersiapkan topik pembelajaran tentang topik suhu dan termometer serta topik pemuai zat padat yang kemudian membaginya menjadi lima subtopik pembelajaran yang akan diselidiki oleh siswa; (e) membuat lembar diskusi siswa (LDS) untuk masing – masing sub topik pembelajaran; (f) mempersiapkan lembar obeservasi aktivitas guru; (g) menyusun kriteria lembar observasi aktivitas guru; (h) mempersiapkan lembar observasi aktivitas siswa; (i) menyusun kriteria lembar observasi aktivitas siswa; (j) menyiapkan tes hasil belajar siklus I.

b. Tindakan

Pada tahap ini yang dilakukan adalah melaksanakan kegiatan pembelajaran berdasarkan RPP dan SP yang telah dibuat pada tahap perencanaan.

c. Observasi

Pada tahapan ini dilakukan observasi oleh dua orang pengamat untuk mengetahui dan memperoleh data secara objektif tentang perkembangan proses pembelajaran, dan pengaruh dari tindakan (aksi) yang dipilih terhadap kondisi kelas dalam bentuk data kuantitatif. Observasi dilakukan menggunakan lembar observasi aktivitas guru, lembar observasi aktivitas belajar siswa, lembar psikomotorik, dan lembar afektif. Lembar observasi aktivitas belajar siswa digunakan untuk mengamati aktivitas belajar siswa selama mengikuti 6 tahapan model kooperatif tipe GI berlangsung.

d. Refleksi

Data hasil observasi aktivitas guru dan siswa, hasil belajar kognitif, hasil belajar psikomotorik siswa, dan hasil belajar afektif siklus I digunakan untuk merefleksi diri serta menentukan tingkat keberhasilan kegiatan belajar mengajar menggunakan model kooperatif tipe GI untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar fisika siswa sekaligus menganalisis faktor – faktor penyebab yang membuat hasil kegiatan belajar mengajar menggunakan model kooperatif tipe GI kurang maksimal. Menentukan kekurangan dan perbaikan tindakan pada siklus I dilakukan berdasarkan indikator keberhasilan tindakan. Hasil analisa siklus 1 akan digunakan sebagai acuan untuk perbaikan siklus II.

5. Siklus II

Pada siklus II guru melaksanakan tahap – tahapan pembelajaran berdasarkan refleksi dari siklus I. Faktor –faktor yang menjadi penyebab aspek – aspek yang diamati pada siklus I mencapai hasil maksimal tetap di pertahankan dan faktor –faktor yang menjadi penyebab siklus I kurang berhasil diperbaiki

dengan beberapa solusi. Adapun tahapan – tahapannya yaitu: (1) perencanaan ; (a) membuat rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP); (b) membuat skenario pembelajaran; (c) mempersiapkan topik pembelajaran tentang topik pemuaiian cair, pemuaiian gas, kalor dan perubahan wujud zat yang kemudian membaginya menjadi lima subtopik pembelajaran yang akan diselidiki oleh siswa. RPP dan SP diperbaiki berdasarkan perbaikan yang akan dilakukan pada siklus II.

Selanjutnya dilanjutkan dengan: (2) pelaksanaan tindakan; melaksanakan pembelajaran berdasarkan rencana pelaksanaan pembelajaran dan skenario pembelajaran siklus II, serta memberikan tes hasil belajar siklus II; (3) observasi; melakukan observasi terhadap aktivitas guru dan siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung, hasil diskusi dan hasil tes belajar siswa siklus II; (4) refleksi; analisis hasil observasi, hasil kinerja kelompok dan hasil tes belajar siswa pada siklus II, dari data tersebut dapat digunakan untuk menetapkan langkah selanjutnya atau membuat rencana perbaikan pada siklus III.

6. Siklus III

Pada siklus III guru melaksanakan tahap – tahapan pembelajaran berdasarkan refleksi dari siklus II. Faktor –faktor yang menjadi penyebab aspek – aspek yang diamati pada siklus II mencapai hasil maksimal tetap di pertahankan dan faktor –faktor yang menjadi penyebab siklus II kurang berhasil diperbaiki dengan beberapa solusi. Adapun tahapan – tahapannya yaitu: (1) perencanaan ; (a) membuat rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP); (b) membuat skenario pembelajaran; (c) mempersiapkan topik pembelajaran tentang topik asas black dan perpindahan kalor yang kemudian membaginya menjadi lima subtopik bahasan. RPP dan SP diperbaiki berdasarkan perbaikan yang akan dilakukan pada siklus II.

