

**PENGEMBANGAN LKS BERBASIS INKUIRI TERBIMBING  
PADA MATERI TEKANAN UNTUK MENINGKATKAN  
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA**

**(TESIS)**

**Oleh**

**NURLIANA**



**PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER KEGURUAN IPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2017**

## **ABSTRAK**

### **PENGEMBANGAN LKS BERBASIS INKUIRI TERBIMBING PADA MATERI TEKANAN UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA**

Oleh

**NURLIANA**

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan LKS berbasis inkuiri terbimbing pada materi tekanan, untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Penelitian ini menggunakan model penelitian dan pengembangan *Borg and Gall* yang meliputi: studi pendahuluan, pengembangan produk, dan pengujian produk. LKS hasil pengembangan diujicobakan menggunakan *the matching only pretest posttest control group design* yang dilakukan di kelas VIII MTs Islamiyah Sukoharjo. Penelitian ini menggunakan instrumen validasi ahli, angket respon siswa, lembar observasi keterlaksanaan RPP, dan instrumen tes keterampilan berpikir kritis siswa. Hasil penelitian diperoleh bahwa LKS yang dikembangkan memiliki validitas, efektifitas, dan kepraktisan yang tinggi dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

Kata kunci: LKS, inkuiri terbimbing, keterampilan berpikir kritis

## **ABSTRACT**

### **THE DEVELOPMENT OF STUDENT'S WORKSHEET BASE-ON GUIDED INQUIRY AT PRESSURE TOPIC TO IMPROVE STUDENT'S CRITICAL THINKING SKILLS**

**By**

**NURLIANA**

This research was aimed to develop student's worksheet in pressure topic guided inquiry-based for improving student's critical thinking skill. This research used Borg and Gall research and development model which is consisted of the preliminary studies, the development of the products, and testing products. The implementation of student's worksheet were tested by using *the matching only pretest posttest control group design* which done in VIII<sup>th</sup> grade at MTs Islamiyah Sukoharjo. This research used the instrument of validations expert, student's response instrument, implementation of the lesson plan instrument, and student's critical thinking skill test instrument. Based-on the result of this research, it can be concluded that the product that has been developed has highly validated and practicality and effective in increasing student's critical thinking skill.

Keywords: Student's worksheet, guided inquiry , critical thinking skill.

**PENGEMBANGAN LKS BERBASIS INKUIRI TERBIMBING  
PADA MATERI TEKANAN UNTUK MENINGKATKAN  
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA**

**Oleh**

**NURLIANA**

**Tesis**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar  
MAGISTER PENDIDIKAN**

**Pada**

**Program Pascasarjana Magister Keguruan IPA  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



**PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER KEGURUAN IPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2017**

**Judul Tesis** : **PENGEMBANGAN LKS BERBASIS INKUIRI  
TERBIMBING PADA MATERI TEKANAN  
UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN  
BERPIKIR KRITIS SISWA**

**Nama Mahasiswa** : **Nurliana**

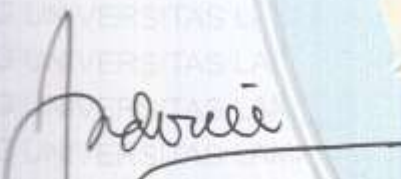
**Nomor Pokok Mahasiswa** : **1423025010**

**Program Studi** : **Magister Keguruan IPA**

**Fakultas** : **Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



**1. Komisi Pembimbing**

  
**Dr. Noor Fadiawati, M.Si.**  
NIP 19660824 199111 2 001

  
**Dr. Sunyono, M.Si.**  
NIP 19681210 199303 1 002

**2. Ketua Program Studi Magister Keguruan IPA**

  
**Dr. Tri Jalmo, M.Si.**  
NIP 19610910 198603 1 005



## MENGESAHKAN

### 1. Tim Penguji

Ketua : **Dr. Noor Fadlawati, M.Si.**

Sekretaris : **Dr. Sunyono, M.Si.**

Penguji Anggota : I. **Dr. Ratu Betta Ridibyani, M.Si.**

II. **Dr. Abdurahman, M.Si.**

  
.....  
  
.....  
.....  
  
.....

### 2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

**Dr. Muhammad Fuad, M.Hum.**

NIP 19590722 198603 1 003

### 3. Direktur Program Pascasarjana

**Prof. Dr. Sudjarwo, M.S**

NIP 19530528 198103 1 002

### 4. Tanggal Lulus Ujian: **30 Januari 2017**



## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nurliana

NPM : 1423025010

Fakultas/jurusan : KIP/Pendidikan MIPA

Program Studi : Magister Keguruan IPA

Alamat : Jalan Gili Harun RT.06 RW.06 Sukoharjo 3 Kecamatan  
Sukoharjo Kabupaten Pringsewu Lampung

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

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Bandar Lampung, Januari 2017

Pembuat pernyataan,



*Nurliana*

Nurliana  
NPM 1423025010

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Way Rilau Tanggamus pada tanggal 6 Februari 1979, sebagai anak keenam dari tujuh bersaudara dari Bapak Abdul Mu'in dan Ibu Fatmah. Pendidikan formal diawali SD Negeri Way Rilau tamat pada tahun 1991, kemudian dilanjutkan ke jenjang pendidikan formal yang lebih tinggi di MTs Negeri 1 Bandar Lampung tamat pada tahun 1994, serta MAN 1 Bandar Lampung tamat pada tahun 1997. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan S1 FKIP UNILA jurusan Pendidikan Fisika diselesaikan pada tahun 2002. Pada tahun 2014 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Program Pascasarjana Keguruan IPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung. Pengalaman mengajar yang pernah dialami oleh penulis: tahun 2003 penulis menjadi tenaga pengajar di bimbingan belajar Primagama Bandar Lampung dan tahun 2004 penulis diterima sebagai Pegawai Negeri Sipil (PNS) mengajar di MTs Islamiyah Sukoharjo Pringsewu Lampung sampai dengan sekarang.



Kupersembahkan karya yang kutulis dengan penuh perjuangan dan pengorbanan ini kepada suami, ananda, ayahanda dan ibunda tersayang atas do'a dan dukungannya.

## *MOTTO*

*Kuatkan kesabaran dalam kehidupan, sesungguhnya  
kondisi yang sukar tidak akan kekal*

*-Ali Bin Muhammad-*

*Kesuksesan itu bukan berapa banyak harta kita kumpulkan,  
tapi kesuksesan itu adalah  
berapa banyak yang bisa kita sedekahkan*

*-Nurliana-*

## SANWACANA

Puji syukur kehadiran Allah SWT karena rahmat dan ridho-Nya tesis ini dapat diselesaikan. Tesis ini disusun sebagai syarat untuk mencapai gelar megister pendidikan pada program studi pascasarjana Keguruan IPA.

Tesis ini terselesaikan dengan bimbingan, dukungan, bantuan, dan doa dari orangtua, keluarga, para sahabat, dan berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih dengan tulus dan penuh hormat kepada

1. Bapak Prof. Dr. Hasriyadi Mat Akin, M.P. selaku Rektor Universitas Lampung.
2. Bapak Prof. Dr. Sudjarwo, M.S. selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Lampung.
3. Bapak Dr. Muhammad Fuad, M.Hum. selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
4. Bapak Dr. Tri Jalmo, M.Si. selaku Ketua Program Studi Pascasarjana Keguruan IPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Ibu Dr. Noor Fadiawati, M.Si. selaku dosen Pembimbing Akademik dan Pembimbing I, Bapak Dr. Sunyono, M.Si. selaku pembimbing II, Ibu Dr. Ratu Betta Ridibyani, M.Si. selaku pembahas terima kasih atas kesediaannya memberi bimbingan, mengarahkan dan motivasi dalam penyelesaian tesis ini.

5. Bapak Dr. Abdurrahman, M.Si dan Bapak Dr. Mulyono Widodo, M.Pd selaku ahli materi dan bahasa, terimakasih atas waktu dan masukannya.
6. Bapak Muhammad Kholid, M.Pd dan Bapak Subur Setiyo Widodo, M.Pd selaku guru pada uji produk, terimakasih atas waktu dan masukannya.
7. Bapak Giyoek Sutanto, BA. selaku Kepala MTs Islamiyah Sukoharjo Pringsewu dan Ibu Siti Zulaikha, S.Pd dan Ibu Resti karnilasari, S.Pd., selaku guru mitra dan siswa-siswi kelas VIII C dan VIII D MTs Islamiyah Sukoharjo pringsewu atas bantuan dan kerjasamanya selama penelitian berlangsung, beserta seluruh dewan guru dan staf tata usaha yang telah memberikan izin dan dukungannya untuk melakukan penelitian di sekolah.
8. Kedua orang tuaku tercinta, suami dan anakku tersayang, terimakasih untuk selalu ada dalam setiap episode kehidupan yang ku jalani.
9. Rekan-rekan mahasiswa pascasarjana Keguruan IPA dan semua pihak yang telah membantu terselesaikannya tesis ini.

Penulis berdoa semoga Allah SWT membalas budi baik semua pihak, dan semoga tesis ini bermanfaat bagi kita semua, Aamiin.

Bandar Lampung, Januari 2017  
Penulis

Nurliana

## DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	8
C. Tujuan Penelitian .....	9
D. Manfaat Penelitian .....	9
E. Ruang Lingkup Penelitian.....	10
F. Penjelasan Istilah.....	11
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	13
A. Lembar Kerja Siswa (LKS).....	13
B. Pembelajaran Inkuiri Terbimbing .....	18
1. Pengertian Inkuiri Terbimbing .....	18
2. Karakteristik Pembelajaran Inkuiri Terbimbing .....	20
3. Kelebihan Inkuiri Terbimbing .....	21
4. Kelemahan Inkuiri Terbimbing .....	23
5. Perencanaan dan Sintak Pembelajaran Inkuiri Terbimbing .....	24
C. Keterampilan Berpikir Kritis .....	28
1. Pengertian Keterampilan Berpikir Kritis .....	28
2. Indikator Keterampilan Berpikir Kritis .....	30
D. Hubungan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan Keterampilan Berpikir Kritis .....	33
E. Kerangka Pikir .....	34
F. Hipotesis Penelitian.....	37
III. METODOLOGI PENELITIAN.....	38
A. Metode Penelitian.....	38
B. Lokasi dan Subyek Penelitian .....	44
C. Teknik dan Alat Pengumpulan Data .....	45
1. Teknik Pengumpulan Data.....	45
2. Instrumen Pengumpulan Data .....	46

D. Teknik Analisis Data.....	48
1. Analisis Data Tahap Studi Penelitian.....	48
2. Analisis Data Tahap Pengembangan.....	49
3. Analisis Data Tahap Implementasi Produk LKS .....	51
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	59
A. Hasil Penelitian .....	59
1. Hasil Studi Pendahuluan .....	59
2. Hasil Rancangan Produk LKS Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Tekanan.....	61
3. Hasil Pengembangan Produk LKS Berbasis Inkuiri Terbimbing dan Berpikir Kritis Siswa .....	70
4. Validasi dan Revisi Produk LKS Berbasis Inkuiri Terbimbing Materi Tekanan .....	84
5. Hasil Uji Coba Terbatas Guru dan Siswa .....	97
6. Implementasi Pengujian Lapangan .....	101
B. Pembahasan.....	110
1. Kevalidan Produk LKS .....	111
2. Keterlaksanaan Pembelajaran .....	112
3. Respon Siswa .....	115
4. Efektivitas Produk LKS .....	116
5. Faktor Pendukung Pengembangan dan Pembelajaran LKS Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Tekanan .....	124
6. Kendala Pengembangan dan Pembelajaran LKS Berbasis Inkuiri Terbimbing Materi Tekanan.....	124
V. SIMPULAN DAN SARAN.....	126
A. Simpulan .....	126
B. Saran.....	126
DAFTAR PUSTAKA .....	127
LAMPIRAN.....	133
1. Hasil Angket Analisis Kebutuhan pada Siswa.....	134
2. Hasil Angket Analisis Kebutuhan pada Guru .....	137
3. Silabus .....	141
4. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran .....	148
5. Instrumen penilaian.....	160
6. Rubrik Penilaian.....	163
7. Instrumen Validasi Aspek Kesesuaian Isi Materi .....	164
8. Hasil Validasi Aspek Kesesuaian Isi Materi.....	168
9. Instrumen Validasi Aspek Konstruksi .....	169
10. Hasil Validasi Aspek Konstruksi .....	174
11. Instrumen Validasi Aspek Keterbacaan.....	175
12. Hasil Validasi Aspek Keterbacaan.....	182



13. Instrumen Tanggapan Guru Terhadap Produk LKS .....	184
14. Hasil Tanggapan Guru Terhadap Produk LKS .....	187
15. Instrumen Tanggapan Siswa Terhadap Produk LKS.....	188
16. Hasil Tanggapan Siswa Terhadap Produk LKS.....	189
17. Instrumen Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran.....	190
18. Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran.....	192
19. Instrumen Respon Siswa Terhadap Pembelajaran.....	194
20. Hasil Respon Siswa Terhadap Pembelajaran.....	196
21. Data Nilai Pretes Kelas Eksperimen.....	197
22. Data Nilai Postes Kelas Eksperimen.....	198
23. Data Nilai Pretes Kelas Kontrol.....	199
24. Data Nilai Postes Kelas Kontrol.....	200
25. Data Nilai n-Gain.....	201
26. Perhitungan Analisis Data.....	202
27. Surat Keterangan Melaksanakan Penelitian.....	217

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Syarat-Syarat Lembar Kerja yang Baik .....	16
2. Sintaks Pembelajaran Inkuri Terbimbing .....	26
3. Aspek Indikator Berpikir Kritis Norris dan Ennis.....	31
4. Indikator Berpikir Kritis dalam Penelitian.....	32
5. Desain Pretes dan Postes Kelompok Kontrol.....	44
6. Daftar Nama Sekolah dan Subyek Tahap Studi Pendahuluan.....	44
7. Daftar Lokasi dan Subyek Penelitian Uji Terbatas dan Uji Luas.....	45
8. Tafsiran Skor Lembar Validasi.....	50
9. Tafsiran Skor (Persentase).....	51
10. Kriteria N-Gain.....	53
11. Struktur Materi LKS.....	70
12. Draf LKS Berbasis Inkuiri Terbimbing Materi Tekanan.....	71
13. Hasil Validasi Ahli.....	97
14. Hasil Tanggapan Guru.....	98
15. Hasil Tanggapan Siswa.....	100
16. Hasil Rekapitulasi Observasi terhadap Keterlaksanaan Pembelajaran..	101
17. Hasil Angket Respon Siswa.....	102
18. Nilai $X_{hitung}^2$ , Nilai $X_{tabel}^2$ , Kriteria Uji dan Keputusan Uji pada Uji Normalitas Nilai Pretes Siswa Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen....	104

19. Nilai $X^2_{hitung}$ , Nilai $X^2_{tabel}$ , Kriteria Uji dan Keputusan Uji pada Uji Normalitas n-Gain Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen.....	109
---	-----

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Diagram Alur Penelitian LKS Pembelajaran.....	39
2. Hasil Validasi Aspek Kesesuaian Isi Materi.....	85
3. Perubahan Petunjuk Penggunaan LKS.....	87
4. Perubahan Tujuan Kegiatan.....	88
5. Perubahan Wacana dan Gambar.....	89
6. Hasil Validasi Aspek Konstruksi.....	90
7. Perubahan Ukuran Gambar dan Sumber Gambar.....	91
8. Hasil Validasi Ahli Keterbacaan LKS.....	92
9. Perbaikan Petunjuk Penggunaan LKS.....	94
10. Perbaikan Huruf dan Tanda Baca.....	96
11. Rata-Rata Nilai Pretes Kelas Penelitian.....	103
12. Rata-Rata Nilai Pretes dan Postes Keterampilan Berpikir Kritis Siswa di Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen.....	107
13. Rata-Rata n-Gain Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen.....	108

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan indikator penting untuk mengukur kemajuan suatu bangsa. Jika suatu bangsa ingin ditempatkan pada tataran pergaulan dunia yang bermartabat dan modern, maka yang pertama harus dilakukan adalah mengembangkan pendidikan yang memiliki relevansi dan daya saing bagi seluruh anak bangsa. Berkaitan dengan usaha tersebut dalam menyiapkan sumber daya manusia yang berkualitas, maka pemerintah berusaha keras untuk meningkatkan mutu pendidikan nasional.

