

**PENGARUH PENGGUNAAN BAHAN AJAR FISIKA BERBASIS
INKUIRI TERBIMBING TERHADAP KEMAMPUAN
BERPIKIR KRITIS SISWA MATERI ELASTISITAS
DAN HUKUM HOOKE**

(Skripsi)

Oleh

Novalia Nurbaiti



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2016**

ABSTRAK

PENGARUH PENGGUNAAN BAHAN AJAR FISIKA BERBASIS INKUIRI TERBIMBING TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA MATERI ELASTISITAS DAN HUKUM HOOKE

Oleh

Novalia Nurbaiti

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh penggunaan bahan ajar fisika berbasis inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Desain penelitian yang digunakan adalah *Quassy Experimental Design* jenis *Pretest-Posttest Control Group Design*. Teknik analisis data hasil kemampuan berpikir kritis siswa menggunakan uji Independent Sample T Test. Pada penelitian ini menggunakan dua kelas sebagai sampel, yaitu kelas eksperimen pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar fisika berbasis inkuiri terbimbing dan kelas kontrol pembelajaran dengan menggunakan buku konvensional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari penggunaan bahan ajar fisika berbasis inkuiri terbimbing terhadap hasil kemampuan berpikir kritis siswa. Dapat dilihat dari kenaikan nilai rerata hasil kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Kata kunci: Pengaruh bahan ajar, Bahan ajar fisika berbasis inkuiri terbimbing, dan Kemampuan berpikir kritis.

**PENGARUH PENGGUNAAN BAHAN AJAR FISIKA BERBASIS
INKUIRI TERBIMBING TERHADAP KEMAMPUAN
BERPIKIR KRITIS SISWA MATERI ELASTISITAS
DAN HUKUM HOOKE**

**Oleh
Novalia Nurbaiti**

Skripsi

**Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar
SARJANA PENDIDIKAN**

Pada

**Program Studi Pendidikan Fisika
Jurusan Pendidikan Matematika Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2016**

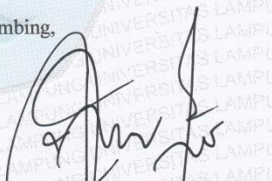
Judul Skripsi : **PENGARUH PENGGUNAAN BAHAN AJAR
FISIKA BERBASIS INKUIRI
TERBIMBING TERHADAP KEMAMPUAN
BERPIKIR KRITIS SISWA MATERI
ELASTISITAS DAN HUKUM HOOKE**

Nama Mahasiswa : Novalia Nurbaiti
Nomor Pokok Mahasiswa : 1213022046
Program Studi : Pendidikan Fisika
Jurusan : Pendidikan MIPA
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

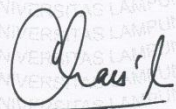
MENYETUJUI

Komisi Pembimbing,


Dr. Chandra Ertikanto, M.Pd.
NIP19600315 198703 1 003


Ismu Wahyudi, S.Ed., M.PFis.
NIP 19800811 201012 1 004

Ketua Jurusan Pendidikan MIPA,


Dr. Caswita, M.Si.
NIP19671004 199303 1 004

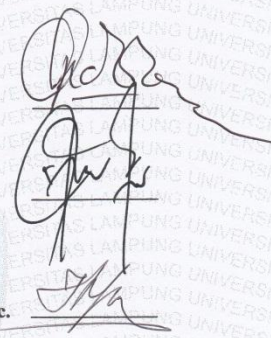
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Dr. Chandra Ertikanto, M.Pd.

Sekretaris : Ismu Wahyudi, S.Pd., M.PFis.

**Penguji
Bukan Pembimbing : Drs. I Dewa Putu Nyeneng, M.Sc.**



Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



H. Muhammad Fuad, M.Hum. S
NIP. 19590722 198603 1 003

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 22 April 2016

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini adalah:

Nama : Novalia Nurbaiti
NPM : 1213022046
Fakultas/Jurusan : FKIP/P MIPA
Program Studi : Pendidikan Fisika
Alamat : Jl. Sri Pendowo, RT 05/RW 02, Desa Sri Pendowo
Kec. Ketapang Kab. Lampung Selatan

Menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Bandarlampung, April 2016
Yang Menyatakan,



Novalia Nurbaiti
NPM. 1213022046

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Tri Dharmayoga, Kecamatan Ketapang Kabupaten Lampung Selatan pada tanggal 31 Oktober 1994, sebagai anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Ngatimin, S.E dan Ibu Siti Nurhayati, S.Pd.

Penulis mengawali pendidikan formal pada tahun 2000 di Sekolah Dasar Negeri 1 Sri Pendowo, Kecamatan Ketapang, Kabupaten Lampung Selatan dan tamat pada tahun 2006. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan di SMP N 1 Gunung Sugih hingga tahun 2009. Pada tahun 2009 penulis melanjutkan pendidikannya di SMA Negeri 1 Kalianda dan tamat pada tahun 2012. Pada tahun yang sama, penulis diterima dan terdaftar sebagai mahasiswa regular program studi Pendidikan Fisika, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan di Universitas Lampung.

Pada tahun 2012 penulis menjadi anggota Himasakta divisi Pendidikan, Pada tahun 2013 penulis menjadi staff ahli pengabdian masyarakat di BEM FKIP Unila, Pada tahun 2014 penulis menjadi asisten praktikum pada mata kuliah Mekanika. Pada tahun 2015, penulis melaksanakan praktik mengajar melalui Program Pengalaman Lapangan (PPL) di SMA Negeri 2 Ulubelu, Kecamatan Ulubelu Kabupaten Tanggamus.

PERSEMBAHAN

Teriring do'a dan rasa syukur kehadiran Allah SWT,
ku persembahkan skripsi ini sebagai tanda cinta dan kasihku
yang tulus kepada:

Ayah dan Ibu tercinta yang telah memberikan semua yang
mereka punya untuk membesarkan, mendidik, mendo'akan,
memotivasi dan mengerti pada setiap waktu, agar penulis bisa
mewujudkan cita-citanya.

Adikku tersayang "Ahlil Kahfi", yang selalu membuatku
bersemangat untuk menuju keberhasilan

Keluarga besar "Alm. Bunyamin" dan "Djuwahir", terimakasih
atas doa dan dukungannya.

Keluarga Besar Pendidikan Fisika 2012

Almamater tercinta.

MOTTO

“To achieve success, courage must be greater than your fear. Always remember Allah in all our journey. Because, Allah is the Best of protectors and helpers”.

(Novalia Nurbaiti)

SANWACANA

Bismillahirrohmanirrohim

Alhamdulillah, puji syukur atas kehadiran Allah SWT, karena kasih sayang dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Pengaruh Penggunaan Bahan Ajar Fisika Berbasis Inkuiri Terbimbing terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Materi Elastisitas dan Hukum Hooke” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Fisika di Universitas Lampung.

Pada kesempatan ini Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Hi. Muhammad Fuad, M.Hum. selaku Dekan FKIP Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Caswita, M.Si. selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA.
3. Bapak Drs. Eko Suyanto, M.Pd. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika.
4. Bapak Dr. Chandra Ertikanto, M.Pd. selaku Pembimbing Akademik, Pembimbing I atas kesediaan dan keikhlasannya memberikan bimbingan, arahan dan motivasi yang diberikan selama penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Ismu Wahyudi, S.Pd., M.PFis. selaku Pembimbing II atas kesediaan dan keikhlasannya memberikan bimbingan, arahan dan motivasi yang diberikan selama penyusunan skripsi ini.

6. Bapak Drs. I Dewa Putu Nyeneng, M.Sc. selaku Pembahas yang selalu memberikan bimbingan dan saran atas perbaikan skripsi ini.
7. Bapak dan Ibu Dosen serta Staf Program Studi Pendidikan Fisika dan Jurusan Pendidikan MIPA.
8. Bapak Drs. M. Iqbal selaku Kepala MAN 1 Bandar Lampung atas bantuan dan kerja samanya selama penelitian berlangsung.
9. Ibu Dra. Durrul Jauhariyah selaku guru mitra pada kelas eksperimen dan kelas kontrol MAN 1 Bandar Lampung atas bantuan dan kerja samanya selama penelitian berlangsung.
10. Bapak dan Ibu Guru serta Staf MAN 1 Bandar Lampung.
11. Siswa-siswi kelas X Mipa 1 dan X Mipa 4 MAN 1 Bandar Lampung.
12. Keluarga besar penulis, Ayah, Ibu dan Adek Kahfi tersayang yang selalu memberikan do'a, dukungan, dan motivasi yang telah diberikan selama masa kuliah. Kalian adalah anugrah terindah yang Allah berikan padaku.
13. Sahabat seperjuangan selama perkuliahan: Ghitha Azmi Arinillah, Sella Novia Anggraini, Siti Oktaviani, Wahyu Amalia Adinda, dan Zariya Alfath.
Terimakasih atas kenangan indah dan kebersamaannya. Ana Uhibbukum Fillah Hatta Fill Jannah shalihah.
14. Keluarga Pondok Arita Kost: Mba Cen-cen, Yuk Yanti, Mba Mila, Maya, Nurul, Putri, Indah, Aini, Zaskia, Yuli. Terimakasih atas kebersamaan, kenangan, dan bantuannya.
15. Rekan-rekan Pendidikan Fisika 2012: Agnes, Alitta, Asep, Ayu, Damanta, Dewi, Dian, Dwi Retno, Edi, Eka, Eko, Ferti, Gusti, Lucia, M. Khoirul, Magda, Malinda, Marina, Mia, Novi, Nur Amanah, Nuryagustin, Pandu, Puji

Rina, Ratih, Rika, Ririn, Ryna, Siska, Wayan Eka, dan Yani. Terimakasih atas persaudaraan dan kebersamaannya.

16. Rekan-rekan KKN-KT SMA N 2 Ulu Belu: Niken Yuni Astiti (Kimia '12), Ekayana Putriyani (Kimia '12), Ajeng Nabila Dini Saputri (Ekonomi '12), Yolanda Oktaviani (BK '12) , Indah Puspita Sitompul (B.Inggris '12), Fransiska Retno Widiarti (B.Indonesia '12), Trisna Putri Setyani (Sejarah '12), I Gusti Made Firda Satriana (Geografi '12), dan Kak Rio Afandi (PKn '12). Terimakasih atas kerjasama dan kebersamaannya.

17. Serta semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga Allah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua, serta berkenan membalas semua budi yang diberikan kepada penulis dan semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua, Amin.