Selanjutnya dilanjutkan dengan: (2) pelaksanaan tindakan; melaksanakan pembelajaran berdasarkan rencana pelaksanaan pembelajaran dan skenario pembelajaran siklus III, serta memberikan tes hasil belajar siklus III; (3) observasi; melakukan observasi terhadap aktivitas guru dan siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung, hasil kinerja kelompok dan hasil tes belajar siswa siklus III; (4) refleksi; analisis hasil observasi, hasil diskusi dan hasil tes belajar siswa pada siklus III, dari data siklus I, siklus II dan siklus III dapat digunakan untuk menetapkan keberhasilan terhadap kegiatan yang telah dilakukan berdasarkan indikator keberhasilan yang telah ditetapkan.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data pada penelitian ini adalah: (1) Lembar observasi aktivitas guru dan siswa; (2) Lembar psikomotorik siswa; (3) Lembar afektif siswa; (4) Lembar tes hasil belajar siswa; dan (5) Lembar penilaian hasil kinerja kelompok.

1. Lembar Observasi

Observasi digunakan untuk mengukur aktivitas pembelajaran yang dilakukan oleh guru dan siswa selama pembelajaran menggunakan model koopertaif tipe GI. Menurut Purwanto (2006: 149) “Observasi ialah metode atau cara – cara menganalisis dan mengadakan pencatatan secara sistematis mengenai tingkah laku dengan melihat atau mengamati individu atau kelompok secara langsung”. Teknik observasi yang digunakan untuk penelitian ini adalah teknik *structured observation* yaitu pengamat menggunakan blangko - blangko daftar isian yang tersusun, dan di dalamnya telah tercantum aspek – aspek ataupun gejala – gejala apa saja yang perlu diperhatikan pada waktu pengamatan itu dilakukan.

Lembar observasi yang digunakan pada penelitian ini ada 2 jenis, yaitu lembar observasi aktivitas guru dan lembar observasi aktivitas siswa. Lembar observasi aktivitas guru digunakan untuk mengamati aktivitas guru sebagai peneliti dan lembar observasi aktivitas siswa digunakan untuk mengamati aktivitas belajar siswa selama kegiatan pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe GI. Lembar observasi aktivitas guru dan siswa disusun berdasarkan tahap – tahapan model pembelajaran kooperatif tipe GI.

Sebelum digunakan untuk mengambil data observasi penelitian, lembar observasi ini dilakukan validitas isi dan validitas konstruksi dengan cara mengkonsultasikan dengan dosen pembimbing dan mengkonsultasikannya dengan observer, agar observer mengerti apa yang mau diukur dari tiap butir observasi. Karena menurut Purwanto (2006: 152) “ validitas suatu teknik observasi sangat bergantung pada kecakapan, pengertian, pengetahuan, dan sifat – sifat pengamat itu sendiri”. Untuk kisi – kisi lembar observasi aktivitas guru dan siswa dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Kisi – Kisi Lembar Observasi Aktivitas Guru dan Siswa

Tahapan	Guru		Siswa	
	No butir	Jumlah butir	No butir	Jumlah butir
1. Memilih topik	1,2	2	1,2	2
2. Perencanaan kooperatif	3,4	2	3,4	2
3. Implementasi	5,6	2	5,6	2
4. Analisis dan Sintesis	7,8	2	7,8	2
5. Presentasi hasil final	9,10	2	9,10	2
6. Evaluasi	11	1	11	1
Jumlah butir		9		9

2. Lembar Psikomotorik

Lembar psikomotorik dalam penelitian ini ada dua jenis yaitu Lembar psikomotorik untuk penyelidikan yang menggunakan Lembar Diskusi Siswa

