

**PENGARUH PENERAPAN MODEL *INQUIRY BASED LEARNING*  
TERHADAP PENINGKATAN AKTIVITAS DAN KEMAMPUAN  
BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK PADA MATERI  
PENCEMARAN LINGKUNGAN DI  
SMPN 4 BANDAR LAMPUNG**

(Skripsi)

Oleh  
**AJENG GIOVANI ANGGASTA**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2019**

## ABSTRAK

### PENGARUH PENERAPAN MODEL *INQUIRY BASED LEARNING* TERHADAP PENINGKATAN AKTIVITAS DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN DI SMPN 4 BANDAR LAMPUNG

Oleh

**AJENG GIOVANI ANGGASTA**

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh penerapan model *inquiry based learning* dalam meningkatkan aktivitas belajar dan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi pencemaran lingkungan. Sampel dalam penelitian ini adalah 64 peserta didik kelas VII SMPN 4 Bandar Lampung. Pengambilan sampel menggunakan teknik *cluster random sampling*. Instrumen penelitian menggunakan lembar *pretest-postest*, lembar observasi aktivitas dan angket tanggapan peserta didik. Desain penelitian yang digunakan adalah *pretest postest non equivalent*. Hasil penelitian menunjukkan persentase rata-rata aktivitas belajar pada kelas eksperimen 80,02 dengan kriteria *tinggi*, sedangkan kelas kontrol diperoleh 54,16 dengan kriteria *rendah*. Uji *t-test* menunjukkan beda signifikan. Dapat disimpulkan bahwa model *inquiry based learning* terbukti berpengaruh dalam meningkatkan aktivitas dan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

**Kata kunci:** aktivitas belajar peserta didik, kemampuan berpikir kritis, model *inquiry based learning*, pencemaran lingkungan

**PENGARUH PENERAPAN MODEL *INQUIRY* BASED LEARNING  
TERHADAP PENINGKATAN AKTIVITAS DAN KEMAMPUAN  
BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK PADA MATERI  
PENCEMARAN LINGKUNGAN DI  
SMPN 4 BANDAR LAMPUNG**

Oleh

**AJENG GIOVANI ANGGASTA**

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar  
**SARJANA PENDIDIKAN**

Pada

**Program Studi Pendidikan Biologi  
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2019**

**Judul Skripsi : PENGARUH PENERAPAN MODEL *INQUIRY BASED LEARNING* TERHADAP PENINGKATAN AKTIVITAS DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN DI SMPN 4 BANDAR LAMPUNG**

**Nama Mahasiswa : Ajeng Giovani Anggasta**

**Nomor Pokok Mahasiswa : 1413024002**

**Program Studi : Pendidikan Biologi**

**Jurusan : Pendidikan MIPA**

**Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



**Rini Rita T. Marpaung, S.Pd., M.Pd.**  
NIP. 19770715 200801 2 020

**Drs. Darlen Sikumbang, M.Biomed.**  
NIP. 19571107 198603 1 002

**2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA**

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Caswita', is written over the printed name of the Dean of the Faculty of Education and Teaching Science.

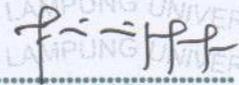
**Dr. Caswita, M.Si**  
NIP. 19671004 199303 1 004

**MENGESAHKAN**

**1. Tim Penguji**

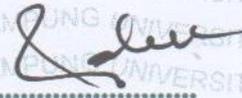
**Ketua**

**: Rini Rita T. Marpaung, S.Pd., M.Pd.**



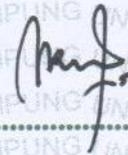
**Sekretaris**

**: Drs. Darlen Sikumbang, M.Biomed.**



**Penguji**

**Bukan Pembimbing : Bertti Yolida, S.Pd., M.Pd.**



**2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

**Prof. Dr. Patran Raja, M.Pd.**

**NIP. 19620804 198905 1 001**



**Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 21 Januari 2019**

## PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ajeng Giovani Anggasta

NPM : 1413024002

Program studi : Pendidikan Biologi

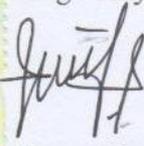
Jurusan : Pendidikan MIPA

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang telah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perpendidikan Tinggi dan sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari pernyataan ini terbukti terdapat ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka saya akan bertanggung jawab sepenuhnya.

Bandar Lampung, 21 Januari 2019  
Yang Menyatakan



  
Ajeng Giovani Anggasta  
NPM 1413024002

## RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Pekalongan pada 7 Juni 1997, merupakan anak pertama dari tiga bersaudara pasangan Bapak Biyanto dengan Ibu Suliastri. Penulis beralamat di Jl. Pertanian, Dsn III Tulung Agung, Kecamatan Pekalongan, Lampung Timur.

Nomor HP 085664876263. Pendidikan yang ditempuh penulis adalah TK Yayasan Kemala Bhayangkari (2001-2003) Metro, SD Negeri 2 Tulus Rejo Pekalongan (2003-2009), SMP Negeri 2 Metro (2009-2012), SMA Negeri 4 Metro (2012-2014). Pada tahun 2014, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Pendidikan Biologi FKIP Unila melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perpendidikan Tinggi Negeri (SNMPTN). Penulis melaksanakan Program Pengalaman Lapangan (PPL) di SMP Negeri 1 Banjit dan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik di Desa Rantau Temiang, Kecamatan Banjit, Kabupaten Way Kanan (Tahun 2017) dan penelitian pendidikan di SMP Negeri 4 Bandar Lampung (Tahun 2018).