Bandarlampung, April 2016

Penulis

Novalia Nurbaiti

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	ii
COVER DALAM	iii
MENYETUJUI	iv
MENGESAHKAN	v
SURAT PERNYATAAN	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
PERSEMBAHAN	viii
MOTTO	ix
SANWANCANA	x
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
E. Ruang Lingkup Penelitian	5
II. KAJIAN PUSTAKA	
A. Kerangka Teoretis.....	6

1. Bahan Ajar	6
2. Pembelajaran Fisika	10
3. Inkuiri Terbimbing (<i>Guiding Inquiry</i>)	13
4. Hasil Belajar	18
5. Elastisitas dan Hukum Hooke	23
B. Kerangka Pemikiran	32
C. Anggapan Dasar dan Hipotesis	34
III. METODE PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu Penelitian	35
B. Populasi Penelitian	35
C. Desain Penelitian	36
D. Variabel Penelitian	37
E. Instrumen Instrumen	37
F. Analisis Instrumen	38
G. Teknik Pengumpulan Data	40
H. Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis	41
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian.....	46
1. Tahapan Pelaksanaan.....	47
a. Kelas Eksperimen	47
b. Kelas Kontrol	51
2. Hasil Uji Penelitian.....	54
a. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas.....	54
b. Hasil Pengolahan Data	56
c. Hasil Uji Normalitas Skor <i>Pretest</i> , <i>Posttest</i> dan <i>N-Gain</i>	57
d. Hasil Uji Homogenitas Skor <i>Pretest</i> , <i>Posttest</i> dan <i>N-Gain</i>	58
e. Hasil Uji <i>Independent Sample T Test</i> Kemampuan Berpikir Kritis Siswa.....	59
B. Pembahasan.....	61

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan.....	68
B. Saran.....	69

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kriteria Hasil Belajar Siswa	20
2. Interpretasi Validitas	39
3. Interpretasi ukuran kemantapan nilai <i>alpha</i>	40
4. Interpretasi Reliabilitas	40
5. Interpretasi Perolehan Indeks Gain	43
6. Hasil Uji Validitas Butir Soal	55
7. Hasil Uji Reliabilitas Butir Soal.....	56
8. Nilai Maks, Min dan Rerata <i>Pretest</i>	56
9. Nilai Maks, Min dan Rerata <i>Posttest</i>	57
10. Hasil Uji Normalitas Skor <i>Pretest</i> , <i>Posttest</i> dan <i>N-Gain</i>	58
11. Hasil Uji Homogenitas Skor <i>Pretest</i> , <i>Posttest</i> dan <i>N-Gain</i>	59
12. Hasil Uji <i>Independent Sample T test</i>	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Pengaruh Gaya (F) terhadap Perubahan Panjang Pegas (ΔL)	28
2. Susunan Pegas Seri	30
3. Susunan Pegas Paralel	30
4. Susunan Pegas Seri Paralel	30
5. Bagan Kerangka Pemikiran	33
6. Desain Penelitian <i>Pretest-posttest Control Group Design</i>	36
7. Rata-Rata Kemampuan Berpikir Kritis Siswa	57
8. Rata-rata Skor <i>N-Gain</i>	64
9. Persentase Kategori <i>N-Gain</i> per Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Silabus	73
2. Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	77
3. Lembar Kerja Kelompok	85
4. Kisi-kisi Soal Berpikir kritis	89
5. Rubrikasi Soal Berpikir Kritis.....	95
6. Soal Berpikir Kritis	105
7. Lembar Penilaian (Posttest 1)	109
8. Lembar Penilaian (Posttest 2)	112
9. Hasil Uji Validitas Butir Soal	114
10. Hasil Uji Reliabilitas Butir Soal.....	117
11. Hasil Uji Normalitas <i>Pretest</i> , <i>Posttest</i> dan <i>N-Gain</i>	118
12. Hasil Uji Homogenitas <i>Pretest</i> , <i>Posttest</i> dan <i>N-Gain</i>	120
13. Hasil Uji <i>Independent Sample T Test</i>	122
14. Hasil Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen	123
15. Hasil Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Kontrol.....	125
16. Bahan Ajar Fisika Berbasis Inkuiri Terbimbing	126
17. Buku Kajian Konsep Fisika untuk kelas X K13	201
18. Surat Izin Penelitian	224
19. Surat Balasan Sekolah MAN 1 Bandar Lampung	225
20. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian.....	226

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Salah satu kecakapan hidup (*life skill*) yang perlu dikembangkan melalui proses pendidikan adalah kemampuan berpikir. Salah satu bentuk dari kemampuan berpikir adalah berpikir kritis. Berpikir kritis merupakan proses mental yang terorganisasi dengan baik dalam proses pengambilan keputusan untuk memecahkan masalah pada kegiatan inkuiri ilmiah. Oleh karena itu, pengembangan kemampuan berpikir kritis menjadi sangat penting bagi siswa di setiap jenjang pendidikan. Kemampuan berpikir kritis dapat dikembangkan dengan meneliti sebuah masalah dan menganalisis berbagai solusi untuk menyelesaikan masalah.

Fisika merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang fenomena yang berkaitan langsung dengan kehidupan sehari-hari. Pembelajaran fisika tidak terlepas dari metode eksperimen, sehingga dalam pelaksanaannya selalu mengedepankan kevalidan data hasil pengamatan. Metode Eksperimen dalam pembelajaran fisika dijadikan sarana agar siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir secara kritis, logis dan sistematis. Kemampuan pemahaman konsep merupakan syarat mutlak dalam mencapai keberhasilan

pembelajaran fisika. Oleh karena itu, seorang guru harus memperhatikan strategi pembelajaran yang digunakan diantaranya penggunaan metode pembelajaran dan pemilihan media pembelajaran agar tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran fisika di MAN 1 Bandar Lampung, diperoleh bahwa: (1) Pembelajaran fisika kurang diminati oleh siswa karena fisika dianggap cukup sulit, (2) Kurangnya kesempatan siswa untuk memiliki pengalaman belajar aktif, (3) Kegiatan demonstrasi dan praktikum sederhana dalam pembelajaran jarang dilaksanakan, sehingga *skill* dan kemampuan berpikir kritis siswa tidak terbentuk. Ketuntasan hasil belajar siswa pada materi Elastisitas dan Hukum Hooke diperoleh sebesar 48% dan 52% sisanya dinyatakan belum memenuhi standar nilai ketuntasan untuk mata pelajaran fisika. Hasil tersebut dapat dilihat dari hasil ulangan harian siswa untuk materi Elastisitas dan Hukum Hooke. Rendahnya ketuntasan hasil belajar tersebut diduga pada kompetensi dasar elastisitas bahan ini siswa belum memahami konsep fisika dari materi yang telah diajarkan, sehingga hasil belajarnya pun tidak optimal.

Dilihat dari permasalahannya, pembelajaran fisika di sekolah tersebut menunjukkan bahwa aktivitas keterlibatan siswa dalam pembelajaran dikelas masih rendah. Siswa kurang mendapatkan pengalaman langsung dalam menemukan konsep. Pembelajaran fisika dalam kelas masih menggunakan media berupa buku ajar konvensional. Buku ajar konvensional yang digunakan belum dapat membimbing siswa untuk menemukan konsep fisika secara nyata.

Akibatnya siswa terkadang masih bingung dengan persoalan yang diberikan oleh guru.

Agar mendukung aktivitas siswa pada saat proses pembelajaran khususnya memberikan pengalaman belajar secara langsung, maka dapat digunakan bahan ajar fisika berbasis inkuiri terbimbing, dengan menggunakan bahan ajar fisika dan model pembelajaran inkuiri terbimbing diharapkan siswa dapat menemukan konsep fisika secara nyata. Bahan ajar fisika berbasis inkuiri terbimbing ini memuat langkah-langkah yaitu orientasi, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis, dan merumuskan kesimpulan. Kegiatan pembelajaran menggunakan inkuiri terbimbing akan membiasakan siswa untuk aktif mencari informasi dengan melakukan sebuah eksperimen dalam memecahkan suatu permasalahan. Siswa akan terbiasa untuk menjawab pertanyaan yang diberikan dengan analisis yang akurat sehingga akan berpengaruh terhadap pencapaian hasil belajar yang maksimal.

Berdasarkan pemaparan tersebut, strategi pembelajaran di kelas dirancang agar siswa memiliki kemampuan belajar yang lebih tinggi dengan penggunaan media pembelajaran yang lebih maksimal. Oleh karena itu, dilakukanlah penelitian untuk melihat pengaruh penggunaan bahan ajar fisika berbasis inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah terdapat perbedaan kemampuan siswa sebelum dan sesudah melakukan pembelajaran menggunakan bahan ajar fisika berbasis inkuiri terbimbing?
2. Apakah terdapat pengaruh penggunaan bahan ajar fisika berbasis inkuiri terbimbing terhadap hasil kemampuan berpikir kritis siswa?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui kemampuan siswa sebelum dan sesudah melakukan pembelajaran menggunakan bahan ajar fisika berbasis inkuiri terbimbing.
2. Mengetahui pengaruh penggunaan bahan ajar fisika berbasis inkuiri terbimbing terhadap hasil kemampuan berpikir kritis siswa.

D. Manfaat Penelitian

Setelah dilakukannya penelitian, diharapkan hasil penelitian dapat bermanfaat bagi siswa dan khususnya guru mata pelajaran fisika. Melalui penelitian ini, dapat memberikan pengalaman belajar menggunakan bahan ajar fisika berbasis inkuiri terbimbing untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis serta

menjadi salah satu alternatif media pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Untuk membatasi penelitian ini dan memberikan arah yang jelas maka ruang lingkup penelitian ini meliputi:

1. Bahan ajar yang diterapkan pada penelitian ini adalah bahan ajar berupa modul pembelajaran fisika berbasis inkuiri terbimbing pada materi Elastisitas dan Hukum Hooke, dikembangkan oleh Desmaria Kristin yang telah diuji ahli dan diproduksi pada tahun 2015.
2. Berpikir kritis yang dimaksud dalam penelitian ini merupakan proses untuk menganalisis atau mengevaluasi informasi. Informasi tersebut bisa didapatkan dari hasil pengamatan, pengalaman, akal sehat atau komunikasi. Pada penelitian ini indikator pencapaian ketrampilan berpikir kritis yaitu, memberikan penjelasan dasar, membangun ketrampilan dasar, dan menyimpulkan.
3. Kompetensi dasar yang digunakan dalam penelitian ini adalah menganalisis sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari-hari dan menyajikan hasil pengukuran besaran fisis dengan menggunakan peralatan dan teknik yang tepat untuk penyelidikan ilmiah.
4. Populasi penelitian adalah siswa kelas X MIPA MAN 1 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2015/2016.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kerangka Teoritis

Guru sangat membutuhkan media pembelajaran yang dapat mempermudah penyampaian materi, memberikan informasi yang menarik, dan menyenangkan sehingga meningkatkan minat dan motivasi siswa. Media pembelajaran terdiri dari beberapa jenis.

1. Bahan Ajar

Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Bahan yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis maupun bahan tidak tertulis. Lebih lanjut disebutkan bahwa bahan ajar berfungsi sebagai berikut:

- a. Pedoman bagi Guru yang akan mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran, sekaligus merupakan yang harus diajarkan kepada siswa.
- b. Pedoman bagi siswa yang mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran, sekaligus merupakan substansi kompetensi yang seharusnya dipelajari/dikuasainya.

c. Alat evaluasi pencapaian/penguasaan hasil pembelajaran.