(LDS) dan lembar psikomotorik untuk penyelidikan yang menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS). Lembar psikomotorik menggunakan LDS berfungsi untuk mengetahui keterampilan siswa dalam melakukan penyelidikan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe GI. Lembar psikomotorik untuk penyelidikan yang menggunakan LDS dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kisi – Kisi Psikomotorik Untuk Lembar Diskusi Siswa

No	Indikator
1	Siswa berpartisipasi mempersiapkan bahan penyelidikan dari berbagai informasi (buku paket, buku siswa, dan internet).
2	Siswa melakukan penyelidikan dengan mengikuti petunjuk LDS.
3	Siswa mencatat jawaban pertanyaan penyelidikan dengan jelas dan sistematis.
4	Siswa mempresentasikan hasil penyelidikan dengan jelas dan menarik.
5	Siswa mencatat hal – hal penting dari setiap sub materi yang sudah dipresentasikan.

Lembar psikomotorik untuk penyelidikan yang menggunakan LKS berfungsi untuk mengetahui keterampilan siswa ketika melakukan percobaan dan presentasi dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe GI. Lembar psikomotorik untuk penyelidikan menggunakan LKS dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Kisi - Kisi Psikomotorik Untuk Lembar Kerja Siswa

No	Indikator
1	Siswa mempersiapkan bahan dan alat percobaan.
2	Siswa melakukan percobaan mengikuti petunjuk LKS
3	Siswa mencatat hasil percobaan dan jawaban pertanyaan diskusi dengan jelas dan sistematis.
4	Siswa mempresentasikan hasil percobaan dengan jelas dan menarik.
5	Siswa mencatat hal – hal penting dari setiap sub materi yang sudah dipresentasikan.

3. Lembar Afektif

Pada penelitian ini ada dua komponen afektif yang penting untuk diukur, yaitu sikap dan minat siswa pada pelajaran fisika. Komponen afektif ikut menentukan keberhasilan siswa dalam proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe GI. Menurut Uno (2009: 37) kawasan afektif adalah satu domain yang saling berkaitan dengan sikap, nilai – nilai karakter, apresiasi dan perasaan sosial. Komponen sikap dan minat siswa yang di ukur pada saat mengikuti pembelajara fisika di kelas dengan menggunakan model kooperatif tipe GI seperti pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kisi – Kisi Afektif

NO	Indikator
1	Bekerjasama
2	Rasa ingin tahu
3	Komunikatif
4	Berperilaku santun
5	Menjadi pendengar yang baik
6	Jujur

4. Lembar Tes Hasil Belajar

Pada penelitian ini tes hasil belajar dilakukan setiap akhir siklus. Tes setiap akhir siklus digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah melaksanakan pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe GI. “Tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana,dengan cara dan aturan – aturan yang sudah ditentukan” (Arikunto, 2006: 53). Tes dalam penelitian ini dibuat berdasarkan materi pelajaran suhu dan kalor dari buku fisika yang relevan. Adapun bentuk tes yang digunakan pada penelitian ini adalah tes objektif dengan 4 tipe pilihan jawaban sebanyak 8 butir soal.

Menurut Arikunto (2006: 57) sebuah tes yang dapat dikatakan baik sebagai alat pengukur harus memenuhi persyaratan tes, yaitu memiliki validitas dan reliabilitas yang tinggi. Sebelum butir tes digunakan untuk pengumpulan data penelitian, butir tes tersebut dilakukan uji validitas dan reabilitas. Uji validitas yang dilakukan meliputi: (1) uji validitas isi (*content validity*); (2) uji validitas konstruksi (*construct validity*); dan (3) uji validitas empiris (*concurrent validity*).

Uji validitas isi dilakukan dengan menyusun butir tes sesuai dengan materi pelajaran yang di terapkan dan uji validitas konstruksi dilakukan dengan cara menyusun butir tes sesuai dengan indikator yang ada pada kisi – kisi butir tes (lihat Tabel 3.10). Untuk validitas isi dan validitas konstruksi juga dilakukan dengan cara meminta pendapat dosen pembimbing.