## **MOTTO**

“Barang siapa yang menghendaki kebaikan di dunia, maka dengan Ilmu. Barang siapa yang menghendaki kebaikan di akhirat, maka dengan Ilmu. Barang siapa yang menghendaki keduanya, maka dengan Ilmu”  
(H.R. Bukhori dan Muslim)

“Mencari ilmu adalah diwajibkan bagi setiap muslim laki-laki dan perempuan dari mulai lahir sampai ke liang lahat”  
(Q.S. Lukman: 17)

“Kemenangan yang seindah-indahnya dan sesukar-sukarnya yang boleh direbut oleh manusia ialah menundukkan diri sendiri”  
(Ibu Kartini)

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan ada kemudahan”  
(QS. 94: 5)

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Dengan Menyebut Nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang*

### **PERSEMBAHAN**

Alhamdulillahrabbiil ‘aalamiin

Segala puji bagi Allah, Rabb semesta alam. Shalawat teriring salam semoga terlimpah kepada Rasulullah, keluarga, para sahabat, dan seluruh umat islam. Ku persembahkan karya besar ini sebagai tanda bakti dan cintaku yang tulus untuk orang-orang yang sangat berharga dalam hidupku.

#### **Ayahku (IPTU Biyanto) dan Ibuku (Suliastri)**

yang telah merawat dan memberikan didikan terbaik hingga aku dapat tumbuh dengan sehat, berakal, dan bermimpi besar. Terima kasih banyak atas doa yang dipintakan pada tiap sujud panjangmu, dukungan untuk menguatkan aku disaat aku jatuh, dan membangkitkanku disaat aku rapuh.

#### **Kedua Adikku (Galuh Dwi Anjani & Gineung Resdananto)**

Untuk adik-adikku yang ingin aku bahagiakan, yang telah memberikan dukungan dan semangat. Semoga kelak kalian akan mendapatkan keberhasilan yang lebih dari ini di kemudian hari.

Pendidik TK, SD, SMP, SMA dan Dosenku, serta semua Pendidik yang berjuang untuk mencerdaskan kehidupan bangsa, semoga dedikasimu untuk pendidikan menjadi amal sholeh di akhirat kelak.

Sahabat dan teman-teman seperjuangan yang senantiasa memberi semangat dan inspirasi, yang banyak mengajari arti setia kawan, ketulusan, dan pantang menyerah.

serta

***Almamater tercinta, Universitas Lampung***

## SANWACANA

Puji Syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan nikmat-Nya sehingga skripsi ini dapat penulis selesaikan. Skripsi berjudul “Pengaruh Penerapan Model *Inquiry Based Learning* Terhadap Peningkatan Aktivitas Dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Pencemaran Lingkungan Di SMPN 4 Bandar Lampung” merupakan salah satu syarat dalam meraih gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Lampung.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari peranan dan bantuan berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung;
2. Dr. Caswita, M.Si., selaku Ketua Jurusan PMIPA FKIP Universitas Lampung;
3. Rini Rita T. Marpaung, S.Pd., M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi sekaligus Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan motivasi hingga skripsi ini dapat selesai;
4. Drs. Darlen Sikumbang, M.Biomed. selaku Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan motivasi hingga skripsi ini dapat selesai;
5. Berti Yolida, S.Pd., M.Pd., selaku Pembahas atas saran-saran, perbaikan, dan motivasi yang sangat berharga;

6. Dr. Arwin Surbakti, M.Si., selaku Pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan dan motivasi yang berharga;
  7. Bapak dan Ibu Dosen serta Staff Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung, terima kasih atas ilmu yang telah diberikan kepada penulis;
  8. Hj. Amrina Hirnanti, M.Pd., selaku Kepala SMPN 4 Bandar Lampung yang telah memberikan izin dan bantuan selama penelitian serta motivasi yang sangat berharga;
  9. Fatmawati, S.Pd., selaku pendidik mata pelajaran IPA SMPN 4 Bandar Lampung atas kerjasama yang baik selama penelitian berlangsung;
  10. Keluarga besar ku tersayang (kakek-nenek, om-tante, sepupu-sepupu) yang selalu memberikan semangat dihidupku dalam menyelesaikan skripsi ini;
  11. Sahabat-sahabat seperjuangan ku (Diana Ferwita Sari, Siska Ulfiana, Herfita Yanti, Werda Bariroh, Rahmalia Nurfidina, Ayu Rahmawati, Marizha Agustina dan Hartoyo Adi Saputra) atas inspirasi, semangat dan canda tawa yang kalian bagi serta;
  12. Semua pihak yang membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
- Alhamdulillah rabbil ‘aalamiin, skripsi ini telah selesai dan dipersembahkan untuk orang-orang terkasih. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna bagi kita semua. Amin.

Bandar Lampung, Januari 2019  
Penulis

**Ajeng Giovani Anggasta**  
**NPM 1413024002**

## DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	6
E. Ruang Lingkup Penelitian.....	7
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Pembelajaran IPA.....	9
B. Model <i>Inquiry Based Learning</i> .....	11
C. Kemampuan Berpikir Kritis.....	14
D. Pencemaran Lingkungan.....	19
E. Kerangka Pikir.....	24
F. Hipotesis.....	26
III. METODE PENELITIAN	
A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	27
B. Populasi dan Sampel Penelitian.....	27
C. Desain Penelitian.....	28
D. Preosedur Penelitian.....	28
E. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data.....	35
F. Teknik Analisis Data.....	37
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian.....	48
B. Pembahasan.....	53

## V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan.....	57
B. Saran.....	57

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) .....	63
2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	73
3. Lembar Observasi Aktivitas Belajar Peserta Didik.....	79
4. Lembar Indikator Penilaian Aktivitas Belajar.....	86
5. Soal Pretes Postes Peserta Didik.....	87
6. Angket Tanggapan Peserta Didik.....	89
7. Tabulasi Angket Tanggapan Peserta Didik.....	90
8. Kisi-Kisi Soal Pretes Postes.....	91
9. Hasil Analisis Data Uji Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran dan Daya Beda.....	97
10. Hasil Analisis Uji Statistik Pretes Postes dan <i>N-gain</i> .....	100
11. Hasil Analisis Data Observasi Aktivitas Belajar dan Tanggapan Peserta Didik.....	103
12. Foto-Foto Penelitian.....	107
13. Kunci Jawaban Lembar Kerja Peserta Didik.....	111
14. Kunci Jawaban Soal Pretes Postes .....	117
15. Scan LKPD Kelas Eksperimen .....	119
16. Surat-Surat Penelitian.....	122