Sebuah bahan ajar paling tidak mencakup antara lain: a) Petunjuk belajar (Petunjuk siswa/guru), b) Kompetensi yang akan dicapai, c) Konten atau isi materi pembelajaran, d) Informasi Pendukung, e) Latihan-latihan, f) Petunjuk kerja, dapat berupa Lembar Kerja (LK), g) Evaluasi, h) Respon atau balikan terhadap hasil evaluasi (Depdiknas, 2008: 6-8).

Definisi bahan ajar menurut Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas (2008: 6), bahwa:

Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar.

Definisi bahan ajar menurut Dharmasraya (2008: 1), bahwa:

Bahan ajar merupakan bagian penting dalam melaksanakan pendidikan di sekolah. Melalui bahan ajar guru akan lebih mudah dalam melaksanakan pembelajaran dan siswa akan lebih terbantu dan mudah dalam belajar. Bahan ajar dapat dibuat dalam berbagai bentuk sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik materi ajar yang akan disajikan.

Berdasarkan definisi-definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar merupakan komponen pembelajaran yang digunakan oleh guru sebagai bahan belajar bagi siswa dan membantu guru dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas. Segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar dikelas. Bahan ajar dapat dibuat dalam berbagai bentuk sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik materi ajar yang akan disajikan.

2. Jenis Bahan Ajar

Jenis bahan ajar dibedakan atas beberapa kriteria pengelompokan.

Menurut Koesnandar (2008: 10), jenis bahan ajar berdasarkan subjeknya terdiri dari dua jenis antara lain: a) bahan ajar yang sengaja dirancang untuk belajar, seperti buku, handouts, LKS dan modul; b) bahan ajar yang tidak dirancang namun dapat dimanfaatkan untuk belajar, misalnya kliping, koran, film, iklan atau berita. Kosnandar juga menyatakan bahwa jika ditinjau dari fungsinya maka bahan ajar yang dirancang terdiri atas tiga kelompok yaitu bahan presentasi, bahan referensi, dan bahan belajar mandiri.

Berdasarkan teknologi yang digunakan, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas (2008: 11) mengelompokkan bahan ajar menjadi empat kategori, yaitu bahan ajar cetak (*printed*) antara lain *handout*, buku, modul. Lembar kegiatan siswa, brosur, *leaflet*, *wallchart*, foto/gambar dan model maket. Bahan ajar dengar (*audio*) antara lain kaset, radio, piringan hitam, dan *compact disk audio*. Bahan ajar pandang dengar (*audio visual*) seperti *video compact disk* dan film. Bahan ajar multimedia interaktif (*interactive teaching material*) seperti CAI (*Computer Assisted Instruction*), *compact disk* (CD) multimedia pembelajaran interaktif dan bahan ajar berbasis web (*web based learning material*).

Berdasarkan kedua definisi di atas dapat disimpulkan bahwa bahan ajar dapat dikelompokkan menjadi empat kategori yaitu bahan ajar cetak

(*printed*) antara lain *handout*, buku, modul. Lembar kegiatan siswa, brosur, leaflet, *wallchart*, foto/gambar, dan model.maket. Terdapat juga bahan ajar dengar (*audio*), bahan ajar pandang dengar (*audio visual*) dan bahan ajar multimedia interkatif. Dari jenis bahan ajar tersebut baik digunakan dalam proses pembelajaran berdasarkan penggunaannya yang tepat dan sesuai kebutuhan peserta didik.

Pengertian modul menurut Nasution (2008: 205) adalah:

Modul dapat dirumuskan sebagai suatu unit yang lengkap yang berdiri sendiri atau suatu rangkaian kegiatan belajar yang disusun untuk membantu siswa mencapai sejumlah tujuan yang dirumuskan secara khusus dan jelas.

Pengertian modul menurut Winkel (2011: 472), adalah:

Modul pembelajaran merupakan satuan program belajar mengajar yang terkecil, yang dipelajari oleh siswa sendiri secara perseorangan atau diajarkan oleh siswa kepada dirinya sendiri (*self-instructional*).

Pengertian modul menurut Suprawoto (2009: 2), adalah:

Modul adalah sarana pembelajaran dalam bentuk tertulis/cetak yang disusun secara sistematis, memuat materi pembelajaran, metode, tujuan pembelajaran berdasarkan kompetensi dasar atau indikator pencapaian kompetensi, petunjuk kegiatan belajar mandiri (*self-instructional*) dan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menguji diri sendiri melalui latihan yang disajikan dalam modul tersebut.

Berdasarkan beberapa pengertian modul di atas maka dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran adalah salah satu sarana dalam program

pembelajaran yang berdiri sendiri disusun secara sistematis, berisikan materi pembelajaran, metode pembelajaran dan tujuan pembelajaran berdasarkan kompetensi dasar atau indikator pencapaian, yang dipelajari oleh siswa itu sendiri dengan adanya petunjuk kegiatan belajar mandiri (*self-instructional*). Modul pembelajaran merupakan salah satu media berupa bahan ajar yang dapat dimanfaatkan oleh siswa secara mandiri atau digunakan dengan perantara fasilitator.

B. Pembelajaran Fisika

Belajar adalah proses interaksi dengan lingkungan untuk mencari wawasan dan pengalaman sehingga menghasilkan perubahan tingkah laku. Pendapat Gagne dalam Suprijono (2013: 2) menyatakan bahwa:

Belajar adalah perubahan disposisi atau kemampuan yang dicapai seseorang melalui aktivitas. Perubahan disposisi tersebut bukan diperoleh langsung dari proses pertumbuhan seseorang secara alamiah.

Hal serupa juga diungkapkan oleh Traves dalam Suprijono (2013: 2) yang menyatakan bahwa belajar adalah proses menghasilkan penyesuaian tingkah laku. Menurut Piaget dalam Dimiyati dan Mudjiono (2006: 13) bahwa:

Pengetahuan dibentuk oleh individu, sebab individu melakukan interaksi terus menerus dengan lingkungan sehingga fungsi intelek semakin berkembang.

Berdasarkan definisi-definisi di atas dapat disimpulkan bahwa belajar adalah segenap rangkaian kegiatan atau aktivitas yang dilakukan oleh seseorang yang mengakibatkan perubahan dalam dirinya berupa

penambahan pengetahuan atau kemahiran berdasarkan alat indera dan pengalamannya. Pengetahuan itu dibentuk oleh individu dengan cara berinteraksi terus menerus dengan lingkungannya sehingga fungsi intelek yang dimiliki oleh individu tersebut semakin berkembang. Oleh sebab itu apabila setelah belajar peserta didik tidak ada perubahan tingkah laku yang positif dalam arti tidak memiliki kecakapan baru serta wawasan pengetahuannya tidak bertambah maka dapat dikatakan bahwa belajarnya belum sempurna. Pembelajaran fisika hendaknya menekankan pada tiga ranah yaitu ranah kognitif, afektif, dan psikomotor. Ranah kognitif dapat berupa pemahaman dalam menganalisis suatu konsep. Ranah afektif berkaitan dengan sikap terhadap lingkungan sesuai dengan konsep yang telah dipahami.

Pengertian fisika menurut Suparno (2007: 12) yaitu:

Fisika merupakan salah satu bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), yaitu suatu Ilmu yang mempelajari gejala, peristiwa atau fenomena alam, serta mengungkap segala rahasia dan hukum semesta.

Manusia selalu ingin tahu tentang banyak hal, termasuk tentang alam. Mulanya manusia mencoba menjelaskan alam dengan mitos. Namun akhirnya usaha manusia untuk menjelaskan alam diambil oleh metode ilmiah, suatu metode yang menggabungkan kemampuan nalar dan eksperimen. Fisika adalah salah satu metode ilmiah, fisika mempelajari segala sesuatu tentang alam dari mulai partikel yang sangat kecil yang berukuran seperseratus meter hingga alam semesta dengan skala juta kilometer menurut Kamajaya (2005: 3).

Berdasarkan kedua pendapat yang dikemukakan di atas, dapat diketahui bahwa fisika merupakan ilmu yang mempelajari keadaan disekitar kita. Objek fisika meliputi mempelajari karakter, gejala dan peristiwa yang terjadi atau terkandung dalam benda-benda mati atau benda yang tidak melakukan pengembangan diri. Mata pelajaran Fisika dipandang penting untuk diajarkan sebagai mata pelajaran karena Fisika sebagai wahana untuk menumbuhkan kemampuan berpikir yang berguna untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari dan membekali peserta didik pengetahuan, pemahaman dan sejumlah kemampuan yang merupakan syarat untuk memasuki jenjang pendidikan yang lebih tinggi. Selain itu, Fisika adalah pengetahuan fisis, maka untuk mempelajari Fisika dan membentuk pengetahuan tentang Fisika, diperlukan kontak langsung dengan hal yang ingin diketahui, karena Fisika merupakan ilmu yang lebih banyak memerlukan pemahaman dari pada hafalan.

Proses pembelajaran Fisika yang terpenting adalah peserta didik yang aktif belajar, sedangkan dari pihak guru diharapkan menguasai bahan yang mau diajarkan, mengerti keadaan peserta didik sehingga dapat mengajar sesuai dengan keadaan dan perkembangan peserta didik, dan dapat menyusun bahan sehingga mudah ditangkap peserta didik.

C. Inkuiri Terbimbing

Inkuiri berasal dari kata *inquiry* yang dapat diartikan sebagai proses bertanya dan mencari tahu jawaban terhadap pertanyaan ilmiah yang diajukannya. Pertanyaan ilmiah adalah pertanyaan yang dapat mengarahkan pada kegiatan penyelidikan terhadap objek pertanyaan.

Pengertian inkuiri menurut Ibrahim (2010: 1) adalah:

Inkuiri adalah suatu proses untuk memperoleh dan mendapatkan informasi dengan melakukan observasi atau eksperimen untuk mencari jawaban atau memecahkan masalah terhadap pertanyaan atau rumusan masalah dengan menggunakan kemampuan berpikir kritis dan logis.

Metode belajar inkuiri adalah proses pembelajaran yang berlangsung secara ilmiah dan analitik dalam memecahkan suatu permasalahan sehingga siswa dapat berpikir kritis terhadap masalah yang diberikan. Sedangkan menurut Sani (2014: 89) menyatakan bahwa:

Inkuiri adalah investigasi tentang ide, pertanyaan, atau permasalahan. Investigasi yang dilakukan dapat berupa kegiatan laboratorium atau aktivitas lainnya yang dapat digunakan untuk mengumpulkan informasi.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran inkuiri adalah sebuah aktivitas yang dilakukan oleh siswa untuk memperoleh informasi dengan melakukan sebuah eksperimen untuk memecahkan suatu permasalahan dengan kemampuan berpikir kritis dan logis.