IPA menurut Depdiknas (Tim Penyusun, 2006) merupakan studi mengenai alam sekitar, dalam hal ini berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep atau prinsip-prinsip saja, tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pembelajaran IPA diarahkan untuk mencari tahu dan berbuat sehingga membuat siswa lebih aktif dalam mengembangkan sejumlah pengetahuan yang menyangkut keterampilan memecahkan masalah, pemahaman konsep, dan aplikasinya.

Peran guru yang utama adalah membantu siswa menjadi pembelajar mandiri dengan cara menyajikan masalah yang kontekstual, kemudian membimbing siswa

untuk mengajukan permasalahan dan memfasilitasi penyelidikan untuk memecahkan permasalahan tersebut secara mandiri.

Salah satu tujuan utama kegiatan sekolah adalah meningkatkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis, membuat keputusan rasional tentang apa yang diperbuat atau apa yang diyakini (Nur, 2008). Sekolah seharusnya mengajarkan dan memberdayakan keterampilan berpikir siswa, karena dengan memberdayakan keterampilan berpikir diyakini berpotensi besar memberdayakan manusia (Nur, 2008).

Menghafal bukan lagi cara jitu untuk menjadikan siswa mendapatkan hasil belajar yang baik. Berdasarkan hasil survey internasional *Third in International Math and Science* (TIMSS) tahun 2007 dan 2011, yang dilakukan oleh *Global Institute*, menunjukkan bahwa lebih dari 95% peserta didik Indonesia hanya mampu mencapai level menengah (*intermediate*), sementara hampir 40% peserta didik Taiwan mampu mencapai level tinggi dan lanjut (*advanced*) (Tim penyusun, 2014).

Hasil analisis untuk studi TIMSS menunjukkan bahwa soal-soal yang digunakan untuk mengukur kemampuan siswa dibagi menjadi empat kategori, yaitu: (1) *low*, mengukur kemampuan sampai level *knowing*, (2) *intermediate*, mengukur kemampuan sampai level *applying*, (3) *high*, mengukur kemampuan sampai level *reasoning*, (4) *advance*, mengukur kemampuan *reasoning with incomplete information* (Tim Penyusun 2014). Benjamin S. Bloom, mengkategorikan ranah kognitif atas enam tingkatan mulai yang sederhana sampai yang paling kompleks, yaitu: *knowledge* (pengetahuan, C1), *comprehension* (pemahaman, C2), *application* (penerapan, C3), *analysis* (analisis, C4), *synthesis* (sintesis, C5), dan



*evaluation* (evaluasi, C6). *Knowledge* (C1), *comprehension* (C2), *application* (C3) dikategorikan kemampuan berpikir tingkat dasar, sedang *analysis* (C4), *synthesis* (C5), dan *evaluation* (C6) dikategorikan dalam kemampuan berpikir tingkat tinggi (Gronlund, 1995).

Data lain diungkapkan oleh *Programme for International Student Assessment* (PISA), dengan hasil studinya tahun 2009 menempatkan Indonesia pada peringkat di bawah 10 besar dari 65 negara peserta PISA. Hampir semua peserta didik Indonesia ternyata cuma menguasai pelajaran sampai level tiga saja, sementara banyak peserta didik dari negara lain dapat menguasai pelajaran sampai level empat, lima dan enam (Tim Penyusun, 2014). Hasil dari kedua survei tersebut merujuk suatu simpulan bahwa, keterampilan berpikir kritis peserta didik Indonesia masih rendah.

Kenyataan yang ditemukan dari hasil observasi studi pendahuluan terhadap beberapa guru SMP/MTs di Provinsi Lampung, bahwa pembelajaran IPA menunjukkan, 83,3% proses pembelajaran yang dilakukan belum berbasis inkuiri dan hanya 33,3% yang mengetahui tentang inkuiri terbimbing, selama ini melakukan kegiatan praktik hanya pada topik-topik tertentu saja selebihnya dengan metode ceramah, alasan yang dikemukakan oleh guru adalah keterbatasan waktu, sarana, lingkungan belajar dan jumlah peserta didik yang terlalu banyak. Kondisi ini akan menimbulkan kejenuhan pada siswa sehingga kurang termotivasi dalam proses belajar dan kurang dapat meningkatkan aktivitas serta kreativitasnya, akibatnya siswa menjadi pasif, meskipun demikian guru lebih suka menerapkan

model tersebut, cukup menjelaskan konsep-konsep yang ada pada buku ajar atau referensi lain. Siswa tidak diajarkan strategi belajar yang dapat memahami bagaimana belajar, berpikir dan memotivasi diri sendiri, pembelajaran IPA yang dilakukan lebih dominan kepada aspek pengetahuan, akibatnya keterampilan berpikir kritis dikalangan siswa tidak dapat bertumbuh kembang sesuai dengan harapan (Aryana, 2004).

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah diuraikan di atas, maka perlu dilakukan upaya perancangan pembelajaran yang menuntut keterlibatan siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran serta melatih siswa mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan bernalar untuk menemukan konsep secara mandiri. Penggunaan teknik dan metode belajar yang tepat, maka dimungkinkan siswa akan lebih aktif belajar karena lebih sesuai dengan gaya belajar siswa tersebut, sehingga diharapkan pembelajaran akan berjalan dengan lebih efektif dan efisien.

Salah satu model pembelajaran yang digunakan untuk melatih keterampilan berpikir kritis adalah inkuiri. Tujuan pembelajaran IPA di SMP disebutkan bahwa pembelajaran IPA dilakukan secara inkuiri ilmiah untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bersikap dan bertindak ilmiah serta berkomunikasi, serta meningkatkan pengetahuan, konsep, dan keterampilan berpikir. Seperti pernyataan Rustaman (2011:47) bahwa pembelajaran berbasis inkuiri memberi peluang kepada peserta didik untuk terus mengembangkan potensi diri secara optimal, baik dari sisi kognitif, afektif, maupun psikomotor. Penerapan model inkuiri, konsep-konsep IPA dikonstruksi sendiri oleh siswa, dan juga dilatih untuk

mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, serta membekali dengan kemampuan dalam menyelesaikan masalah seperti yang dimiliki para ilmuwan. Staver dan Bay dalam Vajoczki (2011) membedakan tiga jenis inkuiri menurut tujuannya, yaitu inkuiri terstruktur (*Structured Inquiry*), inkuiri terbimbing (*Guided Inquiry*) dan inkuiri terbuka (*Open Inquiry*). Menurut Piaget (dalam Arends, 2012), siswa SMP berada dalam tahap awal operasional formal, sehingga anak dapat menggunakan operasi-operasi konkretnya untuk membentuk operasi yang lebih kompleks dan perlu dipandu oleh orang lain. Selain itu, pemberian bimbingan yang minimal atau tanpa bimbingan selama instruksi biasanya kurang efektif dibandingkan dengan adanya bimbingan yang cukup, ada juga kemungkinan hasil negatif misalkan siswa memperoleh kesalahpahaman atau pengetahuan tidak lengkap (Uno, 2009). Oleh karena itu, kegiatan siswa pada pembelajaran akan lebih maksimal jika disampaikan dalam model pembelajaran yang sesuai seperti model inkuiri terbimbing.

Inkuiri terbimbing merupakan salah satu jenis model pembelajaran inkuiri di mana guru membimbing siswa melakukan kegiatan memberi pertanyaan awal dan mengarahkan pada suatu diskusi atau suatu kegiatan percobaan. Menurut Douglas dan Chiu (dalam Joyce dan Weil, 2009) tugas guru pada inkuiri terbimbing adalah menyediakan lingkungan pembelajaran aktif di mana siswa dapat mengeksplorasi dan mengkonstruksikan pengetahuannya melalui interaksi dengan sesama temannya serta dengan gurunya. Pelaksanaan pembelajaran dengan inkuiri terbimbing, siswa perlu memiliki pengalaman konkret tentang sintak-sintak menentukan rumusan masalah, hipotesis, variabel-variabel,

mengumpulkan data, menganalisis data, dan membuat kesimpulan.

Pada proses pembelajaran model inkuiri terbimbing, guru memerlukan media ajar berupa LKS yang berorientasi pada model pembelajaran tersebut. LKS merupakan salah satu media pembelajaran yang tepat bagi siswa karena LKS membantu siswa untuk menambah informasi tentang konsep yang dipelajari melalui kegiatan belajar secara sistematis (Arsyad, 2007). LKS berbasis inkuiri terbimbing dapat menjadi solusi sebagai bahan ajar yang memiliki kelebihan dalam hal meningkatkan aktifitas siswa dalam proses pembelajaran dan dapat membantu guru dalam mengarahkan siswa untuk menemukan konsep-konsep melalui aktivitasnya, selain itu juga LKS berbasis inkuiri terbimbing terdapat sintak-sintak yang mampu meningkatkan kemampuan berpikir siswa setiap saat dalam kegiatan belajar mengajar, sehingga LKS berbasis inkuiri terbimbing ini diharapkan sesuai untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa pada tingkat sekolah dasar dan sekolah menengah pertama. Nur (2008) menjelaskan bahwa bahan ajar pembelajaran sains merupakan salah satu faktor penunjang yang menentukan keberhasilan proses belajar mengajar, tetapi ketersediaan bahan ajar pembelajaran tersebut dirasakan sangat kurang.

Data hasil penelitian pendahuluan sebanyak 50% guru belum menggunakan LKS pada proses pembelajaran dan 50% pula guru yang menggunakan LKS yang dibeli dari penerbit tertentu. LKS dari penerbit tersebut setelah dianalisis ternyata banyak sekali kelemahannya. Kelemahan tersebut antara lain: isi LKS hanya memusatkan pada ranah kognitif saja. Belum menggunakan gambar dan pertanyaan-

pertanyaan yang mengkonstruksi konsep siswa belum ada. Bahasa penyampaian dalam LKS kurang sesuai dengan taraf berpikir siswa. LKS terlalu sederhana. Uraian materi pada LKS tidak mempresentasikan indikator-indikator dalam silabus sehingga menyulitkan siswa dalam melakukan tahap eksplorasi dan pengenalan konsep. Penerapan konsep siswa lebih menekankan pada penyelesaian soal-soal yang bersifat kuantitatif. 100% guru dan siswa menghendaki adanya pengembangan LKS yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

Penelitian relevan yang dilakukan Bilgin (2009), menyimpulkan hasil yang signifikan lebih baik dalam pemahaman konsep IPA untuk kelas eksperimen yang menggunakan model inkuiri terbimbing dibandingkan di kelas kontrol dengan pembelajaran tradisional. Hasil penelitian Maretasari (2012) menunjukkan bahwa inkuiri terbimbing berbasis laboratorium mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa dan sikap ilmiah siswa.

Salah satu konsep dalam mata pelajaran IPA kelas VIII menurut KTSP adalah tekanan. Materi tekanan merupakan salah satu materi ajar IPA yang standar kompetensinya adalah memahami peranan usaha, gaya, dan energi dalam kehidupan sehari-hari, dengan kompetensi dasar yaitu menyelidiki tekanan pada benda zat padat, cair dan gas serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Ini berarti bahwa pengetahuan yang berkaitan dengan tekanan pada benda padat, cair dan gas, serta penerapannya dalam kehidupan siswa, perlu dikuasai dan dipahami oleh siswa melalui kegiatan penyelidikan.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dilakukan penelitian yang berjudul “Pengembangan LKS Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Tekanan untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa”.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan maka rumusan umum masalah dalam penelitian ini adalah:

Bagaimanakah kevalidan, kepraktisan dan keefektivan lembar kerja siswa (LKS) berbasis inkuiri terbimbing pada materi tekanan yang telah dikembangkan dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa?

Rumusan khusus langkah penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah kevalidan LKS berbasis inkuiri terbimbing pada materi tekanan yang telah dikembangkan menurut penilaian validasi ahli kesesuaian isi, validasi ahli konstruksi, dan validasi ahli keterbacaan?
2. Bagaimanakah kepraktisan LKS berbasis inkuiri terbimbing yang telah dikembangkan dinilai dari keterlaksanaan dan respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan LKS berbasis inkuiri terbimbing pada materi tekanan dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa?
3. Bagaimanakah efektivitas LKS berbasis inkuiri terbimbing pada materi tekanan yang telah dikembangkan berdasarkan peningkatan keterampilan berpikir kritis dan respon siswa terhadap produk LKS yang dikembangkan?



### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan uraian latar belakang masalah dan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan kevalidan LKS berbasis inkuiri terbimbing pada materi tekanan yang telah dikembangkan menurut penilaian validasi ahli isi materi, validasi ahli konstruksi, dan validasi ahli keterbacaan.
2. Mendeskripsikan kepraktisan LKS berbasis inkuiri terbimbing yang telah dikembangkan dinilai dari keterlaksanaan dan respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan LKS berbasis inkuiri terbimbing pada materi tekanan dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.
3. Mendeskripsikan efektivitas LKS berbasis inkuiri terbimbing pada materi tekanan yang telah dikembangkan berdasarkan peningkatan keterampilan berpikir kritis dan respon siswa terhadap produk LKS yang dikembangkan.

### **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Menjadi acuan bagi guru dalam menerapkan bahan ajar pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis.
2. Pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing melalui sintak-sintaknya diharapkan dapat meningkatkan berpikir kritis siswa.