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis .....	17
2. Indikator Berpikir Kritis yang Ditinjau .....	19
3. Desain Penelitian.....	28
4. Hasil Analisis Validitas Instrumen Soal.....	38
5. Indeks Validitas .....	39
6. Kriteria Validitas Instrumen .....	39
7. Indeks Reliabilitas .....	40
8. Kriteria Indeks Daya Pembeda.....	41
9. Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik .....	42
10. Klasifikasi Indeks Aktivitas Peserta Didik.....	43
11. Angket Tanggapan Peserta Didik.....	43
12. Skor Angket Tanggapan Peserta Didik .....	44
13. Tabulasi Angket Peserta Didik.....	44
14. Kriteria Persentase Angket Tanggapan Peserta Didik.....	45
15. Interpretasi <i>N-gain</i> Aspek Kuantitatif.....	45
16. Hasil Observasi Aktivitas Belajar Peserta Didik.....	48
17. Hasil Uji Statistik Data Pretes, Postes dan <i>N-gain</i> .....	50
18. Persentase Kemampuan Berpikir Kritis Per Indikator.....	51

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Bagan Hubungan Antara Variabel X Mempengaruhi Y1 dan Y2 .....	25
2. Bagan Kerangka Pikir .....	26
3. Bagan Peningkatan Aktivitas Belajar Peserta Didik.....	49
4. Bagan Analisis Angket Tanggapan Peserta Didik .....	52

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Pembelajaran sains di sekolah bertujuan untuk memperoleh kompetensi lanjut ilmu pengetahuan dan teknologi serta membudayakan berpikir ilmiah secara kritis, kreatif, dan mandiri melalui proses *inquiry* ilmiah. Pendidikan yang mampu mendukung sumber daya manusia pada usia produktif yang melimpah dapat ditransformasikan menjadi sumber daya manusia yang memiliki kompetensi dan keterampilan melalui pendidikan yang mengembangkan potensi peserta didik.

Pendidikan merupakan kebutuhan dalam kehidupan manusia yang memberikan bekal untuk menjalani kehidupan dan untuk menyiapkan kehidupan mendatang yang lebih baik. Untuk mewujudkan itu semua maka pendidikan seharusnya mempersiapkan bekal yang baik dalam mengolah akal pikiran manusia melalui proses pembelajaran. Proses pembelajaran merupakan suatu kegiatan melaksanakan kurikulum suatu lembaga pendidikan, agar dapat mempengaruhi siswa mencapai tujuan pendidikan yang telah ditetapkan. Tujuan pendidikan pada dasarnya mengantarkan peserta didik menuju pada perubahan-perubahan tingkah laku baik

intelektual, moral maupun sosial agar dapat hidup mandiri sebagai individu dan makhluk sosial (Sudjana dan Rivai, 2010: 1).

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia nomor 20 tahun 2003 pada pasal 1 ayat 1 bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian dirinya, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara (Depdiknas, 2003: 1).

Belajar adalah suatu proses yang kompleks yang terjadi pada semua orang dan berlangsung seumur hidup, sejak dia masih bayi hingga keliatan nanti. Salah satu pertanda bahwa seseorang telah belajar sesuatu adalah adanya perubahan tingkah laku dalam dirinya. Perubahan tingkah laku tersebut menyangkut baik perubahan yang bersifat pengetahuan (kognitif) dan keterampilan (psikomotor) maupun yang menyangkut nilai dan sikap (afektif) (Sadiman, 2011: 2).

Melihat pentingnya Biologi dan peranannya dalam pendidikan, maka peningkatan mutu pendidikan harus selalu diupayakan. Salah satu kecakapan hidup (life skill) yang perlu dikembangkan melalui proses pendidikan adalah ketrampilan berpikir (Depdiknas, 2003: 20). Oleh karena itu pendidik dalam merancang persiapan mengajar perlu menyusun strategi pembelajaran yang dirancang secara seksama sesuai dengan tujuan pembelajaran untuk mencapai hasil belajar peserta didik yang optimal (Sanjaya, 2006: 128).

Saat ini kemampuan berpikir kritis dirasakan perlu dalam kegiatan pembelajaran karena segala informasi global masuk dengan mudah, hal tersebut menyebabkan selain informasi yang bersifat baik ataupun buruk akan terus mengalir tanpa henti dan dapat mempengaruhi sifat mental anak. Maka dari itu, diperlukan suatu kemampuan berpikir kritis dengan jelas dan imajinatif, menilai bukti, bermain logika dan mencari alternatif untuk menemukan suatu solusi, memberi anak sebuah rute yang jelas di tengah kekacauan pemikiran pada zaman teknologi dan globalisasi saat ini (Johnson, 2007: 187).

Dalam kaitannya dengan kompetensi dasar 3.8 kelas VII (tujuh) yaitu menganalisis pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem, maka materi tersebut lebih menuntut melibatkan aktivitas dan berpikir kritis peserta didik dalam proses pembelajaran. Materi pokok Pencemaran Lingkungan memuat tentang aktivitas manusia yang dapat menyebabkan terjadinya pencemaran air, tanah dan udara, dampak pencemaran lingkungan terhadap kesehatan manusia dan lingkungan, dan cara pengelolaan lingkungan untuk mengatasi pencemaran dan kerusakan lingkungan.