Pengertian inkuiri terbimbing menurut Purwanti (2013: 7) adalah:

Model pembelajaran inkuiri terbimbing adalah salah satu model pembelajaran yang berpusat pada siswa dimana dalam proses pembelajarannya siswa dituntut aktif dalam melakukan pembelajaran, namun pada prosesnya guru tidak melepas begitu saja aktivitas siswa dalam pembelajaran melainkan memberikan bimbingan.

Menurut Sund dan Trowbridge dalam Sulistina (2009: 14) bahwa:

Model pembelajaran inkuiri terbimbing yaitu suatu model pembelajaran inkuiri di mana guru harus memberikan pengarahan dan bimbingan kepada siswa dalam melakukan kegiatan-kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan kedua pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa Inkuiri adalah suatu proses pembelajaran dimana guru tidak hanya menjadi fasilitator, tetapi siswa yang harus berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran. Guru hanya memberikan pengarahan dan menyediakan unsur-unsur yang diperlukan oleh siswa untuk melakukan suatu kegiatan pembelajaran. Selama proses pembelajarannya guru hanya membimbing kegiatan yang dilakukan oleh siswa, semua kegiatan terfokuskan mengarah kepada siswa guru hanya membimbing jalannya pembelajaran.

Inkuiri sebenarnya merupakan prosedur yang biasa dilakukan oleh ilmuwan dan orang dewasa yang memiliki motivasi tinggi dalam upaya memahami fenomena alam, memperjelas pemahaman, dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Tujuan utama dari pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri adalah menolong siswa untuk dapat mengembangkan disiplin intelektual dan keterampilan berpikir dengan

memberikan pertanyaan-pertanyaan dan mendapatkan jawaban atas dasar rasa keingintahuan mereka. Siswa memegang peranan yang sangat dominan dalam proses pembelajaran, dalam proses inkuiri siswa dituntut untuk bertanggung jawab penuh terhadap proses belajarnya, sehingga guru harus menyesuaikan diri dengan kegiatan yang dilakukan oleh siswa, sehingga tidak mengganggu proses belajar siswa.

Langkah-langkah proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri menurut Ibrahim (2010: 5) adalah:

1. Observasi atau pengamatan terhadap berbagai fenomena alam
2. Mengajukan pertanyaan tentang fenomena yang dihadapi
3. Mengajukan dugaan atau kemungkinan jawaban
4. Mengumpulkan data terkait dengan pertanyaan yang diajukan
5. Merumuskan kesimpulan berdasarkan data

Langkah-langkah pembelajaran inkuiri menurut Prambudi (2010: 4) adalah:

1. Orientasi
2. Merumuskan masalah
3. Merumuskan hipotesis
4. Mengumpulkan data
5. Menguji hipotesis
6. Merumuskan kesimpulan

Berdasarkan kedua pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran inkuiri dapat dimulai dengan memberikan pertanyaan dan cara bagaimana menjawab pertanyaan tersebut. Melalui pertanyaan tersebut siswa dilatih melakukan observasi, menentukan prediksi, dan menarik kesimpulan. Kegiatan seperti ini dapat melatih siswa membuka pikirannya sehingga mampu membuat hubungan antara kejadian, objek atau kondisi dengan kehidupan nyata. Siswa diajarkan untuk berpikir secara logis dan kritis untuk meningkatkan tingkat keintelektualan siswa tersebut.

Suasana kelas yang nyaman merupakan hal yang penting dalam pembelajaran inkuiri karena pertanyaan-pertanyaan harus berasal dari siswa agar proses pembelajaran dapat berjalan dengan baik. Peran guru dalam pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing adalah untuk memonitor pertanyaan siswa untuk mencegah agar proses inkuiri tidak sama dengan pertanyaan tebakan. Pertanyaan harus disusun dengan sedemikian rupa sehingga tidak mengakibatkan guru memberikan jawaban pertanyaan tersebut, tetapi mengarahkan siswa agar menemukan jawaban atas pertanyaan itu sendiri. Hosnan (2014: 342) menjelaskan bahwa terdapat lima prinsip dasar dalam pembelajaran inkuiri yaitu:

1. Berorientasi pada Pengembangan Intelektual
Tujuan utama dari pembelajaran inkuiri adalah pengembangan kemampuan berpikir. Dengan demikian pembelajaran ini selain berorientasi kepada hasil belajar, juga berorientasi pada proses belajar
2. Prinsip Interaksi
Proses interaksi dalam pembelajaran inkuiri adalah proses interaksi guru dengan peserta didik maupun lingkungan sekitar
3. Prinsip Bertanya
Proses bertanya ini sangat berpengaruh terhadap proses berpikir siswa
4. Prinsip Belajar untuk Berpikir
Pembelajaran berpikir adalah pemanfaatan dan penggunaan otak secara maksimal
5. Prinsip Keterbukaan
Proses pembelajaran haruslah berlangsung secara terbuka antara guru dan peserta didik. Guru haruslah memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengemukakan hipotesis dan mengujinya.

Selain itu pelaksanaan metode pembelajaran inkuiri menurut Sanjaya (2012: 201) terdapat enam langkah dalam menggunakan metode belajar ini adalah sebagai berikut:

1. Menyajikan pertanyaan atau masalah
2. Membuat hipotesis

3. Merancang percobaan
4. Melakukan percobaan untuk mengumpulkan informasi
5. Mengumpulkan dan menganalisis data
6. Membuat kesimpulan

Berdasarkan pendapat di atas dapat diketahui bahwa terdapat 5 prinsip dasar dalam pembelajaran inkuiri, yaitu diantaranya pengembangan intelektual, interaksi, bertanya, belajar untuk berpikir, dan keterbukaan. Selain itu langkah-langkah pada inkuiri ini mempunyai peranan yang sangat penting dalam kegiatan belajar mengajar dikelas. Para siswa akan berperan aktif melatih keberanian, berkomunikasi dan berusaha mendapatkan pengetahuannya sendiri untuk memecahkan masalah yang dihadapi. Tugas guru adalah mempersiapkan skenario pembelajaran sehingga pembelajarannya dapat berjalan dengan lancar.

Roestiyah (2008: 18) mengemukakan bahwa inkuiri terbimbing memiliki keunggulan dan kelemahan. Keunggulan inkuiri terbimbing diantaranya sebagai berikut:

1. Dapat membentuk dan mengembangkan "*Self-Concept*" pada diri siswa, sehingga siswa dapat mengerti tentang konsep dasar dan ide-ide yang lebih baik.
2. Membantu dalam menggunakan ingatan dan transfer pada situasi proses belajar yang baru.
3. Mendorong siswa untuk berpikir dan bekerja atas inisiatifnya sendiri, bersikap objektif, jujur, dan terbuka.
4. Situasi proses belajar menjadi lebih terangsang.
5. Dapat mengembangkan bakat atau kecakapan individu.
6. Memberi kebebasan pada siswa untuk belajar sendiri
7. Dapat memberikan waktu kepada siswa secukupnya sehingga mereka dapat mengasimilasi dan mengakomodasi informasi.

Beberapa keunggulan yang telah disebutkan Roestiyah (2008: 18), pembelajaran inkuiri juga memiliki beberapa kekurangan atau kelemahan, antara lain:

1. Guru harus tepat memilih masalah yang akan dikemukakan untuk membatu siswa menemukan konsep.
2. Guru dituntut menyesuaikan diri terhadap gaya belajar siswa-siswanya.
3. Guru sebagai fasilitator diupayakan kreatif dalam mengembangkan pertanyaan-pertanyaan.

Berdasarkan pendapat yang telah dikemukakan oleh Roestiyah, kelemahan model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat diatasi dengan guru mengajukan pertanyaan yang dapat mendorong siswa agar mengajukan hipotesis, menggunakan permainan bervariasi yang dapat mengasah otak dan kemampuan siswa, dan memberi kesempatan pada siswa untuk memberikan pendapat-pendapat mereka.

D. Hasil Belajar

Setiap proses belajar mengajar keberhasilannya diukur dari seberapa jauh hasil belajar yang dicapai siswa. Hasil belajar berasal dari dua kata dasar yaitu hasil dan belajar, istilah hasil dapat diartikan sebagai sebuah prestasi dari apa yang telah dilakukan. Menurut Sudjana (2010: 22), hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajar.

Wahidmurni, dkk. (2010: 18) menjelaskan bahwa:

Seseorang dapat dikatakan telah berhasil dalam belajar jika ia mampu menunjukkan adanya perubahan dalam dirinya. Perubahan-perubahan tersebut di antaranya dari segi kemampuan berpikirnya, keterampilannya, atau sikapnya terhadap suatu objek.

Berdasarkan kedua pengertian di atas maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar merupakan suatu kemampuan yang dimiliki oleh siswa tersebut (individu) setelah menerima pembelajaran. Hal dari kemampuan tersebut membuat perubahan-perubahan dari segi berpikir, keterampilan, pengetahuan dan sikapnya terhadap suatu objek.

Jika dikaji lebih mendalam, maka hasil belajar dapat tertuang dalam taksonomi Bloom, yakni dikelompokkan dalam tiga ranah (domain) yaitu domain kognitif atau kemampuan berpikir, domain afektif atau sikap, dan domain psikomotor atau keterampilan.

Definisi belajar menurut Hamalik (2006: 155) yaitu:

Hasil belajar tampak sebagai terjadinya perubahan tingkah laku pada diri siswa yang dapat diamati dan diukur dalam perubahan pengetahuan, sikap dan keterampilan.

Hal yang sama diungkapkan oleh Suprijono (2013: 5) yang mendefinisikan bahwa:

Hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi dan keterampilan.

Berdasarkan definisi yang telah diungkapkan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar merupakan pola perbuatan ataupun tingkah laku siswa itu sendiri yang dapat diamati, diukur dalam setiap perubahan pengetahuan, wawasan dan keterampilannya. Kriteria hasil belajar siswa pada penelitian ini menggunakan kriteria dari Arikunto (2012: 245) seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Hasil Belajar Siswa

Nilai Siswa	Kualifikasi Nilai
80 – 100	Baik sekali
66 – 79	Baik
56 – 65	Cukup
40 – 55	Kurang
30-39	Gagal

Berdasarkan tabel kriteria hasil belajar yang dikemukakan oleh Arikunto, dapat disimpulkan bahwa keberhasilan suatu proses pembelajaran yang dilakukan siswa dapat dikategorikan kedalam lima kualifikasi nilai, diurutkan berdasarkan tertinggi hingga terendah yaitu baik sekali, baik, cukup, kurang, dan gagal.

Pengertian berpikir kritis menurut Fachrurazi (2011: 81) menyatakan bahwa:

Berpikir kritis adalah proses sistematis yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk merumuskan dan mengevaluasi keyakinan dan pendapat mereka sendiri.