## **E. Ruang Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup penelitian ini adalah:

1. LKS yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah LKS berbasis inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa menggunakan model pengembangan yang diadopsi dari model Borg dan Gall (1989).
2. Obyek penelitian ini dilakukan pada siswa kelas VIII MTs Islamiyah Sukoharjo Pringsewu.
3. Materi dalam penelitian ini dibatasi pada materitekanan berdasarkan KD.5.5 Menyelidiki tekanan pada benda padat, cair, dan gas serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.
4. Keterampilan berpikir kritis yang diukur dalam penelitian ini keterampilan berpikir kritis menurut Norris dan Ennis (dalam Stiggins, 1994) yang meliputi aspek melaksanakan klasifikasi dasar, mengumpulkan informasi dasar, membuat inferensi, melaksanakan klarifikasi lanjut, dan membuat kesimpulan.
5. Keefektifan model LKS diukur melalui penilaian keterampilan berpikir kritis siswa (pretes dan postes) dan respon siswa terhadap LKS yang dikembangkan
6. Kepraktisan produk LKS yang dikembangkan diukur melalui penilaian keterlaksanaan dan respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan LKS berbasis inkuiri terbimbing.

## F. Penjelasan Istilah

Dalam penelitian ini, terdapat beberapa istilah yang perlu dijelaskan, antara lain:

1. Pengembangan adalah usaha mengembangkan suatu produk yang efektif untuk menunjang kegiatan pembelajaran di sekolah. Produk penelitian yang dikembangkan adalah bahan ajar berupa Lembar Kegiatan Siswa (LKS) berbasis inkuiri terbimbing. LKS ini dibuat berdasarkan materi tekanan pada KD 5.5 Menyelidiki tekanan pada benda padat, cair, dan gas serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.
2. LKS adalah media pembelajaran yang digunakan sebagai media belajar alternatif. LKS termasuk media cetak berupa lembaran atau buku berisi materi visual ( Arsyad, 2007).
3. Pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran inkuiri terbimbing adalah metode yang memadukan antara pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher-centered*) dengan pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student-centered*). Inkuiri terbimbing menuntut cara penyajian pelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk memberikan informasi yang berupa konsep dan prinsip-prinsip yang dilakukan melalui kegiatan penemuan dengan bimbingan dan petunjuk yang diberikan oleh guru (Carin, 1993).
4. Keterampilan berpikir kritis adalah proses yang melibatkan operasi mental untuk memperoleh pengetahuan setelah siswa mengerjakan tes (pretes dan postes) yang meliputi aspek melaksanakan klasifikasi dasar, mengumpulkan

informasi dasar, membuat inferensi, melaksanakan klarifikasi lanjut, dan membuat kesimpulan (Stiggins, 1994).

5. Validitas isi adalah ukuran validitas yang menggambarkan bahwa komponen-komponen pembelajaran dari LKS yang dikembangkan telah didasarkan pada *stat of the art knowledge* atau terkait dengan kekokohan landasan teori dalam pengembangan model berdasarkan penilaian ahli. (Nieven, 2007).
6. Validitas konstruk adalah ukuran kevalidan yang menggambarkan bahwa semua komponen-komponen dari LKS yang dikembangkan secara konsisten saling berhubungan satu sama lain (Nieven, 2007) berdasarkan penilaian ahli.
7. Keefektifan LKS adalah penguasaan konsep dan kemampuan berpikir kritis siswa sesuai dengan yang diharapkan serta respon positif yang diberikan siswa terhadap perangkat dan kegiatan pembelajaran (Irawan, 2006).
8. Keterlaksanaan pembelajaran menggunakan LKS merupakan ukuran kualitas model pembelajaran dengan menggunakan LKS di kelas yang selanjutnya disebut tingkat keterlaksanaan. Keterlaksanaan dalam pembelajaran diukur melalui penilaian oleh observer dengan menggunakan instrumen observasi terhadap pelaksanaan pembelajaran dan respon siswa dengan terhadap pelaksanaan pembelajaran.
9. Respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran adalah tentang kemenarikan dan pemahaman siswa terhadap LKS yang dikembangkan, keberminatan siswa proses pembelajaran, cara guru mengajar dan merespon, serta media yang digunakan pada pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing.

## **II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **A. Lembar Kerja Siswa (LKS)**

Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan salah satu media pembelajaran yang digunakan di dalam proses pembelajaran. LKS digunakan untuk membantu siswa dalam mencapai kompetensi dasar siswa. Trianto (2011) mengungkapkan bahwa Lembar Kerja Siswa (LKS) memuat sekumpulan kegiatan mendasar yang harus dilakukan oleh siswa untuk memaksimalkan pemahaman dalam upaya pembentukan ke mampuan dasar sesuai indikator pencapaian yang ditempuh. Pengetahuan awal dari pengetahuan dan pemahaman siswa diberdayakan melalui penyediaan media belajar pada setiap kegiatan eksperimen sehingga situasi belajar menjadi lebih bermakna, dan dapat berkesan dengan baik pada pemahaman siswa. Nuansa keterpaduan konsep merupakan salah satu dampak pada kegiatan pembelajaran, maka muatan materi setiap lembar kerja siswa pada setiap kegiatannya diupayakan dapat mencerminkan hal itu.

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa format LKS disesuaikan dengan kegiatan pembelajaran yang dilakukan agar siswa dapat mencapai tujuan pembelajaran yang hendak dicapai. Hal ini mengakibatkan LKS harus dibuat oleh guru bidang studi yang bersangkutan agar kegiatan pembelajaran menjadi bermakna.

Selain itu, jika LKS disusun oleh guru maka format LKS dapat disesuaikan dengan situasi dan kondisi pembelajaran sehingga keberadaan LKS membuat siswa dapat memaksimalkan pemahaman dalam upaya pembentukan kemampuan dasar sesuai indikator pencapaian yang ditempuh. Guru yang mengetahui sejauh mana pengetahuan dan pemahaman siswa, membuat pemanfaatan LKS yang disusun oleh guru akan lebih memberdayakan pengetahuan siswa dan pemahaman yang diperoleh menjadikan siswa dapat mengaitkan konsep yang satu dengan yang lain.

Indrianto dalam Ahliswiwite (2007), menyatakan bahwa ada dua macam LKS yang dikembangkan dalam pembelajaran di sekolah, yaitu:

1. LKS tak berstruktur.

LKS tak berstruktur adalah lembaran yang berisi sarana untuk materi pelajaran, sebagai alat bantu kegiatan peserta didik yang dipakai untuk menyampaikan pelajaran. LKS merupakan alat bantu mengajar yang dapat dipakai untuk mempercepat pembelajaran, memberi dorongan belajar pada tiap individu, berisi sedikit petunjuk, tertulis atau lisan untuk mengarahkan kerja pada peserta didik.

2. LKS berstruktur

LKS berstruktur memuat informasi, contoh dan tugas-tugas. LKS ini dirancang untuk membimbing peserta didik dalam satu program kerja atau mata pelajaran, dengan sedikit atau sama sekali tanpa bantuan pembimbing untuk mencapai sasaran pembelajaran. Pada LKS telah disusun petunjuk dan pengarahannya, LKS ini tidak dapat menggantikan peran guru dalam kelas. Guru tetap mengawasi kelas, memberi semangat dan dorongan belajar dan memberi bimbingan pada setiap siswa.

Peneliti memilih jenis LKS yang berstruktur di dalam pengembangan LKS pada penelitian dan pengembangan ini. Pertimbangan ini dipilih karena setiap siswa memiliki karakteristik yang berbeda-beda dan membutuhkan penanganan belajar yang berbeda pula. Saat siswa sama sekali tidak dibimbing atau sedikit dibimbing,

guru dapat dengan mudah mengawasi kelas dan memberikan penilaian pada tujuan pembelajaran yang hendak dicapai. Selain itu, guru dapat memberikan semangat, dorongan belajar, dan bimbingan secara individual kepada siswa yang benar-benar membutuhkan bimbingan dalam belajar.

Pendapat Depdiknas dalam Tim Penyusun (2006b) mengungkapkan bahwa langkah- langkah dalam persiapan LKS dijelaskan sebagai berikut:

1. Analisis kurikulum. Analisis ini dilakukan dengan memperhatikan materi pokok, pengalaman belajar siswa, dan kompetensi yang harus dicapai siswa.
2. Menyusun peta kebutuhan LKS. Peta kebutuhan LKS berguna untuk mengetahui jumlah kebutuhan LKS dan urutan LKS.
3. Menentukan judul-judul LKS. Judul LKS harus sesuai dengan KD, materi pokok dan pengalaman belajar.
4. Penulisan LKS.

Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa serangkaian kegiatan pra persiapan LKS seperti analisis kurikulum, analisis kebutuhan, dan menentukan judul LKS yang sesuai dengan SK dan KD perlu dilakukan sebelum pembuatan LKS yang akan dikembangkan.

Menurut Ibrahim dalam Trianto (2011) penyusunan lembar kerja siswa harus memenuhi beberapa persyaratan, yaitu persyaratan pedagogik, konstruksi, dan teknik. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Syarat-Syarat Lembar Kerja Siswa yang Baik

No	Syarat-syarat LKS	aspek-aspek LKS yang baik
1.	Syarat Pedagogik	a. Memberi tekanan pada proses penemuan konsep atau petunjuk mencari tahu.
		b. Mempertimbangkan perbedaan individu.
2.	Syarat Konstruksi	a. Menggunakan bahasa yang sesuai tingkat perkembangan siswa.
		b. Menggunakan struktur kalimat yang sederhana, pendek, dan jelas (tidak berbelit-belit).
		c. Memiliki tata urutan yang sistematis, memiliki tujuan belajar yang jelas.
		d. Memiliki identitas untuk memudahkan pengadministrasian.
3.	Syarat Teknis	a. Menggunakan huruf tebal yang agak besar untuk topik.
		b. Jumlah kata di dalam satu baris lebih dari 10 kata.
		c. Gambar harus dapat menyampaikan pesan secara efektif.
		d. Gambar harus cukup besar dan jelas detailnya.
		e. Tampilan harus menarik dan menyenangkan.
		f. Tampilan disusun sedemikian rupa sehingga ada harmonisasi antara gambar dan tulisan.

Kelebihan LKS diungkapkan oleh Trianto (2011), LKS untuk mengaktifkan siswa dalam kegiatan pembelajaran, membantu siswa menemukan dan mengembangkan konsep, melatih siswa menemukan konsep, menjadi alternatif cara penyajian materi pelajaran yang menekankan keaktifan siswa, serta dapat memotivasi siswa. Dilihat dari kelebihanannya, lembar kerja siswa merupakan salah satu sumber belajar siswa yang dapat membantu siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan. Selain itu, lembar kerja siswa membuat pembelajaran yang dilakukan menjadi terstruktur karena LKS yang disusun disesuaikan dengan



kegiatan pembelajaran yang dilakukan sebagaimana yang telah dijelaskan pada paragraf sebelumnya.

Menurut Suyanto dan sartinem (2009) uji isi materi, uji desain media, dan uji efektivitas media, harus dilakukan agar media pembelajaran dikatakan baik atau efektif. Berlandaskan dengan pendapat di atas, maka dalam penelitian dan pengembangan ini pun akan dilakukan ketiga uji tersebut.

Penilaian dilakukan dalam uji isi materi dan uji ahli konstruk. Instrumen penilaian dalam uji isi materi dan uji konstruk menyesuaikan dengan kriteria yang telah ditetapkan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). Kriteria penilaian LKS diadaptasi dari standar penilaian buku teks oleh BSNP (Tim Penyusun, 2006b). Secara garis besar, kriteria tersebut meliputi:

1. standar kelayakan isi
2. standar kelayakan penyajian
3. standar kelayakan bahasa
4. standar kelayakan kegrafikan

Berdasarkan keempat kriteria di atas, kriteria standar kelayakan isi akan digunakan sebagai instrumen penilaian LKS dalam uji isi materi. Kriteria standar kelayakan penyajian, bahasa, dan kegrafikan uji digunakan sebagai instrumen penilaian LKS dalam uji konstruksi.

Penilaian tes dilakukan di dalam uji keefektivan media. Menurut Uno (2009), Hasil evaluasi efektivitas media hasil pengembangan selanjutnya dijadikan dasar untuk memberikan penilaian terhadap keberhasilan pencapaian tujuan yang telah ditetapkan, yang diperlihatkan oleh unjuk kerja siswa. Apabila semua tujuan

sudah dapat dicapai, efektivitas pelaksanaan kegiatan pembelajaran dalam mata pelajaran tersebut dianggap berhasil dengan baik. Keefektifan LKS dapat diukur dengan memberikan postes setelah diberikan perlakuan kepada siswa, yaitu setelah kegiatan pembelajaran dengan menggunakan LKS yang dikembangkan. Menurut Nugroho (2001), apabila 75% siswa dapat mencapai tujuan pembelajarannya maka media dikatakan efektif.

## **B. Pembelajaran Inkuiri Terbimbing**

### **1. Pengertian inkuiri terbimbing**

Inkuiri terbimbing adalah pendekatan mengajar dimana guru memberikan siswa contoh-contoh topik spesifik dan memandu siswa untuk memahami topik tersebut (Eggen dan Kauchak, 2012). Menurut Kuhlthau (2010), inkuiri terbimbing membantu siswa untuk berlatih dalam sebuah tim, mengembangkan kompetensi dalam penelitian, pengetahuan, motivasi, pemahaman bacaan, perkembangan bahasa, kemampuan menulis, pembelajaran kooperatif, dan keterampilan sosial. Amin (1987), menyatakan bahwa istilah pembelajaran inkuiri terbimbing digunakan apabila didalam kegiatan penemuan, guru menyediakan bimbingan atau petunjuk yang cukup luas kepada siswa. Suatu pendekatan pembelajaran yang mendorong siswa untuk belajar aktif dan guru mendorong siswa menemukan konsep-konsep, prinsip-prinsip untuk diri mereka sendiri (Wilcox, dalam Suprihatiningrum, 2013).

Menurut Carin (1993), pengajaran dengan inkuiri terbimbing menyediakan kesempatan untuk melibatkan siswa untuk memperoleh wawasan dan mengembangkan konsepnya sendiri lebih baik. Pembelajaran dengan pendekatan penemuan terbimbing terjadi dimana dengan bimbingan guru siswa akan lebih bekerja lebih terarah dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Bimbingan guru merupakan arahan tentang prosedur kerja yang dilakukan oleh siswa. Howe (1993), menyatakan bahwa penemuan terbimbing lebih dari sekedar keterampilan tangan karena pengalaman, dan guru masih mengambil bagian sebagai pembimbing. Melalui diskusi terbimbing dan metode lainnya, siswa dituntun dalam pengrefleksian terhadap kegiatan dengan membandingkan, mencari pola, memprediksi, dan membuat penjelasan. Bimbingan tak langsung, guru mengembangkan hasil-hasil yang berguna dan menarik. Pembelajaran inkuiri terbimbing menjadi berhasil apabila menolong siswa menjadi lebih bertanggung-jawab bertingkah laku dan pembelajaran mereka sendiri.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan pembelajaran penemuan yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan prinsip-prinsip atau konsep-konsep untuk diri sendiri, dimana siswa mendapat bantuan berupa bimbingan dari guru agar lebih terarah mencapai tujuan pembelajaran.