Dalam proses pembelajaran, nampaknya belum banyak pendidik yang menciptakan kondisi dan situasi yang memungkinkan peserta didik untuk melakukan proses berpikir kritis. Hal tersebut juga sesuai dengan hasil observasi dan diskusi dengan pendidik Biologi yang mengajar di kelas VII SMP Negeri 4 Bandar Lampung, diketahui bahwa pendidik masih menggunakan model pembelajaran langsung dengan metode ceramah dan

tanya jawab. Selama ini pendidik kurang memberdayakan aktivitas dan kemampuan berpikir kritis secara optimal khususnya pada materi Pencemaran Lingkungan.

Salah satu model pembelajaran yang memberikan banyak kesempatan untuk mengembangkan aktivitas dan kemampuan berpikir kritis peserta didik adalah model *inquiry based learning*. Model *inquiry* didefinisikan sebagai suatu rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan peserta didik untuk mencari dan menyelidiki masalah secara sistematis, kritis, logis, dan analisis sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuan mereka dengan rasa percaya diri. Pembelajaran *inquiry* menekankan pada proses berpikir yang bersandarkan kepada proses belajar dan hasil belajar serta tidak hanya mengembangkan keterampilan intelektual peserta didik, tetapi juga aktivitas belajar peserta didik pada proses pembelajaran. (Carin dan Sund dalam Ahmadi, 2005: 108).

Dari pernyataan tersebut maka menggunakan model *inquiry* dapat membangkitkan motivasi dan merangsang kegiatan belajar. Diharapkan dengan menggunakan model *inquiry* ini aktivitas dan hasil belajar peserta didik akan lebih baik dibandingkan dengan menggunakan media yang lain.

Hasil penelitian Winarni dalam Masitoh (2009: 72) menunjukkan bahwa melalui *inquiry* peserta didik dapat dikondisikan untuk berpikir kritis, dari observasi yang peserta didik lakukan dapat memunculkan suatu kesimpulan sehingga peserta didik dapat menemukan konsep sendiri secara ilmiah.

Pengetahuan akan melekat lebih lama apabila peserta didik dilibatkan secara

langsung dalam proses pembelajaran. Berdasarkan uraian di atas, penggunaan model *inquiry based learning* diduga dapat meningkatkan aktivitas dan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Dengan demikian penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Penerapan Model *Inquiry Based Learning* Terhadap Peningkatan Aktivitas dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Peencemaran Lingkungan di SMPN 4 Bandar Lampung”.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, maka rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Adakah pengaruh penerapan model *Inquiry Based Learning* (IBL) dalam meningkatkan aktivitas belajar peserta didik pada materi pencemaran lingkungan?
2. Adakah pengaruh penerapan model IBL dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi pencemaran lingkungan?

## **C. Tujuan**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penerapan model IBL dalam meningkatkan :

1. Aktivitas belajar peserta didik pada materi pencemaran lingkungan.
2. Kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi pencemaran lingkungan.

#### **D. Manfaat**

Berdasarkan tujuan penelitian tersebut perlu adanya manfaat penelitian agar lebih berguna untuk kepentingan selanjutnya. Oleh karena itu manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

##### 1. Manfaat Teoritis

Secara umum, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan kepada pembelajaran biologi terutama pada peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik melalui model IBL

##### 2. Manfaat Praktis

###### a. Bagi Pendidik

1. Untuk meningkatkan keaktifan peserta didik pada saat proses pembelajaran.
2. Diharapkan menjadi alternatif pembelajaran di sekolah.

###### b. Bagi Peserta didik

1. Untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan biologi.
2. Untuk meningkatkan keberanian peserta didik menyampaikan pendapat pada saat proses belajar mengajar berlangsung.

###### c. Bagi Peneliti

Untuk menambah pengetahuan dan menerapkan model IBL dalam pembelajaran biologi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

## E. Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMP Negeri 4 Bandar Lampung tahun pelajaran 2018/2019 pada peserta didik kelas VII. Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah tentang pencemaran lingkungan. Keluasan materi disesuaikan dengan kurikulum yang berlaku di sekolah tempat penelitian dilaksanakan. Variabel terikat dari penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis peserta didik, sedangkan variabel bebasnya adalah aktivitas belajar dan IBL

Pelaksanaan pembelajaran dalam penelitian ini, dilakukan dengan menggunakan IBL yang diterapkan pada kelas eksperimen dan pembelajaran yang biasanya diterapkan di sekolah tempat penelitian yaitu pembelajaran dengan pendekatan saintifik. Pembelajaran dengan IBL berfokus pada aktivitas peserta didik dalam melakukan proses *inquiry* yang difasilitasi melalui pemberian Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dibuat sedemikian rupa sehingga dapat memandu peserta didik untuk menggunakan kemampuan berpikir kritisnya.

Untuk memperjelas fokus penelitian, maka perlu ditentukan batas penelitian sebagai berikut :

1. Dalam konteks penggunaan *inquiry* sebagai model belajar mengajar, peserta didik ditempatkan sebagai subjek pembelajaran, yang berarti bahwa peserta didik memiliki andil besar dalam menentukan suasana dan model pembelajaran. Sintak model *inquiry* meliputi (a) identifikasi dan klarifikasi persoalan; (b) membuat hipotesis; (c) mengumpulkan data; (d)

menganalisis data dan (e) ambil kesimpulan (Kindsvatter dalam Suparno, 2010: 66-67).

2. Sasaran utama kegiatan pembelajaran *inquiry* yaitu (a) keterlibatan peserta didik secara maksimal dalam proses kegiatan belajar; (b) keterarahan kegiatan secara logis dan sistematis pada tujuan pembelajaran dan (c) mengembangkan sikap percaya pada diri peserta didik tentang apa yang ditemukan dalam proses *inquiry* (Trianto, 2010: 53).
3. Aktivitas peserta didik yang akan diukur dalam penelitian ini yaitu *oral activities* (kemampuan bertanya, menjawab pertanyaan, dan mengemukakan pendapat).
4. Kemampuan berpikir kritis adalah suatu proses sistematis yang memungkinkan peserta didik untuk merumuskan dan mengevaluasi keyakinan dan pendapat mereka sendiri. 5 indikator kemampuan berpikir kritis yaitu memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*), membangun keterampilan dasar (*basic support*), menyimpulkan (*inference*), membuat penjelasan lebih lanjut (*advance clarification*), serta strategi dan taktik (*strategy and tactics*).
5. Materi pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah pencemaran lingkungan yang merupakan materi utama pada kompetensi dasar (KD) 3.8 yaitu : Menganalisis pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem.
6. Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VII SMP Negeri 4 Bandar Lampung.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Pembelajaran IPA

Belajar merupakan proses penting bagi perubahan perilaku seseorang dan mencakup segala sesuatu yang dipikirkan dan dikerjakan seseorang.