Untuk uji validitas empiris dilakukan dengan menghitung angka korelasi koefisien (r) yang di hitung dengan bantuan program *software* SPSS versi 16. Soal di nyatakan valid apabila r hasil perhitungan $>$ r tabel. Nilai r tabel *Produk Moment* dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Nilai r product moment

N	Taraf Signifikansi		N	Taraf Signifikansi	
	5%	1%		5%	1%
10	0,632	0,765	30	0,361	0,463
20	0,444	0,561	60	0,254	0,330

(Sugiyono, 2005: 288)

Seluruh butir soal tes di uji cobakan terhadap siswa di kelas XI IPA SMAN 6 Kota Bengkulu sebanyak dua kelas dengan jumlah 60 siswa.

Setelah dilakukan uji validitas, selanjutnya butir tes dilakukan uji reabilitas untuk menentukan koefisien *Alpha Cronbach's*. Metode ini cocok digunakan pada skor dikotomi (0 dan 1) dan akan menghasilkan perhitungan yang setara dengan menggunakan metode *KR-20*. Perhitungan nilai *Alpha Cronbach's* (r)

menggunakan program *software* SPSS versi 16. Soal dinyatakan reliabel apabila r hasil perhitungan $> r$ tabel. Nilai r tabel Alpha Cronbach sama dengan r tabel *Product Moment* seperti pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Nilai r Alpha Cronbach

N	Taraf Signifikansi		N	Taraf Signifikansi	
	5%	1%		5%	1%
10	0,632	0,765	30	0,361	0,463
20	0,444	0,561	60	0,254	0,330

(Sugiyono, 2005: 288)

Selain di uji validitas dan uji reliabilitas, ditentukan juga taraf kesukaran dan daya pembeda. Karena menurut Arikunto (2006: 207) “soal dapat dikatakan baik jika memiliki taraf kesukaran dan daya pembeda”. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran. Rumus yang digunakan untuk mencari indeks kesukaran adalah $P = \frac{B}{JS}$. Nilai P menunjukkan indeks kesukaran, B merupakan banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar, dan JS merupakan jumlah seluruh peserta tes. Kriteria indeks kesukaran diklasifikasikan seperti pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Kriteria Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran (P)	Keterangan
0,00 - 0,19	Terlalu sukar
0,20 - 0,29	Sukar
0,30 - 0,69	Sedang
0,70 - 0,79	mudah
0,80 - 1,00	Terlalu mudah

(Arikunto, 2006: 210)

Soal yang baik juga harus memiliki daya pembeda yaitu kemampuan suatu soal membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa berkemampuan rendah. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda

disebut indeks diskriminasi. Indeks diskriminasi ditentukan dengan cara membagi seluruh peserta tes kedalam dua kelompok yang diurutkan berdasarkan skor teratas sampai skor terbawah, yaitu kelompok atas di ambil 50% dan kelompok bawah 50%. Rumus yang digunakan untuk menghitung indeks diskriminasi adalah $D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$. Nilai D menunjukkan indeks diskriminasi, J_A merupakan banyaknya peserta kelompok atas yang diambil 20%, J_B merupakan banyaknya peserta kelompok bawah yang diambil 20%, B_A merupakan banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar, dan B_B merupakan banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar. Kriteria indeks diskriminasi diklasifikasikan seperti pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9 Kriteria Indeks Diskriminasi

Indeks diskriminasi (D)	Keterangan
0,00 - 0,19	Jelek
0,20 - 0,39	Cukup
0,40 - 0,69	Baik
0,70 - 1,00	Baik sekali

(Arikunto, 2006: 218)

Nilai indeks diskriminasi (D) dapat bernilai negatif yaitu ketika lebih banyak siswa kelompok bawah yang menjawab butir soal dengan benar dari pada siswa kelompok atas. Butir soal yang memiliki D negatif tidak akan digunakan karena butir soal tersebut tidak baik.