Sementara itu, Kusumaningsih (2011: 19) berpendapat bahwa:

Mengemukakan bahwa berpikir kritis merupakan proses berpikir secara tepat, terarah, beralasan, dan reflektif dalam pengambilan keputusan yang dapat dipercaya.

Berdasarkan pengertian di atas dapat disimpulkan, berpikir kritis adalah proses berpikir sistematis secara terarah, dengan alasan yang digunakan berdasarkan hasil perumusan dan observasi yang telah dilakukan.

Pengambilan keputusan diyakini dan dipercaya oleh mereka.

Berpikir kritis terjadi bila mendapatkan rangsangan dari luar sehingga dapat memberikan arahan dalam berpikir dan bekerja. Maksudnya tidak hanya memikirkan dengan sengaja, tetapi juga meneliti bagaimana kita dan orang lain menggunakan bukti dan logika. Johnson (2009: 48) mendefinisikan berpikir kritis merupakan berpikir untuk menyelidiki secara sistematis proses berpikir itu sendiri.

Spliter dalam Komalasari (2010: 267) mengemukakan bahwa:

Keterampilan berpikir kritis adalah keterampilan bernalar dan berpikir reflektif yang difokuskan untuk memutuskan hal-hal yang diyakini dan dilakukan.

Suatu aktifitas kognitif yang berkaitan dengan penggunaan nalar maka dapat dikatakan berpikir kritis dimana berpikir kritis salah satu jenis berpikir konvergen. Menurut Setiono (2007: 30) yang menyatakan bahwa berpikir kritis adalah salah satu jenis yang berpikir konvergen, yaitu menuju ke satu titik.

Beberapa definisi yang diungkapkan dapat dianalisis bahwa berpikir kritis merupakan jenis berpikir konvergen yang menuju ke satu titik dengan kemampuan nalar dan berpikir secara reflektif. Berpikir kritis merupakan kemampuan yang sangat esensial untuk kehidupan, pekerjaan, dan berfungsi efektif dalam semua aspek kehidupan lainnya. Berpikir kritis adalah suatu aktifitas kognitif yang berkaitan dengan penggunaan nalar. Kemampuan dalam berpikir kritis memberikan arahan yang tepat dalam berpikir dan bekerja, dan membantu dalam menentukan keterkaitan sesuatu dengan yang

lainnya dengan lebih akurat. Oleh karena itu kemampuan berpikir kritis sangat dibutuhkan dalam pembelajaran.

Ennis dalam Aryati (2009: 3), mengidentifikasi 12 indikator berpikir kritis, yang dikelompokkannya dalam lima besar aktivitas, diantaranya sebagai berikut:

1. Memberikan penjelasan sederhana, yang berisi: (a) memfokuskan pertanyaan; (b) menganalisis pertanyaan dan bertanya; (c) menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan atau pernyataan.
2. Membangun keterampilan dasar, yang terdiri atas: (a) mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak; (b) mengamati serta mempertimbangkan suatu laporan hasil observasi.
3. Menyimpulkan, yaitu terdiri atas kegiatan: (a) mendeduksi atau mempertimbangkan hasil deduksi; (b) meninduksi atau mempertimbangkan hasil induksi; (c) membuat serta menentukan nilai pertimbangan.
4. Memberikan penjelasan lanjut, yang terdiri atas: (a) mengidentisikasi istilah-istilah dan definisi pertimbangan serta dimensi; (b) mengidentifikasi asumsi
5. Mengatur strategi dan teknik, yang terdiri atas: (a) menentukan tindakan; (b) berinteraksi dengan orang lain.

Selain itu menurut Zamroni dan Mahfudz (2009: 30) ada empat cara meningkatkan keterampilan berpikir kritis yaitu dengan:

1. Model pembelajaran tertentu
2. Pemberian tugas mengkritisi buku
3. Penggunaan cerita, dan
4. Penggunaan model pertanyaan *socrates*

Berdasarkan pemaparan yang telah dijelaskan di atas, dapat dianalisis bahwa berpikir adalah kegiatan siswa yang dilakukan secara mandiri, dimana seorang siswa dapat merumuskan dan mengevaluasi apa yang

dipercaya maupun yang diyakininya dalam memecahkan suatu masalah. Berpikir kritis merupakan jenis berpikir secara konvergen, yaitu menuju ke satu titik saja. Begitu juga pendapat yang dikemukakan oleh Zamroni dan Mahfudz dapat disimpulkan bahwa, cara meningkatkan berpikir kritis pada siswa yaitu pada saat kegiatan belajar mengajar guru menggunakan model pembelajaran yang dapat meningkatkan minat belajar siswa, memberikan tugas yang sifatnya menganalisis jawaban, menggunakan cerita yang dikaitkan dalam keadaan sehari-hari, dan soal-soal yang diberikan bermodelkan scorates.

E. Elastisitas dan Hukum Hooke

1. Elastisitas

Jika sebuah pegas diberi gaya tarik, pegas akan mengalami perubahan bentuk yaitu bertambah panjang. Ketika tarikan pada pegas dilepaskan, pegas akan kembali ke bentuk semula. Hal ini merupakan salah satu fenomena elastisitas benda. Pengertian elastisitas menurut Kanginan (2013: 226) adalah:

Kemampuan suatu benda untuk kembali ke bentuk awalnya segera setelah gaya luar yang diberikan kepada benda itu dihilangkan (dibebaskan).

Beberapa benda seperti tanah liat, adonan kue, dan plastisin (lilin mainan) tidak segera kembali ke bentuk semula setelah gaya luar dibebaskan. Benda-benda seperti itu disebut benda tak elastis atau benda plastis. Pemberian

gaya tekan (pemampatan) dan gaya tarik (penarikan) bisa mengubah bentuk suatu benda tegar, seperti yang diungkapkan oleh Kanginan (2013: 226), yaitu:

Pemberian gaya tekan (pemampatan) dan gaya tarik (penarikan) bisa mengubah bentuk suatu benda tegar. Jika sebuah benda tegar diubah bentuknya (dideformasi) sedikit, benda segera kembali ke bentuk awalnya ketika gaya tekan atau gaya tarik ditiadakan. Jika benda tegar diubah bentuknya melalui batas elastisnya, benda tidak akan kembali ke bentuk awalnya ketika gaya ditiadakan, melainkan akan berubah bentuk secara permanen. Bahkan jika perubahan bentuknya jauh melebihi batas elastisnya, benda akan patah.

Berdasarkan pendapat Kanginan (2013: 226), elastisitas merupakan suatu benda yang jika diberi gaya akan mengalami perubahan bentuk dan ukuran, namun setelah gaya dilepaskan maka benda tersebut akan kembali ke keadaan semula. Pegas merupakan salah satu contoh benda elastis. Contoh lainnya adalah karet gelang, balon, panah, dan lain-lain. Benda plastis akan mengalami perubahan bentuk jika diberi gaya, dan akan kembali ke bentuk semula jika gaya yang diberikan sedikit, namun benda plastis tidak akan kembali ke keadaan semula setelah gaya ditiadakan, keadaan ini jika gaya yang diberikan melebihi batas elastisnya.

2. Tegangan

Pengertian tegangan menurut Kanginan (2013: 227) adalah:

Seutas kawat dengan luas penampang mengalami suatu gaya tarik pada ujung-ujungnya. Akibat gaya tarik tersebut, kawat mengalami tegangan tarik σ . Dengan persamaan:

$$\sigma = \frac{F}{A} \text{ atau } \text{tegangan} = \frac{\text{gaya}}{\text{luas}}$$

Pengertian tegangan atau *stress* dengan simbol σ menurut Jaenuddin

(2014: 6) didefinisikan sebagai gaya per satuan luas dengan $\sigma = \frac{F}{A}$.

Dimana F merupakan gaya (N), A adalah luas penampang (m^2) dan σ adalah tegangan (N/m^2).

Berdasarkan pendapat yang telah dikemukakan di atas, dapat disimpulkan bahwa tegangan tarik yang dialami kawat didefinisikan sebagai hasil bagi antara gaya tarik (F) yang dialami kawat dengan luas penampangnya (A). tegangan adalah besaran skalar yang memiliki satuan N/m^2 atau Pascal (Pa).

3. Regangan

Pengertian regangan menurut Kanginan (2013: 227) adalah:

Gaya tarik yang dikerjakan pada kawat berusaha meregangkan kawat hingga panjang kawat semula bertambah sebesar ΔL . Dengan persamaan:

$$e = \frac{\Delta L}{L} \text{ atau regangan} = \frac{\text{pertambahan panjang}}{\text{panjang awal}}$$

Pengertian Regangan atau *Strain* dengan simbol e menurut Jaenuddin

(2014: 6) didefinisikan sebagai pertambahan panjang dibagi dengan panjang mula-mula.

Berdasarkan kedua pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa regangan didefinisikan sebagai hasil bagi antara pertambahan panjang (ΔL) dengan panjang awal (L). Karena pada pertambahan panjang pegas dan panjang

awal pegas merupakan besaran yang sama sehingga regangan tidak memiliki satuan atau dimensi.

4. Modulus Elastis

Pengertian modulus elastis menurut Kanginan (2013: 230) adalah:

Perbandingan antara tegangan dengan regangan adalah konstan.

Konstanta ini disebut modulus elastis. Dengan persamaan:

$$E = \frac{\sigma}{e} \text{ atau modulus elastis} = \frac{\text{tegangan}}{\text{regangan}}$$

Pengertian modulus young atau elastis menurut Jaenuddin (2014: 6) didefinisikan sebagai hasil bagi antara tegangan (*stress*) dan regangan (*strain*).

Berdasarkan pendapat yang telah dikemukakan tersebut, dapat disimpulkan bahwa modulus elastis suatu bahan dapat didefinisikan sebagai perbandingan antara tegangan dan regangan yang dialami bahan. Modulus elastis hanya bergantung hanya pada jenis zat dan tidak pada ukuran dan bentuknya.

F. Hukum Hooke

Hukum Hooke merupakan hukum atau ketentuan mengenai gaya dalam bidang ilmu fisika yang terjadi karena sifat elastisitas dari sebuah pegas.

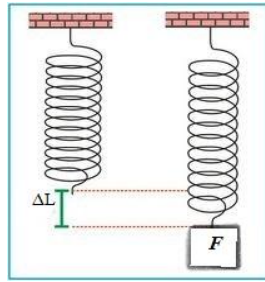
Penjelasan mengenai Hukum Hooke menurut Palupi, dkk (2009: 68), yaitu:

Suatu benda yang dikenai gaya akan mengalami perubahan bentuk (volume dan ukuran). Misalnya suatu pegas akan bertambah panjang dari ukuran semula, apabila dikenai gaya sampai batas tertentu.