Perubahan akibat hasil belajar ditandai dengan adanya perubahan perilaku yang terjadi karena didahului oleh proses pengalaman dan bersifat pengalaman. Belajar mengacu pada perubahan perilaku yang terjadi sebagai akibat dari interaksi antara individu dengan lingkungannya. Apa yang dipelajari oleh seseorang dapat diuraikan dan disimpulkan dari pola-pola perubahan perilakunya. Belajar memegang peranan sangat penting di dalam kebiasaan, perkembangan, sikap, keyakinan, tujuan, kepribadian, dan bahkan persepsi seseorang (Anni, 2011: 82).

Belajar merupakan suatu proses yang dialami individu dalam interaksi dengan lingkungannya untuk memperoleh suatu tingkah laku baru secara keseluruhan. Perubahan tingkah laku sebagai akibat dari belajar ditunjukkan dengan adanya perubahan secara sadar, yang bersifat kontinue, fungsional, positif, aktif, tidak sementara, bertujuan untuk mencakup seluruh aspek tingkah laku yaitu pengetahuan, keterampilan, sikap dan sebagainya (Slameto, 2003: 19).

Pembelajaran merupakan seperangkat peristiwa yang mempengaruhi peserta didik sehingga peserta didik lebih mendapat kemudahan. Seperangkat peristiwa tersebut membangun suatu pembelajaran yang bersifat internal jika peserta didik memberikan instruksi pada dirinya sendiri dan bersifat eksternal jika sumber pembelajaran berasal dari pendidik. Unsur utama dari pembelajaran adalah pengalaman dari peserta didik sehingga terjadi proses belajar (Anni, 2011: 191).

Tujuan pembelajaran merupakan aspek yang sangat perlu untuk dipertimbangkan dalam merencanakan pembelajaran, pusat dalam suatu pembelajaran adalah komponen-komponen dalam sistem pembelajaran tersebut. Komponen pembelajaran itu saling terkait satu sama lain yaitu kondisi pembelajaran, model penyampaian dan hasil pembelajaran. Dalam kondisi pembelajaran tertentu dapat digunakan model pembelajaran yang sesuai dengan kondisi peserta didik sehingga hasil pembelajaran tercapai secara maksimal. Pemberian pengalaman belajar secara langsung sangat ditekankan melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses dan sikap ilmiah dengan tujuan untuk memahami konsep-konsep dan mampu memecahkan masalah (Uno, 2012: 34).

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) sering disebut dengan sains. Sains berasal dari kata latin “scientia” yang artinya adalah: (a) pengetahuan tentang atau tahu tentang; (b) pengetahuan, pengertian, paham yang benar dan mendalam (Wonorahardjo, 2010: 11).

IPA adalah suatu pengetahuan teoretis yang diperoleh atau disusun dengan cara yang khusus, yaitu melakukan observasi eksperimentasi, penyimpulan, penyusunan teori, eksperimentasi, observasi dan seterusnya saling berkaitan antara cara yang satu dengan yang lain. Cara yang demikian itu dikenal dengan nama metode ilmiah. Metode ilmiah merupakan cara yang logis untuk memecahkan permasalahan tertentu dalam IPA (Aly dan Rahma, 2011: 18).

### **B. Model *Inquiry Based Learning***

Model *inquiry* merupakan proses pembelajaran yang dibangun atas pertanyaan-pertanyaan yang diajukan peserta didik. Para peserta didik didorong untuk berkolaborasi memecahkan masalah, dan bukannya sekedar menerima instruksi langsung dari pendidiknya. Pendidik berfungsi sebagai fasilitator dan bukan sumber jawaban. Pendidik dalam model IBL berperan sebagai fasilitator yang memberikan tantangan kepada para peserta didik dengan membantu mereka mengidentifikasi pertanyaan dan masalah, serta membimbing *inquiry* yang dilakukan. Dengan demikian, pendekatan *inquiry* memandang peserta didik sebagai pemikir yang aktif mencari, memeriksa, memproses data dari lingkungannya menuju beragam tujuan yang paling cocok dengan karakteristik-karakteristik mentalnya.

Model *inquiry* adalah cara penyajian pelajaran yang memberi kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan informasi dengan atau tanpa bantuan pendidik. Model *inquiry* berupaya menanamkan dasar-dasar berpikir ilmiah pada diri peserta didik, dan menempatkan peserta didik dalam suatu peran

yang menuntut inisiatif besar dalam menemukan hal-hal penting untuk dirinya sendiri (Sumantri, 1999: 164).

Menurut Gulo dalam Trianto (2014: 78) berpendapat bahwa :

“*Inquiry* berarti suatu rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan peserta didik untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analisis, sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri. Sasaran utama kegiatan pembelajaran *inquiry* yaitu (a) keterlibatan peserta didik secara maksimal dalam proses kegiatan belajar; (b) keterarahan kegiatan secara logis dan sistematis pada tujuan pembelajaran; dan (c) mengembangkan sikap percaya pada diri peserta didik tentang apa yang ditemukan dalam proses *inquiry*.”

Model *inquiry* didefinisikan sebagai suatu rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan peserta didik untuk mencari dan menyelidiki masalah secara sistematis, kritis, logis, dan analisis sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuan mereka dengan rasa percaya diri (Carin dan Sund dalam Ahmadi, 2005: 108).