Agar pilihan jawaban (*option*) dapat memenuhi fungsinya maka dalam penelitian ini di ukur efektifitas pengecoh (*distractors*). Seberapa besar efektifitas pilihan jawaban dapat memenuhi fungsinya dapat diketahui dengan cara memperhatikan jumlah pemilih untuk tiap pilihan jawaban, baik oleh siswa kelompok pandai maupun kelompok lemah. Pilihan jawaban pada soal yang

digunakan dalam penelitian ini ada 4 tipe, artinya ada 3 tipe pilihan jawaban yang berfungsi sebagai pengecoh (distractors). Tipe pilihan jawaban pengecoh ini harus memenuhi fungsinya yaitu dapat mengundang atau menarik jawaban oleh kelompok pandai yang lebih sedikit dan kelompok lemah yang banyak memilih. Dari hasil uji coba apabila terdapat tipe pilihan jawaban pengecoh yang tidak berfungsi dengan baik maka akan diganti dengan pilihan jawaban yang baru.

Untuk membantu dalam menyusun butir soal tes, dalam penelitian ini dibuat kisi – kisi butir soal tes. Penyusunan kisi – kisi butir soal tes berdasarkan indikator kompetensi yang ingin dicapai pada rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan berdasarkan tingkatan taksonomi yang digunakan pada penelitian ini yaitu pada tingkatan memahami (C_2); tingkatan mengaplikasi (C_3); dan tingkatan menganalisis (C_4) (lihat tabel 3.10). Penyusunan kisi – kisi butir soal berfungsi sebagai panduan bagi guru untuk menyusun butir tes yang akan di gunakan sesuai dengan sub konsep, indikator yang ingin dicapai dan tingkat proses kognitif yang ingin dicapai seperti pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10 Kisi – Kisi Butir Soal Tes Berdasarkan Indikator Pembelajaran

Siklus	Indikator	Sub Konsep	Tingkatan Taksonomi			Jumlah Soal
			Memahami (C ₂)	Mengaplikasikan (C ₃)	Menganalisis (C ₄)	
I	1. Menjelaskan faktor – faktor yang mempengaruhi besar pemuaian zat padat. 2. Menjelaskan jenis – jenis termometer	Pemuaian zat padat	Soal no. 1,2,10			3
				Soal no. 3,4,7		3
	3. Menghitung besar pemuaian pada berbagai zat padat secara kuantitatif. 4. Menganalisis konsep suhu dan termometer.	Suhu dan Termometer	Soal no. 6,9,11		Soal no. 5,8	5
II	1. Menjelaskan pengaruh kalor terhadap perubahan wujud benda. 2. Menjelaskan pengaruh kalor terhadap suhu benda	Perubahan wujud zat	Soal no. 2,5,11			3
				Soal no. 1,3,8		3
	3. Menghitung besar pemuaian pada zat cair dan gas. 4. Menganalisis pengaruh kalor terhadap perubahan suhu benda.	Kalor	Soal no. 4,6,9		Soal no. 7,10	5
III	1. Menjelaskan faktor – faktor yang berpengaruh perpindahan kalor melalui konduksi, konveksi dan radiasi. 2. Menjelaskan peristiwa pertukaran kalor.	Konduksi, konveksi dan radiasi	Soal no. 2,4,10			3
				Soal no. 1,5,9,11		4
	3. Menghitung besar laju perpindahan kalor secara konduksi, konveksi dan radiasi. 4. Menganalisis asas black dalam peristiwa pertukaran kalor.	Asas black dan Kalorimeter	Soal no. 3,7		Soal no. 6,8	4

Butir soal tes dibuat berdasarkan taksonomi Bloom dan Krathwohl yang telah di revisi. Pada taksonomi ini dilakukan pemisahan antara dimensi pengetahuan dengan dimensi proses kognitif. Hal ini juga berfungsi sebagai

panduan bagi guru dalam pembuatan butir soal tes yang bervariasi untuk setiap jenis proses kognitif. Kisi – kisi soal tes berdasarkan dimensi pengetahuan dan dimensi proses kognitif dapat dilihat pada Tabel 3.11.