Hukum Hooke menurut Jaenuddin (2014: 8), yaitu:

Benda elastis juga memiliki batas elastisitas tertentu. Andaikan benda elastis diberi gaya tertentu dan kemudian dilepaskan. Jika bentuk benda tidak kembali ke bentuk semula, berarti gaya yang diberikan telah melewati batas elastisitasnya. Keadaan itu juga dinamakan keadaan plastis. Jika kita menarik ujung pegas, sementara ujung yang lain terikat tetap, pegas akan bertambah panjang. Jika pegas kita lepaskan, pegas akan kembali ke posisi semula akibat gaya pemulih. Pertambahan panjang pegas saat diberi gaya akan sebanding dengan besar gaya yang diberikan. Hal ini sesuai dengan hukum hooke yang menyatakan bahwa perubahan panjang pegas berbanding lurus dengan gaya tariknya.

Berdasarkan kedua pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa akan terjadi perubahan bentuk dalam volume dan ukuran pada suatu benda jika benda tersebut diberi gaya hingga batas tertentu. Sama halnya dengan pegas, maka dapat diketahui bahwa pertambahan panjang pegas berbanding lurus dengan besar gaya yang diberikan. Semakin besar gaya yang diberikan pada pegas maka semakin besar pula pertambahan panjang pegas, namun saat gaya yang diberikan melebihi batas elastisitas pegas tersebut, maka pegas tidak dapat kembali ke bentuk semula.



Gambar 1. Pengaruh Gaya (F) terhadap Perubahan Panjang Pegas (ΔL).
(Jaenuddin, 2014: 8)

Pemberian gaya sebesar F akan mengakibatkan pegas bertambah panjang sebesar (ΔX). Besar gaya F berbanding lurus dengan (ΔX). Pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa jika sebuah pegas ditarik dengan gaya sebesar F , maka pegas tersebut akan mengalami pertambahan panjang sebesar (ΔX). Semakin besar gaya yang diberikan F , maka pertambahan panjang (ΔX) akan semakin besar pula. Maka hubungan keduanya adalah berbanding lurus.

Jika beberapa pegas ditarik dengan gaya yang sama, pertambahan panjang setiap pegas akan berbeda. Perbedaan ini disebabkan oleh karakteristik setiap pegas. Karakteristik suatu pegas dinyatakan dengan konstanta pegas (k). Hukum Hooke menyatakan bahwa jika pada sebuah pegas bekerja sebuah gaya (F), maka pegas tersebut akan mengalami pertambahan panjang (ΔX) sebanding dengan besar gaya yang bekerja padanya. Secara matematis, hubungan antara besar gaya yang bekerja dengan pertambahan panjang pegas dapat dituliskan sebagai berikut:

$$F \sim \Delta X$$

$$F = k \Delta X$$

Keterangan:

F = gaya yang bekerja (N)

k = konstanta pegas (N/m)

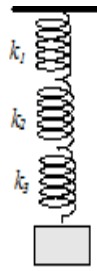
x = pertambahan panjang pegas (m)

Persamaan di atas dapat dinyatakan sebagai berikut. “Jika gaya tarik tidak melampaui batas elastisitas pegas, maka pertambahan panjang pegas berbanding lurus (sebanding) dengan gaya tariknya”. Pernyataan tersebut dikemukakan pertama kali oleh Robert Hooke, seorang arsitek yang ditugaskan untuk membangun kembali gedung-gedung di London yang mengalami kebakaran pada tahun 1666. Oleh karena itu, pernyataan di atas dikenal sebagai bunyi Hukum Hooke.

Berdasarkan pernyataan tersebut dapat diketahui bahwa konstanta pegas menunjukkan perbandingan antara gaya (F) dengan pertambahan panjang (ΔX). Selama gaya tidak melampaui titik patah maka besarnya gaya sebanding dengan perubahan panjang pegas. Semakin besar gaya yang dilakukan untuk meregangkan pegas, semakin besar pula gaya yang dikerahkan pegas. Semakin besar kita menekan pegas, semakin besar gaya yang dilakukan oleh pegas. Susunan pegas seri, pegas paralel, dan pegas seri paralel menurut Kanginan (2013: 238) adalah:

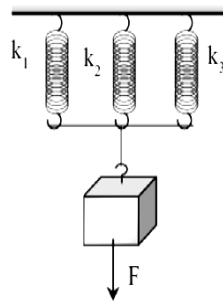
Beberapa buah pegas dapat disusun seri, paralel, atau gabungan keduanya. Susunan pegas ini dapat diganti dengan sebuah pegas pengganti.

a. Susunan Pegas Seri



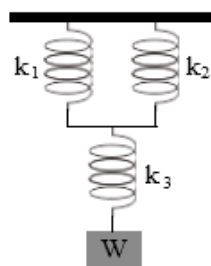
Gambar 2. Susunan Pegas Seri. (Kanginan, 2013: 238)

b. Susunan Pegas Paralel



Gambar 3. Susunan Pegas Paralel. (Kanginan, 2013: 240)

c. Susunan Pegas Seri Paralel



Gambar 4. Susunan Pegas Seri Paralel. (Kanginan, 2013: 241)

Berdasarkan kutipan di atas dapat disimpulkan bahwa:

- 1) Susunan seri pegas, jika tiga buah pegas masing-masing dengan tetapan gaya k_1 , k_2 , dan k_3 yang disusun seri pada gambar 2 dapat diganti dengan sebuah pegas yang memiliki tetapan gaya k_s . Untuk mencari k_s dapat menggunakan persamaan: $\frac{1}{k_s} = \frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2} + \frac{1}{k_3}$

Gaya tarik yang dialami tiap pegas sama besar dan gaya tarik ini sama dengan gaya tarik yang dialami pegas pengganti. Misalkan gaya tarik yang dialami tiap pegas adalah F_1 , F_2 , dan F_3 , maka gaya tarik pada pegas pengganti adalah F .

- 2) Susunan paralel pegas, jika tiga buah pegas disusun secara paralel pada gambar 3, gaya tarik pada pegas pengganti F pada gambar 3 sama dengan total gaya tarik pada tiap pegas (F_1 , F_2 , dan F_3), atau dapat menggunakan persamaan: $F = F_1 + F_2 + F_3$

Pertambahan panjang tiap pegas sama dengan pertambahan panjang pegas pengganti.

- 3) Susunan seri paralel pegas, jika sebuah beban digantung pada pegas k_3 , pegas tersebut akan bertambah panjang. Ketika sebuah pegas yang terdiri dari $k_1 = k_2 = k_3 = k$. Ketiga pegas tersebut diganti dengan sebuah pegas pengganti dengan tetapan gaya k_t . k_t sama dengan k_1 paralel k_2 dan diserikan dengan k_3 .

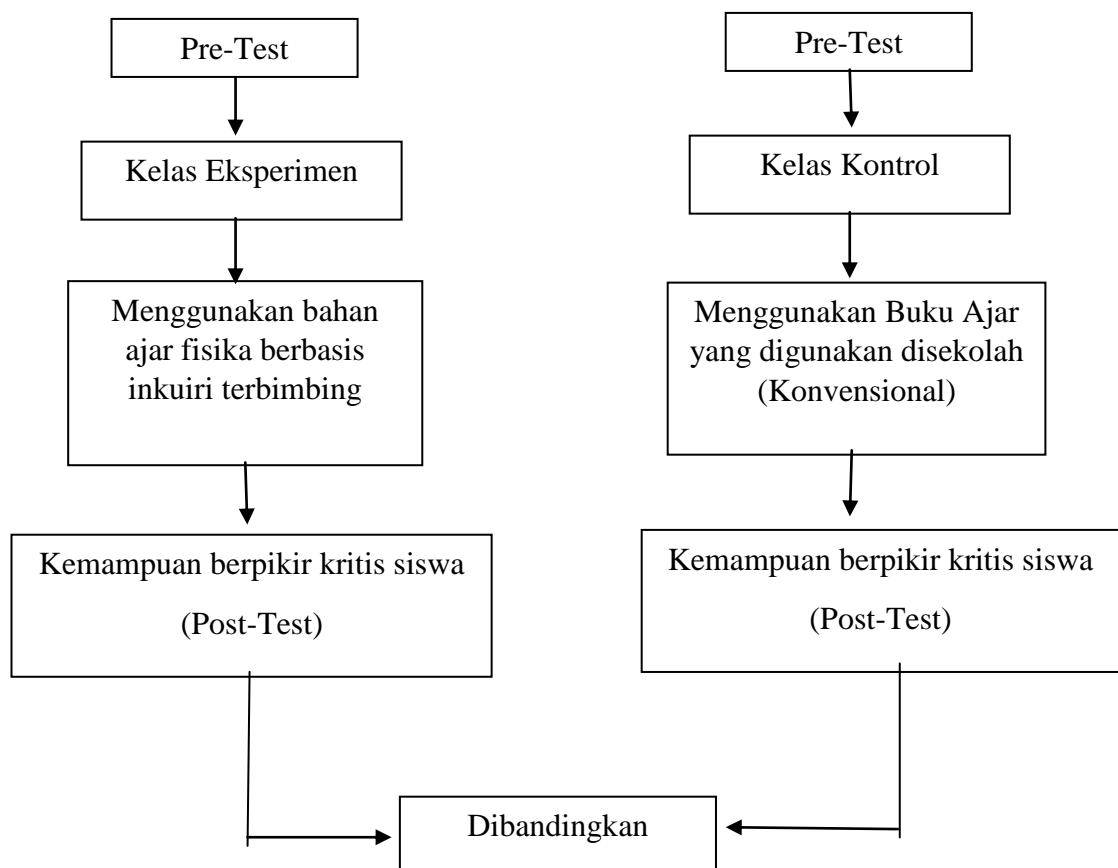
G. Kerangka Pemikiran

Penggunaan media pembelajaran memiliki peranan penting dalam keberhasilan pencapaian tujuan pembelajaran karena media pembelajaran memiliki fungsi sebagai pembawa informasi dari sumber menuju penerima. Dimana dengan menggunakan media, sumber, dan model pembelajaran dimaksudkan agar siswa dapat melakukan kegiatan belajar secara efektif dan efisien sehingga hasil belajarnya optimal. Agar dapat diperoleh hasil belajar yang optimal, maka dalam proses pembelajaran diperlukan suatu media, sumber dan model pembelajaran yang tepat.

Pencapaian kompetensi sangat ditentukan oleh keaktifan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Oleh karena itu, ditingkatkan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran fisika dikarenakan pada hakikatnya siswa mendapatkan pengetahuan dan menggunakan kemampuan berpikirnya jika mereka mampu mengoptimalkan aktivitas belajarnya. Keaktifan siswa selama proses pembelajaran mempunyai pengaruh sangat besar terhadap hasil belajar yang akan dicapai. Untuk mengatasi hal tersebut perlu diupayakan suatu media, sumber belajar dan model pembelajaran yang efektif, salah satunya dengan menggunakan bahan ajar fisika berbasis inkuiri terbimbing.