Langkah-langkah dengan model *inquiry* menurut Kindsvatter dalam Suparno (2010: 66-67) sebagai berikut :

a. Identifikasi dan klarifikasi persoalan

Langkah awal adalah menentukan persoalan yang ingin didalami atau dipecahkan dengan metode *inquiry*. Persoalan dapat disiapkan atau diajukan oleh guru. Sebaiknya persoalan yang ingin dipecahkan disiapkan sebelum mulai pelajaran. Persoalan sendiri harus jelas sehingga dapat dipikirkan, didalami, dan dipecahkan oleh peserta didik. Dari persoalan yang diajukan akan tampak jelas tujuan dari seluruh proses pembelajaran

atau penyelidikan. Bila persoalan ditentukan oleh pendidik perlu diperhatikan bahwa persoalan itu real, dapat dikerjakan oleh peserta didik, dan sesuai dengan kemampuan siswa.

b. Membuat hipotesis

Langkah berikutnya adalah peserta didik diminta untuk mengajukan jawaban sementara tentang suatu persoalan. Inilah yang disebut hipotesis. Hipotesis siswa perlu dikaji apakah jelas atau tidak. Bila belum jelas, sebaiknya guru mencoba membantu memperjelas maksudnya lebih dulu. Pendidik diharapkan tidak memperbaiki hipotesis peserta didik yang salah, tetapi cukup memperjelas maksudnya saja. Hipotesis yang salah nantinya akan kelihatan setelah pengambilan data dan analisis data yang diperoleh.

c. Mengumpulkan data

Langkah selanjutnya adalah peserta didik mencari dan mengumpulkan data sebanyak-banyaknya untuk membuktikan apakah hipotesis mereka benar atau tidak.

d. Menganalisis data

Data yang sudah dikumpulkan harus dianalisis untuk dapat membuktikan hipotesis apakah benar atau tidak.

e. Ambil kesimpulan

Dari data yang telah dikelompokkan dan dianalisis, kemudian diambil kesimpulan dengan generalisasi. Setelah diambil kesimpulan, kemudian dicocokkan dengan hipotesis asal, apakah hipotesis kita diterima atau tidak.

Menurut Arikunto (2014: 80), bahwa kelebihan dari model pembelajaran *inquiry*, adalah: (1) Pembelajaran ini merupakan pembelajaran yang menekankan kepada pengembangan aspek kognitif, afektif, dan psikomotor secara seimbang, sehingga pembelajaran melalui pembelajaran ini dianggap jauh lebih bermakna. (2) Pembelajaran ini dapat memberikan ruang kepada peserta didik untuk belajar sesuai dengan gaya belajar mereka. (3) Pembelajaran ini merupakan strategi yang dianggap sesuai dengan perkembangan psikologi belajar modern yang menganggap belajar adalah proses perubahan tingkah laku berkat adanya pengalaman. (4) Keuntungan lain yaitu dapat melayani kebutuhan peserta didik yang memiliki kemampuan di atas rata-rata. Artinya, peserta didik yang memiliki kemampuan belajar bagus tidak akan terhambat oleh peserta didik yang lemah dalam belajar.

Kekurangan Model IBL menurut Sagala (2009: 69) sebagai berikut: (1) Diharuskan adanya kesiapan mental pada peserta didik. (2) Perlu adanya proses penyesuaian/adaptasi dari metode tradisional ke pendekatan ini. (3) Dalam mengimplementasikannya, memerlukan waktu yang panjang sehingga sering pendidik sulit menyesuaikan dengan waktu yang telah ditentukan.

### **C. Kemampuan Berpikir Kritis**

Berpikir merupakan sebuah aktivitas yang selalu dilakukan manusia, bahkan ketika sedang tertidur. Bagi otak, berpikir dan menyelesaikan masalah merupakan pekerjaan paling penting, bahkan dengan kemampuan yang tidak terbatas. Berpikir merupakan salah satu daya paling utama dan menjadi ciri khas yang membedakan manusia dari hewan. Menurut Sardiman (1996: 45)

berpikir merupakan aktivitas mental untuk dapat merumuskan pengertian, mensintesis, dan menarik kesimpulan. Santrock (2011: 357) juga mengemukakan pendapatnya bahwa berpikir adalah memanipulasi atau mengelola dan mentransformasi informasi dalam memori. Berpikir sering dilakukan untuk membentuk konsep, bernalar dan berpikir secara kritis, membuat keputusan, berpikir kreatif, dan memecahkan masalah.

Jika berpikir merupakan bagian dari kegiatan yang selalu dilakukan otak untuk mengorganisasi informasi guna mencapai suatu tujuan, maka berpikir kritis merupakan bagian dari kegiatan berpikir yang juga dilakukan otak. Menurut Santrock (2011: 359), pemikiran kritis adalah pemikiran reflektif dan produktif, serta melibatkan evaluasi bukti. Wijaya (2010: 72) juga mengungkapkan gagasannya mengenai kemampuan berpikir kritis, yaitu kegiatan menganalisis ide atau gagasan ke arah yang lebih spesifik, membedakannya secara tajam, memilih, mengidentifikasi, mengkaji dan mengembangkannya ke arah yang lebih sempurna.

Menurut Ennis (1985: 4), berpikir kritis dinyatakan sebagai cara berpikir reflektif yang masuk akal berdasarkan penalaran yang difokuskan untuk menentukan apa yang harus diyakini dan dilakukan. Berpikir kritis menggunakan dasar proses berpikir untuk menganalisis argumen dan memunculkan wawasan terhadap tiap-tiap makna dan interpretasi untuk mengembangkan pola penalaran yang kohesif dan logis, memahami asumsi dan bias yang mendasari tiap-tiap posisi, memberikan model presentasi yang dapat dipercaya, ringkas dan meyakinkan.