Tabel 3.11 Kisi – Kisi Butir Soal Tes Berdasarkan Dimensi Pengetahuan

Siklus	Dimensi Pengetahuan	Dimensi Proses Kognitif			Jumlah Soal
		Memahami (C ₂)	Mengaplikasikan (C ₃)	Menganalisis (C ₄)	
I	Pengetahuan Faktual	Soal no. 6,10			2
	Pengetahuan Koseptual	Soal no. 1,2,9,11	Soal no. 3,4,7	Soal no. 5,8	9
	Pengetahuan Prosedural				
	Pengetahuan Metakognitif				
II	Pengetahuan Faktual	Soal no. 4,6			2
	Pengetahuan Koseptual	Soal no. 2,5,9,11	Soal no. 1,3,8		7
	Pengetahuan Prosedural			Soal no. 7,10	
	Pengetahuan Metakognitif				
III	Pengetahuan Faktual	Soal no. 3,4			2
	Pengetahuan Koseptual	Soal no. 2,7, 10	Soal no. 1,5,9,11	Soal no. 6,8	9
	Pengetahuan Prosedural				
	Pengetahuan Metakognitif				

Seluruh butir soal pada tabel 3.11 tidak dibuat dalam bentuk dimensi pengetahuan prosedural dan pengetahuan metakognitif. Hal ini karena indikator pembelajaran pada penelitian ini mencakup dimensi pengetahuan faktual dan pengetahuan konseptual.

5. Lembar penilaian kinerja kelompok

Penilaian hasil kinerja kelompok dilakukan dari hasil jawaban diskusi kelompok dengan LDS dan LKS serta dari hasil presentasi. Lembar penilaian

hasil kinerja kelompok mengukur kemampuan siswa dalam menganalisis hasil investigasi dalam bentuk jawaban dari pertanyaan yang ada pada LDS ataupun data percobaan dan jawaban pertanyaan pada LKS. Lembar penilaian hasil kinerja kelompok menurut Jihad dan Haris (2012: 110) dapat di lihat pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12 Kisi - Kisi Penilaian Hasil Kinerja Kelompok

No	Aspek yang Dinilai
1	Keakuratan sumber data atau informasi (LDS) / rumusan masalah dan hipotesis (LKS)
2	Kuantitas sumber data
3	Kebenaran Jawaban
4	Presentasi
5	Penarikan kesimpulan

G. Teknik Pengumpulan Data

1. Data Aktivitas Belajar

Data aktivitas belajar diperoleh dari lembar pengamatan terhadap aktivitas guru dan aktivitas siswa persiklus selama proses pembelajaran fisika berlangsung dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe GI. Data aktivitas belajar siswa didapat dengan mengolah data dari skor siswa pada lembar aktivitas siswa. Data ini diperoleh selama siswa mengikuti proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe GI. Untuk data aktivitas guru didapat dengan mengolah data dari skor guru pada lembar aktivitas guru. Data ini diperoleh selama guru melakukan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe GI. Ada 11 item yang di amati dari lembar observasi aktivitas guru dan lembar aktivitas belajar siswa. Jumlah skor yang di dapat tiap item akan di jumlahkan dan dicari jumlah skor rata – rata dari aktivitas guru dan aktivitas siswa.

2. Data Hasil Belajar

Hasil belajar pada penelitian ini dikelompokkan menjadi hasil belajar kognitif, hasil belajar psikomotorik dan hasil belajar afektif. Untuk memperoleh data hasil belajar kognitif siswa dari setiap siklus diambil dari data tes hasil belajar siswa dan data hasil kinerja kelompok. Data tes hasil belajar siswa didapat dari skor jawaban siswa setelah mengerjakan soal tes. Tiap butir soal di beri skor 1 untuk jawaban benar dan skor 0 untuk jawaban salah dengan jumlah seluruh butir soal 8 buah. Pada penelitian ini digunakan skala nilai 1- 100, sehingga nilai tertinggi adalah 100. Nilai tes siswa dihitung dengan cara:

$$\frac{\text{jumlah skor jawaban siswa benar}}{\text{jumlah seluruh butir soal}} \times 100 .$$

Tes di laksanakan pada tiap akhir siklus.

Untuk data hasil kinerja kelompok diambil dari hasil jawaban diskusi dan presentasi setiap kelompok. Untuk skor hasil diskusi kelompok skor tertinggi adalah 15. Pada penelitian ini digunakan skala nilai 1- 100. Nilai hasil diskusi kelompok di hitung dengan cara: = $\frac{\text{jumlah skor jawaban setiap kelompok}}{\text{jumlah skor tertinggi}} \times 100$.