## 2. Karakteristik pembelajaran inkuiri terbimbing

Menurut Kuhlthau (2010), ada enam karakteristik inkuiri terbimbing yaitu:

- a. Siswa belajar aktif dan merefleksikan pada pengalaman.

Pembelajaran sebagai proses aktif individu, bukan sesuatu dilakukan untuk seseorang tetapi lebih kepada sesuatu itu dilakukan oleh seseorang. Pembelajaran merupakan sebuah kombinasi dari tindakan refleksi pada pengalaman, dan penemuan sangat penting dalam pembelajaran bermakna.

- b. Siswa belajar berdasarkan pada apa yang mereka tahu.

Pengalaman masa lalu dan pengertian sebelumnya merupakan bentuk dasar untuk membangun pengetahuan baru, yang mempengaruhi pembelajaran melalui apa yang mereka tahu.

- c. Siswa mengembangkan rangkaian berfikir dalam proses pembelajaran melalui bimbingan.

Rangkaian berpikir ke arah yang lebih tinggi memerlukan proses yang mendalam yang membawa kepada sebuah pemahaman, memerlukan waktu dan motivasi yang dikembangkan oleh pertanyaan-pertanyaan yang otentik mengenai objek yang telah digambarkan dari pengalaman dan keingintahuan siswa. Proses yang mendalam juga memerlukan perkembangan kemampuan intelektual yang melebihi dari penemuan dan pengumpulan fakta.

- d. Perkembangan siswa terjadi secara bertahap.

Siswa berkembang melalui tahap perkembangan kognitif, kapasitas, mereka untuk berpikir abstrak ditingkatkan oleh umur. Perkembangan ini merupakan proses kompleks yang meliputi kegiatan berpikir, tindakan, refleksi, menemukan,

menghubungkan ide, membuat hubungan, mengembangkan dan mengubah pengetahuan sebelumnya, kemampuan, serta sikap dan nilai.

e. Siswa mempunyai cara yang berbeda dalam pembelajaran.

Siswa belajar melalui semua pengertiannya. Mereka menggunakan seluruh kemampuan fisik, mental dan sosial untuk membangun pemahaman yang mendalam mengenai dunia dan apa yang hidup di dalamnya.

f. Siswa belajar melalui interaksi sosial dengan orang lain.

Siswa hidup di lingkungan sosial di mana mereka terus menerus belajar melalui interaksi dengan orang lain di sekitar mereka. Orang tua, teman, saudara, guru, kenalan, merupakan bagian dari lingkungan sosial yang membentuk pembelajaran lingkungan di mana mereka membangun pemahaman mengenai dunia dan membuat makna untuk mereka.

Berdasarkan karakteristik tersebut, inkuiri terbimbing merupakan sebuah metode yang berfokus pada proses berpikir yang membangun pengalaman oleh keterlibatan siswa secara aktif dalam pembelajaran. Siswa belajar dengan membangun pemahaman mereka sendiri berdasarkan pengalaman-pengalaman.

### **3. Kelebihan inkuiri terbimbing**

Menurut Carin (1993), keuntungan yang didapatkan siswa dengan belajar menggunakan pendekatan inkuiri terbimbing sebagai berikut:

a. Mengembangkan potensi intelektual.

Melalui inkuiri terbimbing, siswayang lambat belajar akan mengetahui bagai-mana menyusun dan melakukan penyelidikan dan materi yang dipelajari lebih lama membekas karena siswa dilibatkan dalam proses menemukan.

b. Mengubah siswa, motivasi dari luar menjadi motivasi dalam dirisendiri.

Penemuan terbimbing membantu siswa untuk lebih mandiri, bisa mengarahkan diri sendiri, dan bertanggung jawab atas pembelajarannya sendiri. Siswa akan memotivasi diri sendiri jika belajar dengan inkuiri terbimbing.

c. Siswa akan belajar bagaimana belajar.

Anak-anak dapat dilibatkans ecara aktif dengan mendengarkan, berbicara,mem-baca, melihat, dan berpikir. Jika otak anak selalu dalam keadaan aktif, pada saat itulah seorang anak sedang belajar. Piaget juga menegaskan, melalui latihan untuk menyelesaikan masalah, seorang siswa akan belajar bagaimana belajar (Arends, 2012).

d. Mempertahankan memori.

Otak manusia seperti komputer. Permasalahan terbesar dalam otak manusia bukan pada penyimpanan data, melainkan bagaimana mendapatkan data yang telah tersimpan didalamnya. Para ahli berpendapat bahwa cara paling mudah untuk mendapatkan data adalah pengaturan. Melalui pengaturan, manusia lebih mudah mendapatkan informasi apa yang dicari dan bagaimana mencarinya. Penelitian membuktikan, dengan pengaturan, informasi yang tersimpan di dalam otak akan berkurang kerumitannya. Apalagi jika informasi tersebut dibangun sendiri yang salah satunya dengan inkuiri terbimbing.

Carin (1993), mengatakan bahwa ada tiga alasan untuk guru menggunakan penemuan terbimbing, yaitu (1) sebagian besar dari guru lebih nyaman menggunakan pendekatan ekspositori; (2) jika menginginkan siswa menjadi seorang saintis yang selalu mengikuti perkembangan teknologi dan mampu menyelesaikan masalah, siswa harus selalu berperan aktif dalam setiap tingkat kegiatan sains dengan petunjuk dan pendampingan dari guru; (3) pembelajaran dengan penemuan terbimbing akan mengembangkan kemampuan metode mengajar guru untuk mempertemukan berbagai macam tingkat pemahaman siswa dalam pembelajaran. Secara umum Kuhlthau (2010), mengatakan bahwa inkuiri terbimbing membantu siswa berlatih dalam sebuah tim, mengembangkan kompetensi dalam penelitian, pengetahuan, motivasi, pemahaman bacaan, perkembangan bahasa, kemampuan menulis, pembelajaran kooperatif, dan keterampilan sosial.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa ciri pembelajaran inkuiri terbimbing antara lain meliputi: 1) siswa melakukan pengamatan untuk mendapatkan data, 2) data yang diperoleh siswa akan memecahkan masalah yang dihadapi dengan mengembangkan keterampilan berpikir, 3) untuk memecahkan masalah, diperlukan bimbingan guru, 4) sumber masalah dapat diperoleh siswa dari lingkungan dan dapat pula diberikan oleh guru.

#### **4. Kelemahan inkuiri terbimbing**

Menurut Sanjaya (2010), kelemahan inkuiri terbimbing bahwa, 1) dalam implementasi pembelajaran inkuiri terbimbing, memerlukan waktu yang panjang

sehingga sering guru kesulitan menyesuaikan dengan waktu yang telah ditentukan. 2) dengan menggunakan strategi pembelajaran inkuiri terbimbing, maka guru kesulitan dalam mengontrol aktivitas siswa dalam pembelajaran.

## **5. Perencanaan dan sintaks pembelajaran inkuiri terbimbing**

Pada pelaksanaannya, pembelajaran inkuiri terbimbing lebih banyak diterapkan, karena dengan petunjuk guru siswa akan bekerja lebih terarah dalam upaya mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Bimbingan guru bukanlah semacam resep yang harus diikuti, melainkan hanya merupakan arahan tentang prosedur kerja yang diperlukan. Pelaksanaan pembelajaran berawal dari perencanaan beserta sintaks inkuiri terbimbing dengan penjelasan sebagai berikut:

### **a. Perencanaan pembelajaran inkuiri terbimbing**

Carin (1993) memberikan petunjuk dalam merencanakan dan menyiapkan pembelajaran inkuiri terbimbing, antara lain: 1) menentukan tujuan yang akan dipelajari oleh siswa, 2) memilih metode yang sesuai dengan kegiatan penemuan 3), menentukan lembar pengamatan data untuk siswa, 4) menyiapkan alat dan bahan secara lengkap, 5) menentukan dengan cermat apakah siswa akan berkerja secara individu atau secara berkelompok yang terdiri dari 2-5 siswa, 6) mencoba terlebih dahulu kegiatan yang akandikerjakan siswa.

Cara mengetahui kesulitan yang mungkin timbul atau kemungkinan dimodifikasi, Carin (1993), menyatakan bahwa untuk mencapai tujuan diatas, perlu diperhatikan hal-hal berikut ini: 1) memberikan bantuan agar siswa memahami tujuan dan prosedur kegiatan yang harus dilakukan, 2) memeriksa bahwa semua siswa



memahami tujuan dan prosedur kegiatan yang harus dilakukan, 3) Sebelum kegiatan dilakukan, menjelaskan pada siswa tentang cara bekerja yang aman; 4) mengamati setiap siswa selama mereka melakukan kegiatan, 5) memberikan waktu yang cukup kepada siswa untuk mengembalikan alat dan bahan yang digunakan, 6) melakukan diskusi tentang kesimpulan untuk setiap jenis kegiatan.

Menurut Eggan dan Kauchak (2012), merencanakan pelajaran saat menggunakan inkuiri terbimbing melibatkan tiga langkah penting, yaitu:

1. Mengidentifikasi topik

Awal merencanakan pembelajaran inkuiri terbimbing adalah menentukan topik. Topik-topik tersebut dapat diambil dari standar, buku teks, panduan kurikulum, atau sumber lain. Jika topik adalah konsep atau generalisasi maka pembelajaran inkuiri terbimbing dapat digunakan secara efektif.

2. Menentukan tujuan belajar

Setelah mengidentifikasi topik, langkah selanjutnya memutuskan hal apa yang ingin siswa ketahui tentang topik tersebut. Keputusan ini mengidentifikasi tujuan belajar, pernyataan yang menentukan apa yang semestinya diketahui, dipahami, atau mampu dilakukan siswa terkait topik tersebut. Tujuan belajar yang jelas, penting karena memberikan kerangka kerja berpikir ketika merencanakan dan menerapkan pelajaran.

3. Menyiapkan contoh dan noncontoh

Menentukan contoh dan noncontoh setelah menetapkan apa yang ingin dicapai siswa. Penelitian menunjukkan bahwa konsep-konsep yang saling terkait paling efektif diajarkan bersama-sama.

### b. Sintaks pembelajaran inkuiri terbimbing

Pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan bagian dari pembelajaran inkuiri, sedangkan pembelajaran inkuiri memiliki kesamaan dengan pembelajaran berdasarkan masalah, maka fase-fase pembelajaran inkuiri terbimbing dalam penelitian ini mengadopsi fase-fase yang ada dalam pembelajaran berdasarkan masalah. Secara lebih rinci langkah-langkah pelaksanaan kegiatan pembelajaran inkuiri terbimbing yang diadopsi dari sintaks pembelajaran berdasarkan masalah yang terdapat dalam Arends (2012), dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Sintaks untuk Pembelajaran Inkuiri

Fase atau Tahap	Perilaku Guru
Fase 1: Menghadirkan perhatian dan menjelaskan tujuan inkuiri.	Guru membimbing, memotivasi dan menjelaskan tujuan pembelajaran pada siswa untuk mempersiapkan proses inkuiri.
Fase 2: Mengorientasikan siswa pada fenomena atau masalah.	Guru menghadirkan suatu fenomena atau masalah.
Fase 3: Merumuskan masalah dan mengajukan hipotesis.	Guru mendorong siswa untuk membuat rumusan masalah dan mengajukan hipotesis terhadap masalah yang telah dirumuskan.
Fase 4: Membimbing siswa dalam mengumpulkan data untuk menguji hipotesis.	Guru membimbing siswa mengumpulkan data untuk menguji hipotesis dalam proses pemecahan masalah yang dapat dilakukan dengan percobaan atau eksperimen.
Fase 5: Membuat rumusan penjelasan atau menarik kesimpulan	Guru membimbing siswa untuk menarik kesimpulan berdasarkan proses pemecahan masalah yang telah dilakukan siswa.
Fase 6: Merefleksi dan mengevaluasi proses inkuiri dalam pemecahan masalah	Guru membantu siswa melakukan refleksi atas penyelidikan dan proses-proses inkuiri yang digunakan.

(Sumber: Arends, 2012)

Secara umum proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing yang terdapat dalam Tabel 2. pelaksanaannya dijelaskan sebagai berikut:

**Tahap 1: Menghadirkan perhatian dan menjelaskan tujuan inkuiri**

Pada fase ini guru memberikan penjelasan tentang tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan aturan dalam proses pembelajaran inkuiri terbimbing.

**Tahap 2: Mengorientasikan siswa pada fenomena atau masalah**

Pada fase ini guru menyajikan suatu peristiwa atau kasus yang dapat menarik perhatian siswa sehingga akan memunculkan permasalahan awal pada siswa.

**Tahap 3: Merumuskan masalah dan mengajukan hipotesis**

Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk membuat rumusan masalah dan membimbing siswa untuk menentukan hipotesis yang relevan dengan masalah dan menentukan variabel-variabel yang akan diselidiki dalam eksperimen.

**Tahap 4: Mengumpulkan data untuk menguji hipotesis**

Pada fase ini, mengumpulkan data adalah aktivitas menjaring informasi yang dibutuhkan untuk menguji hipotesis yang diajukan. Pada model pembelajaran ini mengumpulkan data merupakan proses mental yang sangat penting dalam pengembangan intelektual. Pengumpulan data dapat dilakukan dengan melaksanakan kegiatan eksperimen. Fungsi kegiatan eksperimen adalah eksplorasi dan pengujian langsung. Tugas dan peran guru dalam tahapan ini adalah membimbing siswa dalam proses pengumpulan data dalam kegiatan eksperimen. Data yang telah terkumpul lalu dilakukan analisis data. Analisis data merupakan proses komunikasi melalui lisan yang menjadi tambahan informasi dalam

melengkapi data yang telah dikumpulkan. Pada tahap ini guru membimbing siswa dalam menyusun argumen yang mendukung data yang telah dikumpulkan.

#### **Tahap 5: Membuat rumusan penjelasan atau menarik kesimpulan**

Pada tahap ini guru membimbing siswa menyusun penjelasan dan penarikan kesimpulan yang merupakan proses mendeskripsikan temuan yang diperoleh berdasarkan hasil pengujian hipotesis. Merumuskan kesimpulan merupakan hal penting dalam proses pembelajaran inkuiri. Pencapaian kesimpulan yang akurat sebaiknya guru mampu menunjukkan pada siswa data mana yang relevan atau sesuai.

#### **Tahap 6 : Merefleksi dan mengevaluasi proses inkuiri dalam pemecahan masalah**

Tahapan akhir dari kegiatan pembelajaran ini guru meminta siswa untuk melakukan rekonstruksi pemikiran dan aktivitas mereka selama tahap pembelajaran yang telah dilewati. Pada intinya dalam kegiatan ini dimaksudkan untuk membantu siswa menganalisis dan mengevaluasi proses berpikir siswa, dan disamping itu juga keterampilan penyelidikan dan keterampilan intelektual yang mereka gunakan.