Berdasarkan beberapa pendapat ahli tersebut, dapat diambil kesimpulan mengenai pengertian kemampuan berpikir kritis yaitu sebuah kemampuan yang dimiliki setiap orang untuk menganalisis ide atau gagasan ke arah yang lebih spesifik untuk mengejar pengetahuan yang relevan tentang dunia dengan melibatkan evaluasi bukti. Kemampuan berpikir kritis sangat diperlukan untuk menganalisis suatu permasalahan hingga pada tahap pencarian solusi untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.

Tujuan berpikir kritis ialah untuk menguji suatu ide, termasuk di dalamnya melakukan pertimbangan atau pemikiran yang didasarkan pada pendapat yang diajukan. Pertimbangan-pertimbangan tersebut biasanya didukung oleh kriteria yang dapat dipertanggungjawabkan (Sapriya, 2011: 87).

Kemampuan berpikir kritis dapat mendorong peserta didik memunculkan ide atau pemikiran baru mengenai permasalahan tentang dunia. Peserta didik akan dilatih bagaimana menyeleksi berbagai pendapat, sehingga dapat membedakan mana pendapat yang relevan dan tidak relevan, mana pendapat yang benar dan tidak benar. Mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat membantu peserta didik membuat kesimpulan dengan mempertimbangkan data dan fakta yang terjadi di lapangan.

Berpikir kritis adalah pemikiran yang masuk akal dan reflektif yang berfokus untuk memutuskan apa yang mesti dipercaya atau dilakukan (Ennis, 2011: 4).

Aspek kemampuan berpikir kritis mencakup 5 indikator, yaitu: (1) memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*), (2) membangun keterampilan dasar (*basic support*), (3) menyimpulkan (*interference*), (4)

membuat penjelasan lebih lanjut (*advance clarification*), dan (5) strategi dan taktik (*strategy and tactics*) (Ennis, 2011: 2-4).

Tabel 1. Indikator Kemampuan Berfikir Kritis

Aspek Kemampuan Berpikir Kritis	Sub Kemampuan Berpikir Kritis	Indikator
1. Memberikan penjelasan sederhana ( <i>elementary clarification</i> )	1. Memfokuskan Pertanyaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan.</li> <li>b. Mengidentifikasi atau merumuskan kriteria untuk mempertimbangkan kemungkinan jawaban.</li> <li>c. Menjaga kondisi berpikir</li> </ul>
	Menganalisis argumen	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mengidentifikasi kesimpulan</li> <li>b. Mengidentifikasi kalimat-kalimat pertanyaan</li> <li>c. Mengidentifikasi kalimat-kalimat bukan pertanyaan</li> <li>d. Mengidentifikasi dan menangani suatu ketidaktepatan</li> <li>e. Melihat struktur dari suatu argumen</li> <li>f. Membuat ringkasan</li> </ul>
	Bertanya dan menjawab pertanyaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Memberikan penjelasan sederhana</li> <li>b. Menyebutkan contoh</li> </ul>
2. Membangun keterampilan dasar ( <i>basic support</i> )	Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mempertimbangkan keahlian</li> <li>b. Mempertimbangkan kemenarikan konflik</li> <li>c. Mempertimbangkan kesesuaian sumber</li> <li>d. Mempertimbangkan penggunaan prosedur yang tepat</li> <li>e. Mempertimbangkan risiko untuk reputasi</li> <li>f. Kemampuan untuk memberikan alasan</li> </ul>
	Mengobservasi dan mempertimbangkan laporan observasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Melibatkan sedikit dugaan</li> <li>b. Menggunakan waktu yang singkat antara observasi dan laporan</li> <li>c. Melaporkan hasil observasi</li> <li>d. Merekam hasil observasi</li> <li>e. Menggunakan bukti-bukti yang benar</li> <li>f. Menggunakan akses yang baik</li> </ul>

Tabel 1. (Lanjutan)

Aspek Kemampuan Berpikir Kritis	Sub Kemampuan Berpikir Kritis	Indikator
		g. Menggunakan teknologi Mempertanggungjawabkan hasil observasi
	Mengobservasi dan mempertimbangkan laporan observasi	a. Melibatkan sedikit dugaan b. Menggunakan waktu yang singkat antara observasi dan laporan c. Melaporkan hasil observasi d. Merekam hasil observasi e. Menggunakan bukti-bukti yang benar f. Menggunakan akses yang baik g. Menggunakan teknologi h. Mempertanggungjawabkan hasil observasi
3. Menyimpulkan	Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi	a. Siklus logika Euler b. Mengkondisikan logika c. Menyatakan tafsiran
	Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	a. Mengemukakan hal yang umum b. Mengemukakan kesimpulan dan hipotesis c. Mengemukakan hipotesis d. Merancang eksperimen e. Menarik kesimpulan sesuai fakta f. menarik kesimpulan dari hasil menyelidiki
	Membuat dan menentukan hasil pertimbangan	a. Membuat dan menentukan hasil pertimbangan berdasarkan latar belakang fakta-fakta b. Membuat dan menentukan hasil pertimbangan berdasarkan akibat c. Membuat dan menentukan hasil pertimbangan berdasarkan penerapan fakta d. Membuat dan menentukan hasil pertimbangan
4. Memberikan penjelasan lanjut	Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan suatu definisi	a. Membuat bentuk definisi b. Strategi membuat definisi c. Bertindak dengan memberikan penjelasan lanjut d. Mengidentifikasi dan menangani ketidakbenaran yg disengaja e. Membuat isi definisi
	Mengidentifikasi asumsi-asumsi	a. Penjelasan bukan pernyataan b. Mengonstruksi argumen

Tabel 1. (Lanjutan)

Aspek Kemampuan Berpikir Kritis	Sub Kemampuan Berpikir Kritis	Indikator
5. Mengatur strategi dan taktik	Menentukan suatu tindakan	a. Mengungkap masalah b. Memilih kriteria untuk mempertimbangkan solusi yang mungkin c. Merumuskan solusi alternatif d. Menentukan tindakan sementara e. Mengulang kembali f. Mengamati penerapannya
	Berinteraksi dengan orang lain	a. Menggunakan argumen b. Menggunakan strategi logika c. Menggunakan strategi retorika d. Menunjukkan posisi, orasi, atau tulisan

Dalam penelitian ini, indikator keterampilan berpikir yang ditinjau adalah:

Tabel 2. Indikator Berpikir Kritis Yang Ditinjau.