Bahan ajar fisika berbasis inkuiri terbimbing dapat digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Di dalam bahan ajar ini terdapat langkah-langkah ilmiah yaitu orientasi, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis, dan merumuskan kesimpulan. Dengan begitu guru dapat membimbing dan

mengarahkan siswa selama proses pembelajaran untuk menemukan konsep dalam menyelesaikan permasalahan. Penggunaan bahan ajar ini dapat mendorong siswa untuk lebih aktif pada saat melakukan eksperimen, lebih kreatif saat mengumpulkan data, menguji hipotesis hingga merumuskan kesimpulan dan mandiri dalam mencari informasi yang dibutuhkan sehingga dapat mengembangkan daya nalar dan kemampuan berpikir kritisnya. Peningkatan pemahaman konsep dan materi pelajaran fisika yang dialami siswa diharapkan akan mampu meningkatkan hasil belajar. Gambaran yang jelas lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 5 Diagram kerangka pemikiran.



Gambar 5. Bagan kerangka pemikiran

H. Anggapan Dasar

Anggapan dasar dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Kedua kelas sampel memiliki kemampuan awal dan pengalaman belajar yang sama atau setara.
2. Kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran fisika berbeda-beda.
3. Faktor-faktor lain di luar penelitian diabaikan.

I. Hipotesis Penelitian

Hipotesis Pertama

H_1 : Ada perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa siswa sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan modul pembelajaran fisika berbasis inkuiri terbimbing dan buku konvensional.

Hipotesis Kedua

H_1 : Ada pengaruh penggunaan bahan ajar fisika berbasis inkuiri terbimbing terhadap hasil kemampuan berpikir kritis siswa.

III. METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MAN 1 Bandar Lampung semester genap pada tahun ajaran 2015/2016. Waktu pelaksanaan penelitian pada tanggal 6-15 Januari 2016.

B. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MIPA MAN 1 Bandar Lampung. Penentuan sampel penelitian dengan cara memilih 2 kelas dari 4 kelas yang ada. Pengambilan sampel penelitian pada populasi kelas X MIPA dilakukan dengan teknik *Purposive Sampling* yaitu pengambilan secara sengaja sesuai dengan persyaratan yang diperlukan. Pada penelitian ini pengambilan sampel dilihat berdasarkan rerata nilai ulangan pada materi sebelumnya yang mendapatkan rerata nilai hampir sama. Dari hasil teknik tersebut maka telah menghasilkan kelas X MIPA 1 dan kelas X MIPA 4 yang memiliki rerata nilai ulangan hampir sama pada materi sebelumnya.

C. Desain Penelitian

Sesuai dengan judul penelitian yaitu pengaruh penggunaan bahan ajar fisika berbasis inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berpikir kritis siswa, maka desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quassy Experimental Design* dengan jenis *Pretest-posttest Control Group Design*. Secara prosedur rancangan desain penelitian pola seperti ditunjukkan pada gambar 6.

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

Gambar 6. Desain Penelitian *Pretest-posttest Control Group Design*.

Keterangan :

O₁ = Test pemahaman awal (*pretest*) kelas eksperimen

O₂ = Test pemahaman akhir (*pretest*) kelas eksperimen

O₃ = Test pemahaman awal (*posttest*) kelas kontrol

O₄ = Test pemahaman akhir (*posttest*) kelas kontrol

X₁ = *Treatment* (perlakuan) bahan ajar fisika berbasis inkuiri terbimbing

X₂ = *Treatment* (perlakuan) buku konvensional

(Setyosari, 2012: 180)

Dalam penggunaan jenis penelitian ini didasarkan pada pertimbangan yaitu dengan adanya *matching* (mengetahui kemampuan awal siswa sebelum perlakuan diterapkan). Pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sebelum *treatment* dimulai, maka kedua kelompok dikatakan mempunyai

pemahaman yang sama dan seimbang. Dengan dilaksanakan *group matcing* dapat dengan mudah mengatur untuk mulai dan berakhirnya pelaksanaan eksperimen, selain adanya kelompok kontrol dan kelompok eksperimen, juga dapat membatasi timbulnya variabel luar yang mempunyai validitas internal.

D. Variabel Penelitian

Pada penelitian ini terdapat satu bentuk variabel yaitu variabel terikat. Variabel terikatnya adalah kemampuan berpikir kritis siswa atau hasil belajar siswa yang merupakan aspek kognitif siswa.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penilaian dalam penelitian ini, yaitu instrumen penilaian kognitif untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa berbentuk essay yang terdiri dari soal *pretest* dan *posttest* berjumlah 10 soal. Tes ini diberikan sebanyak dua kali dalam setiap pembelajaran, yaitu pertama adalah *Pretest* yang berfungsi untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum diberikan perlakuan dan kedua adalah *Posttest* yang berfungsi untuk mengetahui kemampuan akhir setelah diberikan perlakuan. Soal yang diberikan dengan jumlah sebanyak 5 butir soal setiap pembelajaran.

F. Analisis Instrumen

Sebelum instrumen digunakan dalam sampel, instrumen telah diuji terlebih dahulu dengan menggunakan uji validitas dan uji reliabilitas dengan menggunakan program SPSS.

1. Uji Validitas

Agar dapat diperoleh data yang valid, instrumen atau alat untuk mengevaluasinya harus valid. Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur (ketepatan). Sebuah tes dikatakan memiliki validitas jika hasilnya sesuai dengan kriteria.

Dengan kriteria pengujian jika korelasi antar butir dengan skor total lebih dari 0,30 maka instrumen tersebut dinyatakan valid, atau sebaliknya jika korelasi antar butir dengan skor total kurang dari 0,30 maka instrumen tersebut dinyatakan tidak valid dan jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan $\alpha = 0,05$ maka koefisien korelasi tersebut signifikan.

Tabel 2. Interpretasi Validitas

Besarnya Nilai r	Kriteria Validitas
0,80 - 1,00	Sangat Tinggi
0,60 – 0,80	Tinggi
0,40 - 0,60	Cukup
0,20 - 0,40	Rendah
0,00 - 0,20	Sangat Rendah

Item yang mempunyai korelasi positif dengan kriteria (skor total) serta korelasi yang tinggi, menunjukkan bahwa item tersebut mempunyai validitas yang tinggi pula. Biasanya syarat minimum untuk dianggap memenuhi syarat adalah jika $r = 0,30$ didasarkan pendapat Masrun dalam Sugiyono (2012: 188). Uji validitas dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan program SPSS 21.0 dengan kriterium uji bila *correlated item – total correlation* lebih besar dibandingkan dengan 0,30 maka data merupakan *construck* yang kuat (valid).

2. Uji Reliabilitas

Uji reabilitas merupakan indeks yang menunjukkan sejauh mana alat pengukuran dapat dipercaya atau diandalkan. Reliabilitas instrumen diperlukan untuk mendapatkan data sesuai dengan tujuan pengukuran. Untuk mencapai hal tersebut, dilakukan uji reliabilitas menggunakan SPSS 21.0 dengan metode *Alpha Cronbach's* yang diukur berdasarkan skala *Alpha Cronbach's* 0 sampai 1. Menurut Sayuti (2010: 30), instrumen

dinyatakan reliabel jika mempunyai nilai koefisien alpha, maka digunakan ukuran kemantapan alpha yang diinterpretasikan sebagai berikut:

Tabel 3. Interpretasi ukuran kemantapan nilai *alpha*

Nilai <i>Alpha Cronbach's</i>	Keterangan
0,00-0,20	Kurang reliabel
0,21-0,40	Agak reliabel
0,41-0,60	Cukup reliabel
0,61-0,80	Reliabel
0,81-1,00	Sangat reliabel

Setelah instrumen valid dan reliabel, kemudian instrumen akan diujikan kepada sampel penelitian. Skor total setiap siswa diperoleh dengan menjumlahkan skor setiap nomor soal. Adapun tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas yang diperoleh sebagai berikut:

Tabel 4. Interpretasi Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Kriteria Reliabilitas
$0,80 < r < 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r < 0,80$	Tinggi
$0,40 < r < 0,60$	Cukup
$0,20 < r < 0,40$	Rendah
$0,00 < r < 0,20$	Sangat Rendah

(Sugiyono, 2012: 192)

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pengumpulan data hasil belajar dilakukan dengan tes. Tes dilakukan

sebelum dan sesudah perlakuan. Langkah-langkah yang dilakukan dalam pengumpulan data penelitian ini adalah:

1. Pemberian *pretest* kepada seluruh siswa baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol sebelum kegiatan pembelajaran.
2. Pemberian *posttest* kepada seluruh siswa setelah pembelajaran, kemudian dilakukan penilaian. Data *posttest* ini dimaksudkan untuk melihat perbedaan kemampuan penguasaan akademik siswa sebelum dan sesudah pembelajaran dengan menggunakan modul pembelajaran fisika berbasis inkuiri terbimbing dan buku konvensional.

H. Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

1. Analisis Data

Untuk menganalisis kategori kemampuan berpikir kritis siswa digunakan skor gain yang ternormalisasi (*N-gain*). *N-gain* diperoleh dari pengurangan skor *Pretest* dengan *Posttest* dibagi oleh skor maksimum dikurang skor *pretest*. Jika dituliskan dalam persamaan adalah:

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{max} - S_{pre}}$$

Keterangan:

$$\begin{aligned} g &= N\text{-gain} \\ S_{post} &= \text{Skor posttest} \\ S_{pre} &= \text{Skor pretest} \\ S_{max} &= \text{Skor maksimum} \end{aligned}$$

Kategori: Tinggi : $0,7 \leq N\text{-gain} \leq 1$

Sedang : $0,3 \leq N\text{-gain} < 0,7$

Rendah : $N\text{-gain} < 0,3$

(Meltzer dalam Marlengen, 2010: 34)

Untuk menganalisis peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa digunakan skor *gain* dengan persamaan:

$$\text{gain} = \text{Skor Post test} - \text{Skor Pretest}$$

$$\% \text{ Kenaikan Skor} = \frac{\text{gain}}{\text{SkorMaksimal}} \times 100\%$$

Peningkatan skor antara *Pretest* dan *Posttest* dari variabel tersebut merupakan indikator adanya peningkatan atau penurunan hasil kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran fisika dengan modul pembelajaran fisika berbasis inkuiri terbimbing.