### **C. Keterampilan Berpikir Kritis**

#### **1. Pengertian keterampilan berpikir kritis**

John Dewey menamakan berpikir kritis sebagai berpikir reflektif dan mendefinisikannya sebagai pertimbangan yang aktif, *persistent* (terus menerus), dan teliti mengenai sebuah keyakinan atau bentuk pengetahuan yang diterima begitu saja

dipandang dari sudut alasan-alasan yang mendukungnya dan kesimpulan lanjutan yang menjadi kecenderungannya (Fisher, 2001)

Berpikir menurut Suryabrata (2002) merupakan proses aktif dinamis yang bersifat ideasional dalam rangka pembentukan pengertian, pembentukan pendapat, dan penarikan kesimpulan. Sedangkan menurut Schafersman (1991), berfikir kritis merupakan proses mental yang terjadi karena fungsinya otak dalam rangka mencari jawaban atas suatu persoalan, menemukan ide-ide, mencari pengetahuan, atau sekedar untuk berimajinasi. Proses berfikir terjadi oleh fungsinya otak manusia, karena otak manusia merupakan pusat kesadaran, pusat berfikir, perilaku, dan emosi manusia mencerminkan keseluruhan dirinya, kebudayaan, kejiwaan, bahasa dan ingatannya.

Keterampilan berpikir merupakan sekumpulan keterampilan yang kompleks yang dapat dilatih sejak usia dini (Suryabrata, 2002). Suatu proses berpikir dalam menarik suatu kesimpulan pengetahuan disebut penalaran. Berpikir atau bernalar, merupakan suatu bentuk kegiatan akal/ratio manusia dengan mana pengetahuan yang kita terima melalui panca indera diolah dan ditujukan untuk mencapai suatu kebenaran. Aktivitas berpikir adalah dialog dengan diri sendiri dalam batin yang manifestasinya ialah mempertimbangkan, merenungkan, menganalisis, menunjukkan alasan-alasan, membuktikan sesuatu, menggolong-golongkan, membandingkan, menarik kesimpulan, meneliti suatu jalan pikiran, mencari kausalitasnya, membahas secara realitas dan lain-lain. Pada aktivitas berpikir itulah ditunjukkan dalam logika wawasan berpikir yang tepat atau ketepatan kebenaran berpikir yang sesuai dengan penggarisan logika yang disebut berpikir logis.

Berpikir kritis adalah proses yang melibatkan operasi mental seperti induksi, deduksi, klasifikasi, dan penalaran. Menurut Ennis (dalam Muhfahroyin, 2009), berpikir kritis merupakan cara berpikir reflektif yang masuk akal atau berdasarkan nalar untuk menentukan apa yang akan dikerjakan dan diyakini. Definisi-definisi di atas oleh peneliti menganggap bahwa berpikir kritis mempunyai definisi yang senantiasa berubah tetapi memiliki inti tetap, yaitu memiliki unsur berpikir aktif pada suatu masalah, memberikan asumsi, memerlukan argumen untuk membuktikan asumsi, analisis, dan evaluasi.

Wilson (dalam Muhfahroyin, 2009) mengemukakan beberapa alasan tentang perlunya keterampilan berpikir kritis, yaitu:

- a. Pengetahuan yang didasarkan pada hafalan telah didiskreditkan; individu tidak akan dapat menyimpan ilmu pengetahuan dalam ingatan mereka untuk penggunaan yang akan datang.
- b. Informasi menyebar luas begitu pesat, sehingga tiap individu membutuhkan kemampuan yang dapat disalurkan agar mereka dapat mengenali macam-macam permasalahan dalam konteks yang berbeda pada waktu yang berbeda pula selama hidup mereka.
- c. Kompleksitas pekerjaan modern menuntut adanya staf pemikir yang mampu menunjukkan pemahaman dan membuat keputusan dalam dunia kerja.
- d. Masyarakat modern membutuhkan individu-individu untuk menggabungkan informasi yang berasal dari berbagai sumber dan membuat keputusan.

## **2. Indikator keterampilan berpikir kritis**

Edward Gleser dalam Fisher (2001) mendaftar keterampilan-keterampilan berpikir kritis, yaitu keterampilan untuk :

- a. Mengenal masalah
- b. Menemukan cara yang dapat dipakai untuk menangani masalah
- c. Mengumpulkan dan menyusun informasi
- d. Mengenal asumsi-asumsi dan nilai yang tidak dinyatakan
- e. Memahami dan menggunakan bahasa yang tepat dan jelas

- f. Menganalisis data
- g. Menilai fakta dan mengevaluasi pertanyaan-pertanyaan
- h. Mengenal hubungan yang logis antar masalah-masalah
- i. Menarik kesimpulan
- j. Menyusun kembali pola-pola
- k. Membuat penilaian yang tetap

Pada dasarnya berpikir kritis merupakan suatu hal yang masuk akal (*reasonable*), berpikir reflektif yang terfokus pada keputusan untuk mempercayai dan melakukannya (Ennis, 1985). Keterampilan berpikir kritis dapat diberdayakan dengan memahami aspek-aspek yang berkaitan dengan konsepsi berpikir kritis. Berpikir dikatakan masuk akal apabila pemikir berusaha menganalisis argumen secara hati-hati, mencari bukti yang valid dan mencapai kesimpulan yang logis (Marzano, 1992).

Menurut Norris dan Ennis (dalam Stiggins, 1994), ada 5 aspek keterampilan berpikir kritis terbagi atas 12 indikator yang tertulis pada Tabel 3.

Tabel 3. Aspek dan Indikator Berpikir Kritis Norris dan Ennis

No	Aspek	Indikator
1.	Melaksanakan klasifikasi dasar masalah	Memfokuskan pada permasalahan Menganalisis argumen atau sudut pandang Bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi dan atau tantangan
2.	Mengumpulkan informasi dasar	Mempertimbangkan kredibilitas sumber informasi Mengumpulkan dan menilai informasi
3.	Membuat Inferensi	Membuat dan mempertimbangkan deduksi Membuat dan mempertimbangkan induksi Membuat dan mempertimbangkan pendapat yang bernilai
4.	Melaksanakan klasifikasi lanjut	Mendefinisikan istilah dan menilai definisi operasional variabel Mengidentifikasi asumsi
5.	Membuat kesimpulan terbaik	Memutuskan suatu tindakan Mengkomunikasikan keputusan pada orang lain

Sumber : Stiggins (1994)

Indikator-indikator tersebut dalam prakteknya dapat bersatu padu membentuk sebuah kegiatan atau terpisah-pisah hanya beberapa indikator saja.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti menentukan indikator berpikir kritis yang tertulis dalam Tabel 4.

Tabel 4. Indikator Berpikir Kritis dalam Penelitian

No	Indikator berpikir kritis (Norris Ennis)	Indikator berpikir kritis (penelitian)	Inkuiri Terbimbing
1	Memfokuskan pada permasalahan	Identifikasi variabel pemecahan masalah.	Mengorientasi siswa pada fenomena atau masalah.
2	Bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi dan atau tantangan.	Merumuskan masalah Mengajukan hipotesis	Merumuskan masalah dan mengajukan hipotesis
3	Mengumpulkan dan menilai informasi	Mengumpulkan data untuk menguji hipotesis	Membimbing siswa mengumpulkan data untuk menguji hipotesis
4	Membuat dan mempertimbangkan induksi.	Menganalisis data	Membimbing siswa menganalisis data
5	Mengidentifikasi asumsi	Mengidentifikasi asumsi	Merumuskan penjelasan
6	Mengkomunikasikan keputusan pada orang lain	Membuat kesimpulan	Membuat kesimpulan

Pengukuran indikator berpikir kritis dilakukan dengan tes essay seperti yang diungkapkan oleh Kardi (2002) dan Ibrahim (2003) bahwa dengan memberi soal essay, siswa diberi kebebasan yang cukup dalam mensintesis dan mengevaluasi, pengontrolannya terbatas pada upaya agar soal yang bersangkutan dapat mengungkapkan keterampilan intelektual yang dikehendaki, dimanfaatkan jika siswa dituntut untuk memberi penjelasan atau alasan, menyatakan macam hubungan, menguraikan data dan merumuskan kesimpulan.



#### **D. Hubungan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan Keterampilan Berpikir Kritis**

Belajar adalah proses aktif yang dilakukan oleh siswa, seperti yang dikatakan John Dewey (1916) dalam *Democracy and Education*, kita belajar melakukan dan merefleksikan apa yang telah dilakukan. Jerome Bruner dalam Carin (1993a) siswa tidak sekedar diposisikan sebagai pendengar, tetapi terlibat aktif dalam proses belajar. Piaget dalam Carin (1993b) mengatakan belajar tidak terjadi tanpa tindakan. Hanya melalui pelaksanaan pemecahan masalah, siswa akan dapat aktif untuk belajar. Salah satu cara untuk belajar melalui pemecahan masalah adalah *heuristic* karena *heuristic* adalah belajar bagaimana cara belajar. *Heuristic* menurut Jerome Bruner dapat diajarkan dengan pembelajaran metode penemuan terbimbing (Carin, 1993b). Jadi belajar yang dilakukan dengan proses aktif untuk memecahkan masalah (indikator berpikir kritis) dapat diajarkan melalui pembelajaran metode inkuiri terbimbing.

Pembelajaran inkuiri terbimbing memotivasi siswa untuk menemukan jawaban dari permasalahan. Sedangkan menemukan jawaban dari permasalahan merupakan keterampilan berpikir kritis. Menurut Lai (2011), berpikir kritis mencakup keterampilan komponen menganalisis argumen, membuat kesimpulan menggunakan penalaran induktif atau deduktif, menilai atau mengevaluasi, dan membuat keputusan. Keterkaitan berpikir kritis dalam pembelajaran adalah perlunya mempersiapkan siswa agar menjadi pemecah masalah yang tangguh, pembuat keputusan yang matang, dan orang yang tak pernah berhenti belajar.

Penting bagi siswa untuk menjadi seorang pemikir mandiri sejalan dengan meningkatnya jenis pekerjaan di masa yang akan datang yang membutuhkan para pekerja handal yang memiliki kemampuan berpikir kritis. Selama ini, kemampuan berpikir masih belum merasuk ke jiwa siswa sehingga belum dapat berfungsi maksimal di masyarakat yang serba praktis saat ini.

#### **E. Kerangka pikir**

Kerangka pikir penelitian, bahwa peneliti akan mengembangkan bahan ajar inkuiri terbimbing berupa lembar kerja siswa (LKS). Dalam mengaplikasikan LKS berbasis inkuiri terbimbing, guru berperan sebagai pembimbing dan motivator yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar secara aktif dengan tidak memberikan pengetahuan dalam bentuk akhirnya, melainkan membimbing siswa menemukan dan menyimpulkan sendiri pengetahuan yang diberikan, serta menemukan prinsip umum yang berlaku untuk permasalahan yang sama. Pada materi tekanan, kompetensi dasar yang harus dikuasai adalah menyelidiki tekanan pada benda zat padat, cair dan gas serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

Tahap pertama dalam mengaplikasikan LKS berbasis inkuiri terbimbing pada materi tekanan adalah menghadirkan perhatian dan menjelaskan proses inkuiri. Pada tahap ini guru memberikan penjelasan tentang tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan aturan dalam proses pembelajaran inkuiri terbimbing. Tahap kedua orientasi siswa pada masalah atau fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari yang disajikan dalam bentuk gambar atau data yang berkaitan dengan

tekanan. Pada tahap ini siswa diminta mengidentifikasi suatu permasalahan atau fenomena tentang tekanan. Kemudian siswa dengan dibimbing oleh guru diminta untuk menuliskan hasil identifikasi tersebut dalam LKS pada kolom yang telah disediakan. Harapannya pada tahapan ini dapat menimbulkan rasa ingin tahu siswa untuk menyelidiki sendiri pengetahuan yang akan diberikan serta menyediakan kondisi belajar yang dapat mengembangkan dan membantu siswa dalam mengeksplorasi bahan.

Tahap selanjutnya adalah merumuskan masalah dan mengajukan hipotesis. Setelah permasalahan diberikan dengan dibimbing oleh guru, siswa diminta menuliskan hal-hal yang kurang mereka pahami dalam bentuk pertanyaan dan memilih salah satunya menjadi hipotesis yang akan diuji kebenarannya. Pada materi tekanan, siswa diminta menuliskan pertanyaan mengenai tekanan pada zat padat, tekanan pada zat cair yang diam, hukum pascal, dan hukum archimedes tentang tekanan pada zat cair. Pada tahap ini diharapkan siswa mampu memikirkan cara pemecahan masalah atau variabel-variabel operasional dari hipotesis yang telah dituliskan secara lebih mendalam sehingga keterampilan berpikir kritis siswa dapat terlatih.

Tahap selanjutnya adalah mengumpulkan data untuk menguji hipotesis dalam bentuk melakukan percobaan, pada tahap ini siswa dengan dibimbing oleh guru melakukan penyelidikan atau percobaan mengenai tekanan. Pada tahap ini, keterampilan berpikir kritis siswa dapat dilatih dan ditingkatkan salah satunya dengan merancang percobaan. Pada proses percobaan siswa diminta untuk

menentukan variabel percobaan, menentukan alat dan bahan serta melakukan percobaan sesuai prosedur dengan dibimbing oleh guru, proses ini dapat melatih siswa mengeksplorasi pengetahuan yang telah didapatnya dan memunculkan ide-ide kritis berdasarkan pemikirannya.

Setelah proses pengumpulan data dari hasil percobaan, siswa diminta membuat rumusan penjelasan berupa analisis data. Pada tahap ini data yang telah dikumpulkan diolah untuk menemukan pola informasi (temuan alternatif) yang akan dijadikan pengetahuan baru yang perlu mendapatkan pembuktian secara logis. Proses pembelajaran pada kegiatan ini dapat berupa menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada dalam LKS untuk menemukan informasi baru yang akan menjurus pada pengetahuan baru yang perlu ditemukan oleh siswa. Selanjutnya siswa melakukan pemecahan masalah secara cermat untuk membuktikan benar tidaknya hipotesis yang ditetapkan sebelumnya dengan temuan alternatif, dihubungkan dengan hasil pengolahan data.

Tahap selanjutnya adalah penarikan kesimpulan, siswa diminta menuliskan kesimpulan yang akan dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama sehingga siswa dapat menjelaskan berbagai fenomena lain yang memiliki permasalahan yang sama. Pada tahap kegiatan menyimpulkan sendiri pengetahuan yang diberikan dapat melatih keterampilan berpikir kritis siswa, karena siswa dilatih mengembangkan kemampuan berbahasa sehingga siswa diharapkan dapat menghasilkan ide yang baru berdasarkan pemikirannya, selain itu kegiatan menyimpulkan sendiri pengetahuan yang diberikan menjadikan

pengetahuan tersebut lebih bermakna sehingga siswa diharapkan dapat mengkombinasikan pengetahuan-pengetahuan yang diberikan untuk menghasilkan gagasan baru berdasarkan pemikirannya. Tahap akhir dari kegiatan pembelajaran ini merefleksi dan mengevaluasi proses inkuiri dalam pemecahan masalah, guru meminta siswa untuk melakukan rekonstruksi pemikiran dan aktivitas mereka selama tahap pembelajaran yang telah dilewati.