Data psikomotorik dan data afektif siswa di ambil dari lembar psikomotorik dan lembar afektif. Skor di berikan untuk setiap individu siswa bukan berkelompok. Skor setiap siswa pada lembar penskoran psikomotorik dan afektif ini di jumlahkan hingga dapat skor total. Pada lembar psikomotorik siswa ada 5 item yang di amati sehingga skor tertinggi yang akan di dapat setiap siswa adalah 15. Seluruh skor yang didapat siswa akan di jumlahkan yang kemudian akan di cari skor rata – rata psikomotorik untuk 30 orang siswa. Untuk data afektif ada 6 item yang di amati sehingga skor tertinggi yang akan di dapat setiap siswa adalah 18. Seluruh skor yang di dapat siswa akan di jumlahkan yang kemudian akan dicari skor rata – rata afektif untuk 30 orang siswa

H. Teknik Analisis Data

1. Analisis Data Kognitif

Data kognitif dianalisis dengan menggunakan nilai akhir siswa, nilai rata-rata siswa, dan kriteria belajar berdasarkan pada penilaian acuan patokan, yaitu penilaian berdasarkan tingkat daya serap. Berdasarkan ketetapan sekolah, siswa dikatakan tuntas belajar secara individu apabila mendapat nilai $\geq 75,00$ sedangkan secara klasikal proses belajar mengajar dikatakan tuntas apabila 85 % siswa di kelas memperoleh nilai $\geq 75,00$. Nilai akhir siswa tiap siklus di hitung dengan menggunakan persamaan : $NA = 70\% \text{ Nilai Tes} + 30\% \text{ Nilai hasil kinerja kelompok}$. Dimana nilai hasil kinerja kelompok juga merupakan nilai individu setiap siswa.

b. Daya Serap Klasikal

Trianto (2013: 241) menyatakan bahwa Daya serap klasikal (DS) dapat ditentukan dari persamaan berikut ini:

$$DS = \frac{NS}{S \times NI} \times 100\%$$

Keterangan :

DS = Daya serap siswa secara klasikal

NS = jumlah nilai seluruh siswa

S = Jumlah siswa

NI = Nilai ideal

c. Persentase Ketuntasan Belajar Secara Klasikal

Trianto (2013: 241) menyatakan bahwa ketuntasan belajar klasikal (KB) dapat ditentukan berdasarkan persamaan berikut ini:

$$KB = \frac{n'}{n} \times 100 \%$$

Keterangan : KB = Ketuntasan belajar secara klasikal

n' = Jumlah siswa yang nilainya $\geq 75,00$

n = Jumlah siswa

2. Analisis Data Observasi

Untuk observasi aktivitas guru dan observasi aktivitas siswa skor tertinggi tiap butir observasi 3 dan jumlah butir observasi adalah 11, maka skor tertinggi adalah 33 sedangkan skor terendah adalah 11. Kisaran nilai untuk setiap kriteria

$$\text{pengamatan adalah:} = \frac{\text{skor tertinggi keseluruhan} - \text{skor terendah}}{\text{skor tertinggi tiap butir observasi}} = \frac{33-11}{3} = 7$$

Tabel 3.13 Kategori Penskoran Observasi Aktivitas Guru dan Aktivitas Siswa

No	Rentang Skor	Kategori
1	11 – 17	Kurang
2	18 – 25	Cukup
3	26 – 33	baik

Kriteria kategori penskoran ini digunakan untuk menentukan aktivitas guru dan aktivitas siswa secara keseluruhan yaitu dengan mencari jumlah skor rata – rata dari 2 orang observer yang member skor. Rumus yang digunakan yaitu:

$$\text{Skor rata – rata} = \frac{\text{Skor Total (P1)} + \text{Skor Total (P2)}}{2}$$

Karena pengamatan terhadap aktivitas guru dan siswa ini dilakukan oleh 2 orang observer maka penelitian ini juga akan diukur tingkat konsistensi dari 2 orang observer dalam memberikan skor terhadap 11 item pengamatan. Tingkat konsistensi ini ditentukan dari nilai reliabilitas antar observer. Perhitungan nilai reliabilitas menggunakan program SPSS versi 16. Pada program SPSS versi 16 nilai reliabilitas ditunjukkan oleh nilai kappa (k). Kategori tingkat reliabilitas antar observer ada 4 kategori seperti pada Tabel 3.14.