2. Pengujian Hipotesis

a. Uji Normalitas

Untuk menguji apakah sampel penelitian merupakan jenis distribusi normal, dapat dilakukan dengan uji statistik non-parametrik Kolmogorov-Smirnov. Caranya adalah menentukan terlebih dahulu hipotesis pengujiannya yaitu:

H_0 : data terdistribusi secara normal

H_1 : data tidak terdistribusi secara normal

Pedoman pengambilan keputusan:

1. Nilai Sig. atau signifikansi $< 0,05$ maka distribusinya adalah tidak normal.
2. Nilai Sig. atau signifikansi $> 0,05$ maka distribusinya adalah normal.

b. Uji Homogenitas

Hal ini dilakukan untuk mengetahui kehomogenan dari perilaku yang diberikan kepada sampel. Ketentuan pengambilan keputusan adalah sebagai berikut:

1. Jika nilai sig. atau signifikansi $< 0,05$ maka sample tidak homogen.
2. Jika nilai sig. atau signifikansi $> 0,05$ maka sample homogen.

c. Uji *N-Gain*

Untuk menganalisis kategori hasil *pretest* dan *posttest* digunakan skor gain yang ternormalisasi. *N-gain* diperoleh dengan menggunakan persamaan berikut ini:

$$\text{Indeks gain} = \frac{\text{Skor posttest} - \text{Skor pretest}}{\text{Skor maksimal} - \text{Skor pretest}}$$

Interpretasi perolehan indeks gain dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 5. Interpretasi Perolehan Indeks Gain

Kategori Indeks Gain	Interprestasi
0,71-1,00	Tinggi
0,41-0,70	Sedang
0,01-0,40	Rendah

(Meltzer dalam Marlangen, 2010: 34)

d. Uji T Untuk Dua Sampel Bebas (*Independent Sample T Test*)

Independent Sample T Test digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan rata-rata antara dua kelompok sampel yang tidak berhubungan. Rumus perhitungan *Independent Sample T Test* adalah sebagai berikut :

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

Keterangan:

t : t_{hitung}

\bar{X}_1 : nilai rata-rata *posttest*

\bar{X}_2 : nilai rata-rata *pretest*

s_1 : simpangan baku data *posttest*

s_2 : simpangan baku data *pretest*

s_1^2 : varian data *posttest*

s_2^2 : varian data *pretest*

n_1 : jumlah sampel data *posttest*

n_2 : jumlah sampel data *pretest*

Kemudian t tabel dicari pada tabel distribusi t dengan $\alpha = 5\% : 2 = 2,5\%$ (uji 2 sisi) dengan derajat kebebasan (df) $n-2$. Setelah diperoleh besar t_{hitung} dan t_{tabel} maka dilakukan pengujian dengan kriteria pengujian sebagai berikut :

H_0 diterima jika $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$

H_0 ditolak jika $-t_{hitung} < -t_{tabel}$ atau $t_{hitung} > t_{tabel}$

Berdasarkan nilai sig. atau nilai signifikansi:

1. Jika nilai sig. atau signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima.
2. Jika nilai sig. atau signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak.

Hipotesis dalam penelitian ini adalah:

1. Hipotesis Pertama

H_0 : Tidak ada perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan modul pembelajaran fisika berbasis inkuiri terbimbing dan buku konvensional.

H_1 : Ada perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan modul pembelajaran fisika berbasis inkuiri terbimbing dan buku konvensional.

2. Hipotesis Kedua

H_0 : Tidak ada pengaruh penggunaan bahan ajar fisika berbasis inkuiri terbimbing terhadap hasil kemampuan berpikir kritis siswa.

H_1 : Ada pengaruh penggunaan bahan ajar fisika berbasis inkuiri terbimbing terhadap hasil kemampuan berpikir kritis siswa.

(Meltzer dalam Marlengen, 2010: 40)

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil data dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Terdapat perbedaan hasil kemampuan belajar sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan modul fisika berbasis inkuiri terbimbing. Kedua kelas memiliki perbedaan hasil kemampuan belajar yang signifikan antara siswa yang menggunakan bahan ajar fisika berbasis inkuiri terbimbing dengan menggunakan buku konvensional. Perbedaan hasil kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen rata-rata hasil belajar meningkat dari 20,00 menjadi 60,44 (mengalami peningkatan sebesar 40,44) sedangkan pada kelas kontrol rata-rata hasil belajar meningkat dari 19,19 menjadi 47,79 (mengalami peningkatan sebesar 28,60).
2. Terdapat pengaruh penggunaan bahan ajar fisika berbasis inkuiri terbimbing terlihat dari hasil kemampuan berpikir kritis siswa menggunakan bahan ajar pembelajaran fisika berbasis inkuiri terbimbing lebih tinggi daripada menggunakan buku konvensional. Dapat dilihat dari peningkatan hasil kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen dengan skor N-gain sebesar 0,51 dan pada kelas kontrol sebesar 0,36. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa

penggunaan bahan ajar fisika berbasis inkuiri terbimbing dapat mempengaruhi hasil kemampuan berpikir kritis siswa khususnya materi Elastisitas dan Hukum Hooke.

B. Saran

Berdasarkan simpulan, maka penulis memberikan saran sebagai berikut:

1. Pembelajaran dengan menggunakan media seperti bahan ajar fisika berbasis inkuiri terbimbing sangat cocok diterapkan dalam pembelajaran fisika, karena siswa lebih aktif dalam pembelajaran melalui percobaan yang mereka lakukan bersama teman kelompoknya.
2. Bagi guru, berdasarkan hasil penelitian ini penerapan penggunaan bahan ajar fisika berbasis inkuiri terbimbing dapat dijadikan salah satu alternatif media yang digunakan dalam proses pembelajaran fisika, karena dengan menggunakan bahan ajar fisika dan menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam proses pembelajaran sudah terbukti dapat meningkatkan hasil belajar siswa.
3. Bagi peneliti selanjutnya, penerapan penggunaan bahan ajar fisika berbasis inkuiri terbimbing materi Elastisitas dan Hukum Hooke sudah terbukti dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Dengan demikian, para peneliti lain dapat mengembangkan bahan ajar fisika berbasis inkuiri terbimbing pada pembelajaran fisika dengan kompetensi dasar yang lain, bahkan mungkin mata pelajaran yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardi, Andreas. 2015. Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Pokok Suhu Dan Kalor. *Jurnal Pembelajaran Fisika Volume 3 No. 3 Hal: 65-69*. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Arikunto, S. 2012. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan Edisi Revisi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Aryati, Rosmedi. 2009. *Bagaimana Strategi Pembelajaran Quantum Teaching Dan Quantum Learning Dapat Dilaksanakan*. (Online), tersedia: <http://www.blog.unila.ac.id/html>, diakses 26 Oktober 2015.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2008. *Pengembangan Bahan Ajar dan Media*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Desmaria. 2015. Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Elastisitas dan Hukum Hooke. *Jurnal Pembelajaran Fisika Volume 3 No. 1 Hal: 110-115*. Bandar Lampung: Universitas Lampung
- Dharmasraya, Putra. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. (Online), tersedia: [http:// penelitianindakkelas.blogspot.com/2009/03/ri-pembelajaran-konstruktivis.html](http://penelitianindakkelas.blogspot.com/2009/03/ri-pembelajaran-konstruktivis.html), diakses pada 30 Maret 2016.
- Dimiyati dan Mudjiono. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dsar Dan Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas. 2008. *Panduan Penulisan Butir Soal*. Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional.
- Fachrurazi. 2011. Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Forum Penelitian, Edisi khusus No. 1: 76-89*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Hamalik, Oemar. 2006. *Proses Belajar-Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hosnan, M. 2014. *Pendekatan Sainstifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Gramedia.

- Ibrahim, Muslimin. 2010. *Fenomena Fisika model Pembelajaran Inkuiri*. (Online), tersedia: <http://www.fisika21.wordpress.com>, diakses 22 oktober 2015.
- Jaenuddin, Inayanti. 2014. *Elastisitas*. (Online), tersedia: http://www.academia.edu/5034946/Makalah_Elastisitas, diakses tanggal 20 Oktober 2015.
- Johnson, Elaine B. 2009. *Contextual Teaching Learning (CTL)*. Bandung: Kaifa.
- Kanginan, Marthen. 2013. *Fisika untuk SMA/MA Kelas X*. Cimahi: Erlangga.
- Kamajaya. 2005. *Fisika untuk SMA kelas X Semester 2*. Bandung: Grafindo Media Pratama.
- Koesnandar. 2008. *Pengembangan Bahan Bahan Belajar Berbasis Web*. (Online), tersedia: <http://www.teknologipendidikan.net/2008/02/12/pengembangan-bahan-belajar-berbasis-web/html>, diakses pada 30 Maret 2016.
- Komalasari, Kokom. 2010. *Pembelajaran Kontekstual: Konsep dan Aplikasi*. Bandung: Refika Aditama.
- Kusumaningsih, Diah. 2011. Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X-C SMA N 11 Yogyakarta Melalui Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL) Pada Materi Perbandingan Trigonometri. *Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Marlengen, Taranesia. 2010. Studi Kemampuan Berpikir Kritis dan Konsep Pada Pembelajaran Fisika dengan Pendekatan Multiple Representation. *Skripsi*. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Nasution, S. 2008. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan mengajar*. Jakarta: Bumi aksara.
- Palupi, Dwi Satya, Suharyanto, dan Karyono. 2009. *Fisika untuk SMA dan MA Kelas XI*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Prambudi, Shoim. 2010. *Strategi Pembelajaran Inkuiri*. (Online), tersedia: <http://shoimprambudi.wordpress.com/html>, diakses 20 Oktober 2015.
- Purwanti, Dwi. 2013. Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran IPA Materi Gaya. *Skripsi*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Roestiyah, N. K. 2008. *Strategi Belajar-Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sani, Abdulah S. 2014. *Pembelajaran Sainstifik Untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Bumi Aksara.

- Sanjaya, Wina. 2012. *Media Komunikasi Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sayuti, A Suminto. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Grafindo.
- Setiono, Agustinus. 2007. *Berpikir Kritis*. (Online), tersedia: <http://agustinussetiono.wordpress.com/html>, diakses 16 Oktober 2015.
- Setyosari, Punaji. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sudjana, Nana. 2010. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar. (Cet. XV)*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sulistina, Oktavia. 2009. Keefektifan Penggunaan Metode Pembelajaran Inkuiri Terbuka dan Inkuiri Terbimbing dalam Meningkatkan Kualitas Proses Pembelajaran dan Hasil Belajar Kimia Siswa Kelas X SMA Laboratorium Malang. *Skripsi*. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.
- Suparno, Paul. 2007. *Metodelogi Pembelajaran Fisika Konstruktivistik dan Menyenangkan*. Yogyakarta: Universitas Sanata Darma.
- Suprawoto. 2009. *Mengembangkan Bahan Ajar dengan Menyusun Modul*. Online. <http://www.scribd.com/doc/16554502/Mengembangkan-Bahan-Ajar-dengan-Menyusun-Modul>, diakses tanggal 18 Oktober 2015.
- Suprijono, Agus. 2013. *Cooperative Learning*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Wahidmurni, Alifin Mustikawan, dan Ali Ridho. 2010. *Evaluasi Pembelajaran: Kompetensi dan Praktik*. Yogyakarta: Nuha Letera.
- Winkel. 2011. *Psikologi Pengajaran*. Yogyakarta: Media Abadi.
- Zamroni dan Mahfudz. 2009. *Panduan Teknis Pembelajaran Yang Mengembangkan Critical Thinking*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.