Pada akhirnya, apabila langkah-langkah pada pembelajaran dengan menggunakan LKS berbasis inkuiri terbimbing dilakukan secara terus menerus dan berulang-ulang maka diharapkan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi tekanan dapat meningkat.

#### **F. Hipotesis Penelitian**

Hipotesis dalam penelitian ini adalah :

Pembelajaran LKS berbasis inkuiri terbimbing pada materi tekanan dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa lebih baik dibandingkan pembelajaran yang tidak menggunakan LKS berbasis inkuiri terbimbing.

### **III. METODOLOGI PENELITIAN**

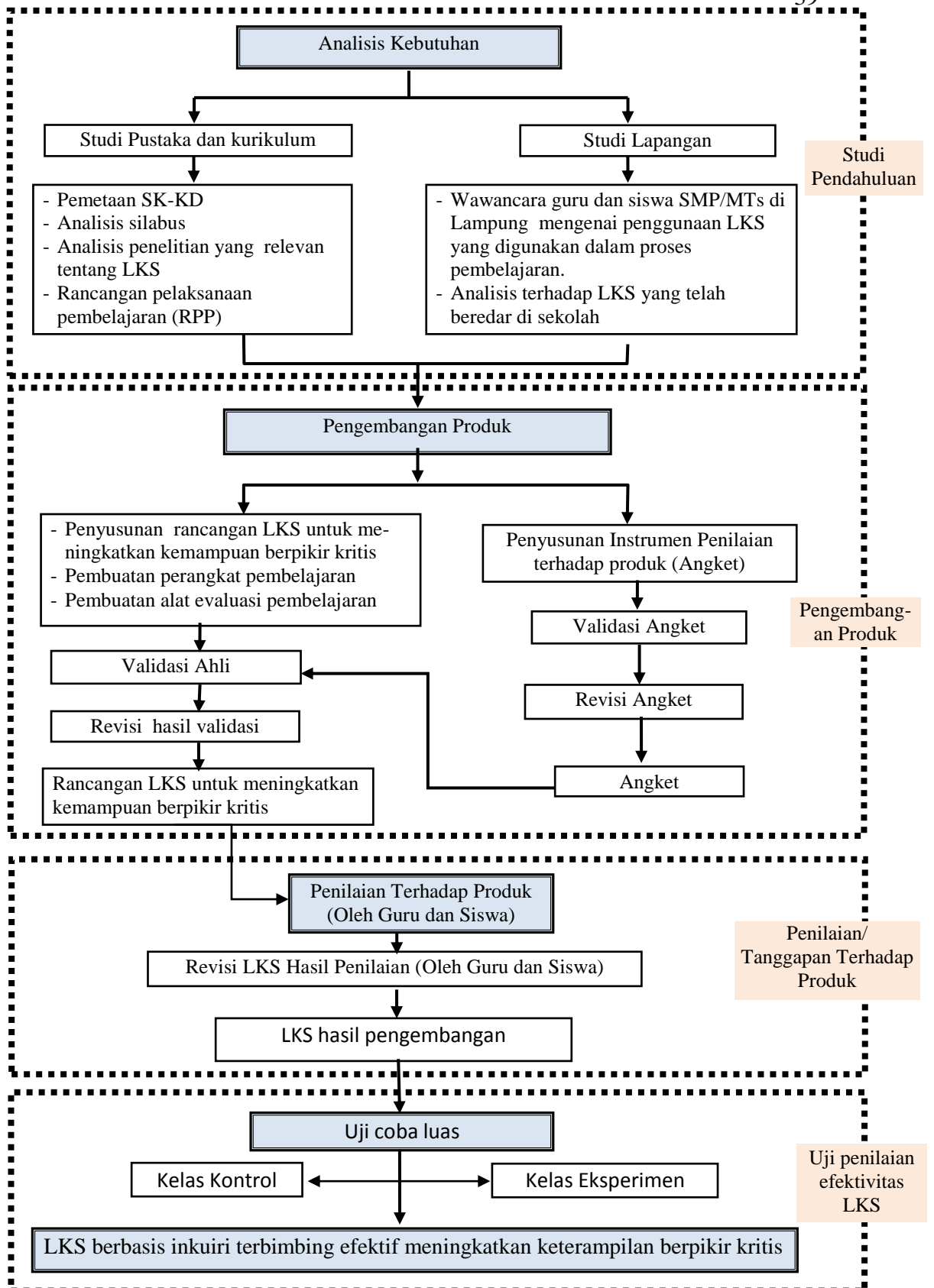
#### **A. Metode Penelitian**

Penelitian ini difokuskan pada pengembangan LKS berbasis inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi tekanan.

Penelitian ini dikembangkan dengan menggunakan desain penelitian *Research and Development* (R&D) yang diadopsi dari model Borg dan Gall (dalam Sugiyono, 2009) dengan 3 langkah yang lebih sederhana, yaitu : (1) tahap pendahuluan, (2) perancangan/desain model (produk), dan (3) pengujian produk.

Secara sistematis penelitian dan pengembangan ini dilakukan melalui tahapan-tahapan pokok antara lain: tahapan analisis kebutuhan, pengembangan produk, penilaian terhadap produk (oleh guru dan siswa), revisi produk hasil penilaian, uji coba luas, dan terakhir adalah produk LKS berbasis inkuiri terbimbing efektif meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

Tahapan dan alur dalam penelitian LKS tersebut disusun dalam bagan alur yang disajikan pada Gambar 1, di bawah ini.



Gambar 1. Diagram Alur Penelitian LKS Pembelajaran

Tahapan-tahap penelitian *Research and Development* di atas dapat di jabarkan secara rinci sebagai berikut, yaitu :

1. Tahap studi pendahuluan

Tujuan dari studi pendahuluan ini adalah untuk menghimpun data tentang kondisi yang ada sebagai bahan perbandingan atau bahan dasar untuk produk yang dikembangkan. Tahapannya terdiri dari :

a. Studi pustaka

Tahap studi pustaka dalam penelitian ini adalah studi dokumentasi untuk mengumpulkan data dan informasi tentang pembelajaran IPA pada konsep tekanan. Analisis pada materi IPA dilakukan dengan mengkaji silabus IPA SMP/MTs tentang tekanan berdasarkan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD). Selanjutnya dilakukan analisis terhadap beberapa penelitian tentang LKS yang beredar di sekolah saat ini.

b. Studi lapangan

Studi lapangan ini dilakukan di 5 SMP/MTs di provinsi Lampung yaitu SMPN 22 Bandar Lampung, SMPN 1 Natar Pesawaran, MTs Islamiyah Sukoharjo, SMPN 4 Pringsewu, dan MTsN Kedondong Pesawaran, dan dengan mengisi angket kepada 20 siswa kelas VIII dari masing-masing sekolah tersebut. Survei ini dimaksudkan untuk mengumpulkan informasi tentang inovasi pembelajaran yang telah dilakukan oleh guru, mengetahui LKS yang digunakan oleh guru pada materi tekanan, lalu menganalisis LKS yang digunakan, diperbaiki kemudian dikembangkan dalam LKS berbasis inkuiri terbimbing khususnya pada materi tekanan.



## 2. Tahap pengembangan

Pada tahapan ini adalah perancangan/desain produk dan uji coba terbatas.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan maka akan disusun sebuah rancangan bahan ajar LKS berbasis inkuiri terbimbing pada materi tekanan yang bertujuan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Langkah-langkah dalam pengembangan produk ini meliputi: (a) merancang perangkat pembelajaran dan merancang instrumen, (b) merancang produk LKS, (c) validasi ahli, (d) uji coba terbatas. Langkah-langkah ini dilaksanakan secara berurutan, dimulai dari menyusun perangkat pembelajaran kemudian disusun rancangan LKS berbasis inkuiri terbimbing yang kemudian akan divalidasi ahli dan akan diujicobakan secara terbatas.

a) Merancang perangkat pembelajaran dengan tahapan sebagai berikut:

- (1) Merancang karakteristik materi, keluasan dan kedalaman materi serta alokasi waktu.
- (2) Menetapkan indikator keberhasilan pembelajaran yang meliputi indikator pencapaian keterampilan berpikir kritis sebagai dasar untuk menyusun instrumen evaluasi hasil belajar.
- (3) Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)

b) Rancangan produk/draf LKS berbasis inkuiri terbimbing.

Tahap ini merupakan kegiatan pemilihan, penyusunan dan pengorganisasian materi pembelajaran, yaitu mencakup judul media, judul bab, sub bab, materi pembelajaran yang perlu dikuasai oleh pembaca dan draftar pustaka. Draft disusun secara sistematis dalam satu kesatuan sehingga dihasilkan suatu bahan ajar

yang dikembangkan ke dalam LKS berbasis inkuiri terbimbing yang siap diujicobakan. Tahap ini juga diisi dengan kegiatan menyiapkan lembar validasi konstruk, validasi kesesuaian isi materi, validasi keterbacaan, instrumen kemampuan berpikir kritis siswa, angket respon (tanggapan) dari siswa tentang kemenarikan produk yang akan dikembangkan. Perancangan produk LKS berbasis inkuiri terbimbing ini juga memperhatikan indikator-indikator kemampuan berpikir kritis menurut Ennis yaitu bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi dan atau tantangan, mengumpulkan dan menilai informasi, membuat dan mempertimbangkan induksi, mengidentifikasi asumsi, dan memutuskan suatu tindakan yang disesuaikan dengan standar kompetensi (SK) dan kompetensi dasar (KD) materi tekanan.

c) Validasi ahli

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap produk yang dihasilkan berupa validasi para ahli sebelum digunakan pada tahap implementasi. Validasi produk ini difokuskan pada :

- 1) Validasi isi yaitu apakah LKS berbasis inkuiri terbimbing ini sesuai dengan silabus pembelajaran.
- 2) Validasi konstruksi yaitu kesesuaian komponen-komponen LKS dengan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Hal ini dilihat dari hasil lembar validitas yang diisi oleh para ahli pendidikan IPA.
- 3) Validasi keterbacaan yaitu apakah tulisan yang terdapat produk dapat dibaca dengan jelas dan menggunakan bahasa yang dapat dipahami oleh siswa.

d) Uji coba terbatas.

Uji coba ini bertujuan untuk menjangkir respon guru dan siswa terhadap produk yang dikembangkan yang meliputi kemenarikan, kemudahan, dan kemanfaatan LKS yang diukur menggunakan angket yang diisi oleh siswa dan guru menggunakan instrumen observasi, kemudian dianalisis secara deskriptif, artinya peneliti pada langkah ini menggunakan pendekatan kualitatif.

3. Tahap implementasi/pengujian luas.

Tujuan pada tahap ini adalah untuk menyimpulkan apakah produk LKS berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan efektif meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Tahap ini diukur melalui pelaksanaan penelitian eksperimen semu (*quasi experimental*) dengan rancangan *the matching-only pretest-posttest control group design* (Fraenkel, 2006).

Tahap pengujian produk LKS berbasis inkuiri terbimbing yang telah dikembangkan akan dilakukan pada dua sampel kelas VIII C dan VIII D yang dipilih secara *purposive sampling* dari total empat kelas siswa kelas VIII MTs Islamiyah Sukoharjo. Kelompok kelas eksperimen (VIII D) adalah siswa yang menggunakan produk LKS berbasis inkuiri terbimbing dan kelompok kelas kontrol (VIII C) adalah kelompok siswa yang tidak menggunakan produk LKS berbasis inkuiri terbimbing.

Desain penelitian ini digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan LKS berbasis inkuiri terbimbing dengan siswa yang pembelajarannya tidak menggunakan produk LKS berbasis inkuiri

terbimbing. Efektivitas pembelajaran dilakukan dengan mengukur kompetensi sebelum dan sesudah pembelajaran. Apabila kompetensi sesudah pembelajaran lebih baik dari sebelumnya, maka bahan ajar berupa LKS berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan dinyatakan efektif. Desain penelitian digambarkan dalam Tabel 5 berikut ini :

Tabel 5. Desain Pretest-Posttest Kelompok Penelitian

Kelompok	Pretest	Perlakuan (variabel bebas)	Posttest (variabel terikat)
Ekperimen	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
Kontrol	O <sub>1</sub>	-	O <sub>2</sub>

Keterangan :

O<sub>1</sub> : Kelas eksperimen dan kontrol diberi pretes

X : Perlakuan berupa penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing

O<sub>2</sub> : Kelas eksperimen dan kontrol diberi postes

## B. Lokasi dan Subyek Penelitian

Pada tahap studi pendahuluan, lokasi dan subyek penelitian dipilih dengan menggunakan prinsip *purposive sampling*. *Purposive sampling* merupakan teknik pengambilan sampel yang didasarkan pada suatu pertimbangan tertentu yang dibuat oleh peneliti sendiri, berdasarkan ciri atau sifat-sifat populasi yang sudah diketahui sebelumnya (Sugiyono, 2009). Sehingga terpilihlah 5 Sekolah yang ada di Provinsi Lampung yang ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Daftar Nama Sekolah dan Subyek pada Tahap Studi Pendahuluan

No	Asal sekolah
1	SMPN 22 Bandar Lampung
2	SMPN 1 Natar Pesawaran
3	MTs Islamiyah Pringsewu
4	SMPN 4 Pringsewu
5	MTsN Kedondong Pesawaran

Pada tahap pengembangan dilakukan uji coba terbatas. Pada pelaksanaan ujicoba terbatas, lokasi dan subyek penelitian dipilih secara purposive, yaitu 12 orang siswa dari setiap kelas IX di MTs Islamiyah Sukoharjo Pringsewu yang memiliki kemampuan berbeda berdasarkan nilai rata-rata ulangan harian IPA, sehingga jumlah sampel untuk uji coba terbatas 12 siswa. Pada tahap pelaksanaan ujicoba lebih luas lokasi dan subyek penelitian dipilih secara acak, dua kelas di MTs Islamiyah Sukoharjo Pringsewu, yaitu satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol.

Tabel 7. Daftar Lokasi dan Subyek Penelitian Tahap Uji Coba Terbatas dan Uji Luas

Ujicoba terbatas			Ujicoba luas		
Kelas	Subyek		Kelas	Subyek	
IX	Guru	Siswa	VIII C (kelas kontrol) VIII D (kelas eksperimen)	Guru	Siswa
	1	12		1	37
Jumlah	1	12	Jumlah	2	72

### C. Teknik dan Alat Pengumpulan Data

#### 1. Teknik pengumpulan data.

Pada tahap pengumpulan data, peneliti memerlukan alat bantu dalam bentuk instrumen pengembangan. Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada tahap pendahuluan menggunakan angket dan pedoman wawancara untuk mengungkap proses pembelajaran yang berlangsung saat ini meliputi: penggunaan bahan ajar LKS, aktivitas siswa dalam pembelajaran, dan kemampuan berpikir kritis siswa

dalam proses pembelajaran. Angket atau kuisioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab (Sugiyono, 2009). Sedangkan proses wawancara dilakukan untuk mengkroscek pernyataan guru dalam angket dengan siswa mengenai proses pembelajaran yang berlangsung saat ini.