Tabel 3.14 Kategori Tingkat Reliabilitas Antar Observer

No.	Kappa (K)	Kategori
1	< 0,4	Buruk (<i>bad</i>)
2	0,4 – < 0,6	Cukup (<i>fair</i>)
3	0,60 – 0,75	Memuaskan (<i>good</i>)
4	>0,75	Istimewa (<i>excellent</i>)

(Widhiarso, 2010: 15)

3. Analisis Data Afektif

Data pada lembar afektif digunakan untuk mengetahui sikap siswa selama mengikuti pembelajaran fisika. Pada lembar afektif jumlah butir yang akan di amati pada tiap siklus adalah 6 butir item, skor tertinggi tiap butir adalah 3, maka jumlah skor tertinggi adalah 18. Sedangkan jumlah skor terendah adalah 6 maka kriteria afektif siswa adalah: $\frac{\text{skor tertinggi keseluruhan} - \text{skor terendah}}{\text{Skor tertinggi tiap butir observasi}} = \frac{18-6}{3} = 4$

Tabel 3.15 Kategori Afektif Siswa

No.	Rentang Skor	Kategori
1	14 – 18	Amat baik
2	10 - <14	baik
3	6 - <10	cukup

Kriteria afektif digunakan untuk menentukan hasil belajar afektif siswa secara individu dan secara klasikal yaitu dengan menggunakan persamaan yang dinyatakan oleh Sudjana (2011: 109) seperti berikut ini:

$$M = \frac{\sum X}{N}$$

Keterangan : M : Skor rata-rata

$\sum X$: Jumlah skor

N : Jumlah Siswa (responden)

4. Analisis Data Psikomotorik

Data pada lembar psikomotorik digunakan untuk mengetahui keterampilan atau kemampuan psikomotorik siswa selama mengikuti

pembelajaran fisika. Pada lembar psikomotorik jumlah item yang akan di amati ada 5 butir, skor tertinggi tiap item adalah 3 dan skor terendah tiap itemnya adalah 1, maka kisaran kriteria psikomotorik siswa adalah sebagai berikut:

$$\frac{\text{skor tertinggi keseluruhan} - \text{skor terendah}}{\text{Skor tertinggi tiap butir observasi}} = \frac{15-5}{3} = 3,3$$

Tabel 3.16 Kategori Psikomotorik Siswa

No	Kategori	Rentang Skor
1	Baik	13 – 16
2	Cukup	9 - < 13
3	Kurang	5 - < 9

Kriteria psikomotorik siswa ini digunakan untuk menentukan hasil belajar psikomotorik siswa secara individu dan hasil belajar psikomotorik siswa secara rata – rata untuk 30 orang siswa yaitu dengan menggunakan persamaan yang dinyatakan oleh Sudjana (2011: 109) sebagai berikut ini:

$$M = \frac{\sum X}{N}$$

Keterangan : M : Skor rata-rata

$\sum X$: Jumlah skor

N : Jumlah Siswa (responden)

5. Indikator Keberhasilan Tindakan

Kriteria keberhasilan tindakan yang dilakukan pada setiap siklus dalam penelitian ini adalah:

1. Hasil belajar fisika siswa meningkat apabila nilai kognitif siswa, nilai psikomotorik siswa dan nilai afektif siswa meningkat dari siklus I ke siklus II sampai ke siklus III.

2. Nilai kognitif siswa meningkat apabila daya serap klasikal siswa meningkat dari siklus I ke siklus II sampai ke siklus III dan ketuntasan belajar klasikal siswa yang telah memperoleh nilai ≥ 75 telah mencapai $\geq 85\%$.
3. Aktivitas belajar fisika siswa meningkat apabila aktivitas belajar fisika siswa pada siklus II lebih baik dari siklus I, dan siklus III lebih baik dari siklus II.
4. Model pembelajaran kooperatif tipe investigasi kelompok dikatakan dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar fisika siswa jika poin 1, 2 dan 3 yang telah dikemukakan di atas berhasil.