Pada tahap pengembangan, teknik pengumpulan data pada ujicoba terbatas adalah menggunakan angket untuk menjangring respon siswa dan respon guru terhadap produk yang dikembangkan. Pada uji validasi ahli, teknik pengumpulan data yang digunakan juga berupa angket untuk melihat karakteristik yang meliputi konstruksi, kesesuaian isi, dan keterbacaan dari produk yang dikembangkan. Tahap pengujian luas menggunakan teknik pengumpulan tes. Hal ini bertujuan untuk melihat dampak penerapan LKS berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa melalui perbandingan hasil pengukuran sebelum dan sesudah penggunaan LKS berbasis inkuiri terbimbing.

## **2. Instrumen pengumpulan data.**

Instrumen pengumpulan data yang dikembangkan dalam penelitian ini berkaitan dengan teknik pengumpulan data yang dilakukan pada masing-masing tahap penelitian, yaitu:

### **a. Angket analisis kebutuhan.**

Berupa daftar pertanyaan yang dilakukan pada studi pendahuluan. Daftar ini bertujuan untuk mengungkap inovasi pembelajaran, mendata tentang pemakaian bahan ajar LKS yang digunakan guru, dan bahan ajar yang mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Fakta-fakta tersebut berikutnya dirujuk kepada kriteria konseptual pembelajaran yang ideal seperti yang telah dideskripsikan pada kajian pustaka.

**b. Lembar uji validasi produk.**

Lembar ini digunakan untuk mengukur validasi isi, validasi konstruksi, validasi keterbacaan produk, serta menilai dampak penerapan model produk LKS yang dikembangkan.

**c. Angket uji kemenarikan, kemudahan, dan kemanfaatan produk**

Berupa daftar pertanyaan yang dilakukan pada guru dan siswa, bertujuan untuk menjangkau data respon guru dan siswa tentang kemenarikan, kemudahan, dan kemanfaatan produk LKS yang akan dikembangkan.

**d. Lembar observasi keterlaksanaan**

Lembar observasi ini digunakan untuk mengukur tingkat keterlaksanaan pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing. Keterlaksanaan pembelajaran dan interaksi antara guru serta siswa dalam pembelajaran diukur melalui penilaian oleh observer dengan menggunakan instrumen observasi.

**e. Lembar penilaian kemampuan berpikir kritis siswa.**

Lembar ini digunakan untuk memperoleh data tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang telah diberikan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa.

**f. Lembar observasi respon siswa.**

Lembar ini disusun untuk mendapatkan data mengenai pendapat siswa terhadap kegiatan dan komponen pembelajaran dalam pelaksanaan pembelajaran IPA menggunakan LKS berbasis inkuiri terbimbing pada materi tekanan.

**D . Teknik Analisis Data**

Analisis data dalam penelitian ini dijelaskan dalam tiga tahap yaitu: studi pendahuluan, tahap pengembangan dan tahap pengujian/ implementasi produk.

**1. Analisis data tahap studi pendahuluan**

Temuan atau fakta tentang implementasi pembelajaran yang dilaksanakan berupa angket analisis kebutuhan yang dideskripsikan dalam bentuk persentase, kemudian dianalisis atau diinterpretasikan secara kualitatif. Adapun kegiatan dalam teknik analisis data angket dilakukan dengan cara:

- a. Mengklasifikasi data, bertujuan untuk mengelompokkan jawaban berdasarkan pertanyaan pada angket.
- b. Melakukan tabulasi data berdasarkan klasifikasi yang dibuat, bertujuan untuk memberikan gambaran frekuensi dan kecenderungan dari setiap jawaban berdasarkan pertanyaan pada angket dan banyaknya sampel penelitian.
- c. Menghitung frekuensi jawaban, berfungsi untuk memberikan informasi tentang kecenderungan jawaban yang banyak dipilih dalam setiap angket pertanyaan.
- d. Menghitung persentase jawaban, bertujuan untuk melihat besarnya persentase



setiap jawaban dari pertanyaan sehingga data yang diperoleh dapat dianalisis sebagai suatu temuan dalam penelitian.

## **2. Analisis data tahap pengembangan**

Tahap ini dengan melakukan analisis data validasi rancangan rancangan produk LKS dan analisis data uji coba terbatas.

### **a. Analisis data tahap validasi rancangan produk LKS**

Tahap validasi dilakukan teknik analisis perolehan data produk LKS yang akan dikembangkan dengan menggunakan lembar validasi kesesuaian isi materi, lembar validasi konstruksi dan lembar validasi keterbacaan LKS. Tahap ini dilakukan dengan cara mengkode atau klasifikasi data. Validasi kesesuaian isi materi, konstruksi dan keterbacaan LKS dilihat dari hasil lembar validitas yang diisi oleh pakar pendidikan IPA. Setelah dilihat validitas dari LKS tersebut, LKS direvisi akhir dan terbentuk LKS yang akan dikembangkan.

Adapun kegiatan dalam teknik analisis data validasi dan kesesuaian isi materi, konstruksi, dan keterbacaan LKS maupun uji kemenarikan, kemudahan, dan ke-manfaatan LKS dilakukan dengan cara:

- 1) Mengkode atau klasifikasi data.
- 2) Melakukan tabulasi data berdasarkan klasifikasi yang dibuat.
- 3) Memberi skor jawaban validator.
- 4) Mengolah jumlah skor jawaban validator.
- 6) Menghitung rata-rata persentase lembar validasi untuk mengetahui tingkat

kesesuaian isi, konstruksi, keterbacaan LKS, dan perolehan skor/penilaian dari data validasi uji kemenarikan, kemudahan, dan kemanfaatan LKS dengan mengadaptasi rumus sebagai berikut:

$$\%X_{in} = \frac{\sum S}{S_{maks}} \times 100\% \quad (\text{Sudjana, 2005})$$

Keterangan:

$\%X_{in}$  = Persentase jawaban lembar validasi LKS

$\sum S$  = Jumlah skor jawaban

$S_{maks}$  = Skor maksimum

7) Menafsirkan persentase jawaban lembar validasi secara keseluruhan dengan menggunakan tafsiran berdasarkan Arikunto (2002).

Tabel 8. Tafsiran Skor (Persentase) Lembar Validasi

Persentase	Kreteria
80,1% - 100%	Sangat tinggi
60,1% - 80 %	Tinggi
40,1% - 60%	Sedang
20,1% - 40%	Rendah
0,0 % - 20 %	Sangat rendah

#### b. Analisis data tahap uji coba terbatas

Analisis data tahapan ini dilakukan dengan cara menggunakan kuisioner siswa tentang uji kemenarikan pada LKS yang akan dikembangkan dengan memberikan skor satu untuk jawaban “ya” dan skor nol untuk jawaban “tidak”. Perolehan skor dari data dicari dengan mengadaptasi rumus sebagai berikut:

$$\%X_{in} = \frac{\sum S}{S_{maks}} \times 100\% \quad (\text{Sudjana, 2005})$$

Keterangan:

$$\begin{aligned} \%X_{in} &= \text{Persentase jawaban} \\ \sum S &= \text{Jumlah skor jawaban} \\ S_{maks} &= \text{Skor maksimum} \end{aligned}$$

Hasil konversi ini diperoleh dengan melakukan analisis secara deskriptif terhadap skor penilaian yang diperoleh.

Tabel 9. Tafsiran Skor (Persentase)

Persentase	Kreteria
80,1% - 100%	Sangat tinggi
60,1% - 80 %	Tinggi
40,1% - 60%	Sedang
20,1% - 40%	Rendah
0,0 % - 20 %	Sangat rendah

### 3. Analisis data tahap implementasi produk LKS

Hasil tahap pengujian implementasi produk LKS yang dikembangkan ditinjau dari dua aspek, yaitu aspek keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan LKS yang dikembangkan dan aspek keefektivan model LKS yang digunakan.

#### a. Analisis keterlaksanaan

Analisis keterlaksanaan pembelajaran dilakukan secara analisis deskriptif kualitatif yang diamati oleh dua pengamat/observer selama proses pembelajaran berlangsung. Penilaian ini meliputi sintak pembelajaran, sistem sosial, dan perilaku guru. Pada setiap fase pembelajaran dinilai dengan memberikan tanda (√) pada kolom skala penilaian (4: tinggi sekali, 3: tinggi, 2: rendah, 1: rendah sekali). Penilaian dan pengamatan dilakukan setiap tatap muka. Angket kemudian di analisis secara deskriptif kuantitatif dengan cara sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum A}{\sum B} \times 100\% \quad (\text{Arikunto, 2005})$$

Keterangan: P = Persentase  
 $\sum A$  = Jumlah skor yang diperoleh  
 $\sum B$  = Total jumlah skor

Persentase keterlaksanaan setiap langkah pembelajaran menggunakan kriteria sebagai berikut:

- P = 0% - 24% : tidak terlaksana
- P = 25% - 49% : kurang terlaksana
- P = 50% - 74% : terlaksana baik
- P = 75% - 100% : terlaksana sangat baik.

#### **b. Analisis respon siswa terhadap pembelajaran**

Angket tanggapan/respon siswa dipergunakan untuk mengukur pendapat siswa terhadap pembelajaran LKS berbasis inkuiri terbimbing materi tekanan. Angket respon siswa diberikan pada siswa setelah seluruh KBM selesai. Data respon siswa dianalisis dengan deskriptif kuantitatif. Persentase (%) respon siswa dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Prosentase respon siswa} = \frac{\sum R}{\sum N} \times 100\%$$

Keterangan: P = Persentase  
 $\sum R$  = Jumlah respon  
 $\sum N$  = Jumlah keseluruhan respon

#### **c. Keefektifan model LKS**

Pada tahap implementasi yaitu uji coba luas, akan diperoleh data skor pretes dan postes siswa dari kelas kontrol dan kelas eksperimen diubah menjadi nilai siswa. Pada tahap ini digunakan untuk melihat keefektivan dari produk yang dikembangkan dan tahap ini juga digunakan untuk menjawab hipotesis yang telah dibuat.

### 1) Perhitungan nilai siswa

Nilai pretes dan postes pada penilaian kemampuan berpikir kritis siswa dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{Jumlah skor jawaban yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100$$

Setelah data nilai diperoleh kemudian ditentukan *n-Gain* masing-masing siswa, selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis.

### 2) Perhitungan n-Gain

Perhitungan ini bertujuan untuk mengetahui keterampilan berpikir kritis siswa pada materi tekanan antara pembelajaran menggunakan LKS berbasis inkuiri terbimbing dengan pembelajaran tidak menggunakan LKS berbasis inkuiri terbimbing. Skor *n-Gain* ( $\langle g \rangle$ ) yaitu selisih antara skor postes dan skor pretes dan dihitung berdasarkan rumus menurut Hake (1999), sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{(\%S_{post}) - (\%S_{pre})}{100 - (\%S_{pre})}$$

Keterangan:

- $\langle g \rangle$  = Peningkatan hasil belajar
- $S_{pre}$  = Rata-rata pretes (%)
- $S_{post}$  = Rata-rata postes (%)

Tabel 10. Kriteria *n-Gain*

n-Gain	Kriteria
--------	----------

$\leq 0,3$	Rendah
$0,3 < \text{gain} \leq 0,7$	Sedang
$> 0,7$	Tinggi

### 3) Pengujian hipotesis penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir kritis siswa pada materi tekanan pada kelas yang dibelajarkan menggunakan LKS berbasis inkuiri terbimbing lebih tinggi dari keterampilan berpikir kritis siswa pada kelas yang dibelajarkan secara konvensional. Pengujian hipotesis dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan uji perbedaan dua rata-rata. Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan pada *n-Gain* keterampilan berpikir kritis siswa pada materi tekanan dengan pembelajaran LKS berbasis inkuiri terbimbing. Sebelum dilakukan uji perbedaan dua rata-rata, perlu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

#### 1) Uji normalitas

Uji normalitas berfungsi untuk mengetahui apakah sampel penelitian berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak dan untuk menentukan uji selanjutnya apakah menggunakan statistik parametrik atau non parametrik. Hipotesis untuk uji normalitas adalah:

$H_0$  : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

$H_1$  : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Pengujian normalitas digunakan uji Chi-Kuadrat dengan rumus sebagai berikut :

$$x^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan :  $X^2$  = Chi-Kuadrat

$O_i$  = frekuensi observasi

$E_i$  = frekuensi yang diharapkan

Dengan kriteria uji menurut Sudjana (2005) terima  $H_0$  jika  $X_{hitung}^2 < X_{tabel}^2$  dengan taraf signifikan 5% derajat kebebasan  $dk = k - 3$ .

## 2) Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan menyelidiki apakah kedua kelas penelitian mempunyai varians yang homogen atau tidak. Hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas adalah sebagai berikut:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$  (kedua kelas memiliki varians yang homogen)

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  (kedua kelas memiliki varians yang tidak homogen)

Untuk uji homogenitas dua peubah terikat digunakan rumus yang terdapat dalam Sudjana (2005):

$$F_{hitung} = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}}$$

Keterangan:  $F_{hitung}$  = kesamaan dua varians

Kriteria: Terima  $H_0$  jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  atau dengan  $F_{1/2\alpha(v_1, v_2)}$  di dapat dari distribusi

F dengan peluang  $\frac{1}{2}\alpha$ , derajat kebebasan  $v_1 = n_1 - 1$  dan  $v_2 = n_2 - 1$

$\alpha$  = taraf nyata.

### a) Uji kesamaan dua rata-rata

Uji kesamaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah kemampuan berpikir kritis awal siswa di kelas eksperimen tidak berbeda secara signifikan dengan kemampuan berpikir awal siswa di kelas kontrol. Uji kesamaan dua rata-rata yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan uji-t.

Rumusan hipotesis untuk uji ini adalah :

$H_0$ : rata-rata pretes kemampuan berpikir kritis siswa dikelas eksperimen samadengan rata-rata pretes kemampuan berpikir kritis siswa dikelas kontrol pada materi tekanan

$$H_0 : \mu_{1x} = \mu_{2x}$$

$H_1$  : rata-rata pretes kemampuan berpikir kritis siswa dikelas eksperimen tidak sama dengan rata-rata pretes kemampuan berpikir kritis siswa dikelas kontrol pada materi tekanan

$$H_0 : \mu_{1x} \neq \mu_{2x}$$

Keterangan:

$\mu_1$  = rata-rata pretes (x) pada materi tekanan di kelas eksperimen

$\mu_2$  = rata-rata pretes (x) pada materi tekanan di kelas kontrol

x = kemampuan berpikir kritis siswa

Kriteri pengujian: terima  $H_0$  jika  $-t_{1-1/2\alpha} < t < t_{1-1/2\alpha}$  dengan derajat kebebasan

$d(k) = n_1 + n_2 - 2$  dan tolak  $H_0$  untuk harga t lainnya. Dengan menentukan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  peluang  $(1 - \frac{1}{2} \alpha)$ .

#### b) Uji perbedaan dua rata-rata

Uji perbedaan dua rata-rata digunakan untuk menentukan seberapa efektif perlakuan terhadap sampel dengan melihat *n-Gain* keterampilan berpikir kritis materi tekanan yang lebih tinggi antara pembelajaran menggunakan LKS berbasis inkuiri terbimbing dengan pembelajaran tanpa LKS berbasis inkuiri terbimbing dari siswa kelas VIII MTs Islamiyah Sukoharjo Pringsewu. Uji perbedaan dua rata-rata dalam penelitian ini menggunakan analisis statistik, hipotesis dirumuskan dalam bentuk pasangan hipotesis nol ( $H_0$ ) dan hipotesis alternatif ( $H_1$ ).



Rumusan hipotesis untuk uji ini adalah :

$$H_0 : \mu_{1x} \leq \mu_{2x}$$

Rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir kritis siswa pada materi tekanan pada kelas yang menggunakan LKS berbasis inkuiri terbimbing lebih rendah atau sama dengan rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir kritis siswa yang dibelajarkan secara konvensional.

$$H_1 : \mu_{1x} > \mu_{2x}$$

Rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir kritis siswa pada materi tekanan pada kelas yang menggunakan LKS berbasis inkuiri terbimbing lebih tinggi dari pada rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir kritis siswa yang dibelajarkan secara konvensional.

Keterangan:

$\mu_1$ : rata-rata *n-Gain* (x) pada kelas eksperimen.

$\mu_2$ : rata-rata *n-Gain* (x) pada kelas kontrol.

x : keterampilan berpikir kritis siswa

Jika data yang diperoleh terdistribusi normal dan homogen, maka pengujian menggunakan uji statistik parametrik, yaitu menggunakan uji-t (Sudjana, 2005) sebagai berikut :

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{Sg \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dengan} \quad Sg^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

$t_{hitung}$  : perbedaan dua rata-rata.

$\bar{X}_1$ : rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir kritis siswa di kelas eksperimen.

$\bar{X}_2$ : rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir kritis siswa di kelas kontrol.

$S_g$ : simpangan baku gabungan.

$n_1$ : jumlah siswa pada kelas eksperimen.

$n_2$ : jumlah siswa pada kelas kontrol.

$S_1$ : simpangan baku siswa di kelas eksperimen.

$S_2$ : simpangan baku siswa di kelas kontrol

Kriteria pengujian: terima  $H_0$  jika  $t_{hitung} < t_{1-\alpha}$  dengan derajat kebebasan

$d(k) = n_1 + n_2 - 2$ , dan tolak  $H_0$  untuk harga  $t$  lainnya. Dengan menentukan taraf

signifikan  $\alpha = 5\%$  peluang  $(1 - \alpha)$ .

## **V. SIMPULAN DAN SARAN**

### **A. Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka diperoleh simpulan bahwa LKS berbasis inkuiri terbimbing memiliki validitas, efektifitas, dan kepraktisan yang tinggi dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi tekanan.

### **B. Saran**

Berdasarkan hasil-hasil penelitian yang telah dilakukan, disarankan hal-hal berikut:

1. LKS berbasis inkuiri terbimbing hasil pengembangan ini hanya terbatas pada materi tekanan untuk siswa kelas VIII SMP/MTs, sehingga diharapkan guru/peneliti lain untuk mengembangkan LKS berbasis inkuiri terbimbing pada materi pelajaran lainnya yang bersifat keterpaduan.
2. Pemanfaatan bahan ajar LKS berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan sebaiknya diterapkan sesuai dengan tahapan inkuiri untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.
3. Persiapan dan pengelolaan waktu perlu mendapat perhatian lebih, mengingat penerapan LKS berbasis inkuiri terbimbing membutuhkan waktu yang lebih lama.

## DAFTAR PUSTAKA

- Addurrahman. 2015. *Guru Sains Sebagai Inovator. Merancang Pembelajaran Sains Inovatif Berbasis Riset*. Yogyakarta: Media Akademi.
- AhliSwiWite. 2007. LKS Berbasis Web. Tersedia di WWW.wordpress.com: <http://ahliSwiWite.file.wordpress.com>.
- Amin, M. 1987. *Mengajarkan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dengan menggunakan Metode Discovery dan Inkuiri*. Jakarta: Depdikbud.
- Arends, R.I. 2012. *Learning to Teach*. Ninth Edition. New York: The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Arsyad, A. 2007. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo
- Aryana, IBP. 2004. Pengembangan perangkat model belajar berdasarkan masalah dipandu strategi kooperatif serta pengaruh implementasi terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa sekolah menengah atas pada pelajaran ekosistem (*Disertasi tidak di publikasikan*). Universitas Negeri Malang.
- Bahri, A. 2010. Pengaruh Strategi Pembelajaran Reading Questioning And Answering (Rqa) pada Perkuliahan Fisiologi Hewan terhadap Kesadaran Metakognitif, Keterampilan Metakognitif dan Hasil Belajar Kognitif Mahasiswa Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Makassar. Malang: *Tesis Universitas Negeri Malang*
- Bilgin, I. 2009. The effect of guided inquiry instruction incorporating a cooperative learning approach on university students' achievement of acid and bases concepts and attitude toward guided inquiry instruction. *Department of Primary Education*. Hatay Turkey. <http://www.academicjournals.org/sre>.
- Carin, A.A. 1993a. *Teaching Modern Science. Sixth Edition*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Carin, A.A. 1993b. *Guided Discovery Activities for Elementary School Science*. New York, Oxford, Singapore, Sydney: Maxwell Macmillan International.

- Eggen, P.D. and Kauchak, D.P. 1993. *Strategy for Teachers*, Singapore: Allyn and Bacon.
- Eggen, P. D. And Kauchack, D.P. 2007. *Learning and Teaching, 2<sup>nd</sup> Edition*. Needham Height, Massachussets: Allyn and Bacon.
- Eggen, D.P. and Kauchak, D.P. .2012. *Strategies and models for teachers:teaching content and thinkking*. Fifth Edition. USA. Pearson Education.Inc.
- Elliot P. Douglas dan Chu-Chuan Chiu. 2009. *Use Guided Inquiry as an Active Learning in Engineering*. ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference. Session M4C
- Ennis, R.H.1,Joolingen, W.V. 1999. *Cognitive Tools For Discovery Learning*. Internasional Journal Of Artificial Intelligence In Education (IJAIED) 10. (Online). Diakses 2 Januari 2016.
- Ennis, R.H. 1985. *Goals for a Critical Curriculum*. Costa,A.I.(Ed). Developing Mind A Resorce Book for Teaching Thinking. Allexandra Virginia: Assosiation for Supervisions and Curriculum Development (ASCD)
- Facione, P.A. 1998. *Critical Thinking: What It is and Why it Counts*. California: California Academic Press
- Fisher, A. 2001. *Berpikir Kritis*. Diterjemahkan oleh. Hadinata, B. Jakarta: Erlangga
- Gronlund, N. E. 1995. *Menyusun tes hasil belajar*.Diterjemahkan oleh Bistok Sirait. Semarang: IKIP Semarang Press
- Hake, R. R. 1999. *Analyzing Changed/Gain Score*. Indiana University Usa. (Online) <http://www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.Pdf>.
- Haryono, Sugeng. 2009. *Rajin Berlatih (Ratih)*. Kaltan : Tim Sekawan
- Howe, A.C. and Jones, L. 1993. *Engaging Children in Science*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Ibrahim,M. 2003. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran*. Direktorat Pendidikan Lanjutan Pertama. Dirjen Pendidikan Dasar dan Menegah. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasioanal.
- Irwan, Prasetya. 2006. *Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif untuk Ilmu-ilmu Sosial*. Depok: Departemen Ilmu Administrasi Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Indonesia.

- Joyce, B. and Weil, M. 2009. *Models of teaching*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Jannah, M. 2012. Pengembangan perangkat pembelajaran berorientasi nilai karakter melalui inkuiri terbimbing materi cahaya pada siswa kelas VIII sekolah menengah pertama. *Journal of innovative science education*. (on line <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jise.pdf>).
- Kardi, S. 2002. *Merancang pembelajaran menggunakan Pendekatan Sistem*. Jember. Universitas Jember bekerja sama dengan Proyek Semi QUE V.
- Khabibah, S. 2006. Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Dengan Soal Terbuka untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa Sekolah Dasar. *Disertasi Doktor Pendidikan*, Universitas Negeri Surabaya.
- Kuhlthau, C.C., Leslie. K. Maniotes, and Ann. K. Caspari. 2007. *Guided Inquiry: Learning in the 21st Century School*. America: Libraries Unlimited, inc
- Kuhlthau, Carol C. 2010. Guided Inquiry: School Libraries in the 21 st Century. *School of Communication, Rutgers The State University of New Jersey. USA. Volume 16, Number 1, 17-28*
- Lai, E.R. 2011. *Critical Thinking: A Literature Review*. (Online) Tersedia :<http://www.pearsonassessment.com/>.
- Liliasari, Kartimi. 2012. Pengembangan Alat Ukur Berpikir Kritis Pada Konsep Termodinamika Untuk Siswa SMA Peringkat Atas dan Menengah. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. <http://journal.unnes.ac.id/index.php/jpii>. Vol. 1, hal.21-26.
- Liliasari & Tawil. 2013. *Berpikir kompleks dan Implementasinya dalam Pembelajaran IPA*. Makasar: Badan Penerbit UNM.
- Marzano, Robert J. 1992. *A different kind of classroom, teaching with dimensions of learning*. Pittsburgh: ASCD.
- Maretasari, E. 2012. Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbasis laboratorium untuk meningkatkan hasil belajar dan sikap ilmiah siswa. (on line <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/upej.pdf>. diakses 29 juni 2015)
- Muhfahroyin. 2009. *Critical Thinking as a Core Skill, the Ability to Think Critically is a Key Skill for Academic Success*. Jakarta: Bumi Aksara.

- National Research Council. (2011). *Inkuiri dan standar-standar pendidikan sains nasional sebuah panduan untuk pengajaran dan pembelajaran*. Washington DC: National Academy Press.
- Nieveen, N & Plomp, T. 2007. An Introduction to Educational Design Research. *Proceedings of the Seminar Conducted at the East China Normal University*. Shanghai (PR China). November 23-26.
- Nugroho. 2001. *Landasan Filosofis Penelitian Pengembangan*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Nur, M. 2008. *Pemotivasian Siswa untuk Belajar*. Surabaya: Pusat Sains dan Matematika Sekolah (PSMS) Press.
- Riduwan. 2014. *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Rustaman, N. 2011. Assessment Pendidikan IPA. *Makalah Seminar*. Bandung.
- Sanjaya, Wina. 2010. *Strategi Pembelajaran Beroorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Prenada Media Grup.
- Schafersman, S.D. 1991. *An Introduction to Critical Thinking*. (Online), <http://www.freeinquiry.com/critical.thinking.html>
- Schroeder, J.D. & Greenbowe, T.J. 2008. Implementing POGIL and the science writing heuristic jointly in undergraduate organic chemistry – student perceptions and performance. *Chemistry Education Research and Practice*, Vo. 9 No. 2, hlm. 149-156.
- Simonson, S.R, & Shadle, S.E. 2013. Implementing Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) in Undergraduate Biomechanics: Lessons Learned by A Novice. *Journal of STEM Education Vol. 14 Issue 1*, hlm.56-63.
- Stiggins, Richard J. 1994. *Student Centered Classroom Assessment*. Ninth Edition. New York. Mac millan College Publishing Company
- Subarkah, C.Z., Windayani, N., & Latief, B. 2013. Penerapan Metode POGIL (Process Oriented Guided Inquiry Learning) pada pembelajaran Titrasi Asam-Basa. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan, dan Penerapan MIPA* (hlm.239-244). Yogyakarta: FPMIPA UNY.
- Sudjana, 2005. *Metode statistika*. Bandung: Tarsito
- Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Suprihatiningrum. 2013. *Strategi Pembelajaran*. Jogjakarta: Ar-ruzz Media.
- Susilana, R, & Riyana, C. 2009. *Media Pembelajaran*. Bandung: Wacana Prima.
- Suryabrata, S. 2002. *Psikoogi Pendidikan*. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada
- Suyanto, E. & Sartinem.2009. Pengembangan Contoh Lembar Kerja Fisika Siswa dengan Latar Penuntasan Bekal Awal Ajar Tugas Studi Pustaka dan Keterampilan Proses untuk SMA Negeri 3 Bandar Lampung. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan 2009*. 322. Universitas Lampung. Bandar Lampung
- Tim Penyusun. 2006. *Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah* . Jakarta: BSNP.
- \_\_\_\_\_. 2006b. *Panduan Penyusunan KTSP*. Jakarta: Depdiknas.
- \_\_\_\_\_. 2014. *Survei Internasional TIMSS*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan. Kementerian Pendidikan Dan kebudayaan.
- Trianto. 2011. *Model-model Pembelajaran inovatif Berorientasi Konstruktivisme*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher.
- Uno, Hamzah. 2009. *Model Pembelajaran : Menciptakan Proses belajar mengajar Yang Kreatif dan Efektif*. Jakarta: Bumi Aksara
- Vajoczki, S., Watt, S., Vine, M.M., and Liao. 2011. Inquiry of learning: Level, Dicipline, Class size, what matter?. *International journal for the scholarship of teaching and learning*. Vol 5 No.1. pp 1-11
- Wahyuningrum, S.2013. Pola Pergeseran Konsepsi Siswa Pada Struktur Atom Setelah Pembelajaran dengan Strategi POGIL. *UNESA Journal of Chemical Education, Vol. 2 No. 1, hlm.43-50*.
- Widdhiarto. 2004. *Metode pembelajaran Terbimbing*. Diakses melalui <http://skripsigratis83.blogspot.com/2001/11>.
- Wiharjo, Wiwiet. 2009. *Panduan Aktif Belajar (PAKAR)*. Klaten: Aviva
- Yensy, N.A. 2012. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatifm Tipe Example Non Examples dengan Menggunakan Alat peraga untuk meningkatkan Hasil Belajar Siswa di Kelas VIII SMPN 1 Argamakmur. *Jurnal Exacta, 10(1):24-3*



Yunita.2010. *Panduan Pengelolaan Laboratorium Kimia*. Bandung: Insan Mandiri.

Zawadzki, R. 2010. Is Pro POGIL Suitable As A Teaching Method in Thailand's Higher Education?. *Asian Journal Education and Learning*, 1(2), hlm. 66-74