No	Aspek Kemampuan Berpikir Kritis	Sub Kemampuan Berpikir Kritis	Indikator
1	Memberi Penjelasan sederhana	Menganalisis argumen	Mengidentifikasi dan menangani ketidaktepatan
		Bertanya dan menjawab pertanyaan	Memberikan penjelasan sederhana
2	Menyimpulkan	Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	Menarik kesimpulan dari hasil menyelidiki
		Membuat dan menentukan hasil pertimbangan	Membuat dan menentukan hasil pertimbangan berdasarkan akibat
3	Mengatur strategi dan taktik	Menentukan suatu tindakan	a. Mengungkap masalah b. Merumuskan solusi alternatif

#### D. Aktivitas Belajar Peserta Didik

Pada dasarnya belajar adalah melakukan untuk merubah tingkah laku dan tindakan yang di alami oleh seseorang. Seperti yang di ungkapkan oleh

Dimiyati dan Mudjiono (dalam Rahayu, 2011: 13), bahwa belajar merupakan tindakan dan perilaku peserta didik yang kompleks sebagai tindakan, maka belajar hanya dialami oleh peserta didik itu sendiri.

Aktivitas adalah segala usaha yang mengarah pada perubahan perilaku untuk mencapai tujuan yang terarah dan yang di harapkan. Peserta didik yang dikatakan aktif jika tidak melakukan penyimpangan, hal ini sesuai dengan pendapat Hopkins (1993: 105).

Dalam kegiatan pembelajaran, aktivitas belajar peserta didik sangat di perlukan agar proses pembelajaran menjadi berkualitas dengan melibatkan langsung peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Seperti yang di ungkapakan oleh Sardiman (dalam Rahayu, 2011: 14), bahwa dalam belajar sangat di perlukan adanya aktivitas, tanpa aktivitas belajar itu tidak mungkin berlangsung dengan baik. Aktivitas dalam proses belajar mengajar merupakan kegiatan yang meliputi keaktifan peserta didik dalam mengikuti pelajaran, bertanya hal yang belum jelas, mencatat, mendengar, berfikir, membaca dan segala kegiatan yang di lakukan yang dapat menunjang prestasi belajar.

Aktivitas siswa menurut Diedrich (dalam Rahayu, 2011: 14) di golongkan ke dalam delapan jenis kegiatan, yaitu:

1. Kegiatan-kegiatan visual, meliputi kegiatan; membaca, melihat gambar, mengamati, eksperimen, pameran, dan mengamati orang lain atau bermain.
2. Kegiatan-kegiatan lisan, meliputi kegiatan; menyatakan suatu fakta atau prinsip, menghubungkan suatu kejadian, mengajukan pertanyaan,

memberikan saran, mengemukakan pendapat, wawancara, diskusi, dan interupsi.

3. Kegiatan-kegiatan mendengarkan, meliputi kegiatan; mendengarkan percakapan atau diskusi kelompok, dan mendengarkan suatu permainan.
4. Kegiatan-kegiatan menulis, meliputi kegiatan; menulis laporan, membuat rangkuman, mengerjakan tes, mengerjakan lembar kerja, menulis cerita, dan mengisi angket.
5. Kegiatan-kegiatan menggambar, meliputi kegiatan; menggambar, membuat grafik, diagram peta dan pola.
6. Kegiatan-kegiatan matrik, meliputi kegiatan; melakukan percobaan, melaksanakan pameran, menyelenggarakan permainan, dan membuat model.
7. Kegiatan-kegiatan mental, meliputi kegiatan; mengingat, memecahkan masalah, menganalisis, dan membuat keputusan.
8. Kegiatan-kegiatan emosional, meliputi kegiatan; minat, membedakan, berani, tenang.

Untuk meningkatkan aktivitas peserta didik dalam proses pembelajaran, pendidik harus mampu menentukan bentuk pengalaman belajar yang tepat sehingga dapat mempraktekkan kemampuan dan keterampilan. Aktivitas peserta didik yang akan diukur dalam penelitian ini yaitu *oral activities* (kemampuan bertanya, menjawab pertanyaan, dan mengemukakan pendapat).

## **E. Pencemaran Lingkungan**

Pencemaran atau polusi adalah suatu kondisi yang telah berubah dari bentuk asal pada keadaan yang lebih buruk. Pergeseran bentuk tatanan dari kondisi asal pada kondisi yang buruk ini dapat terjadi sebagai akibat masukan dari bahan-bahan pencemar atau polutan. Bahan polutan tersebut pada umumnya mempunyai sifat racun atau toksik yang berbahaya bagi organisme hidup. Toksisitas atau daya racun dari polutan itulah yang kemudian menjadi pemicu terjadinya pencemaran. (Palar, 2008: 35).

Sumber pencemaran adalah setiap kegiatan yang membuang bahan pencemar. Bahan pencemar tersebut dapat berbentuk padat, cair, gas atau partikel tersuspensi dalam kadar tertentu ke dalam lingkungan, baik melalui udara, air maupun daratan pada akhirnya akan sampai pada manusia. Daur pencemaran lingkungan akan memudahkan di dalam melakukan penelitian dan pengambilan contoh lingkungan serta analisis contoh lingkungan.

Untuk mencegah terjadinya pencemaran lingkungan oleh berbagai aktivitas tersebut maka perlu dilakukan pengendalian terhadap pencemaran lingkungan dengan menetapkan baku mutu lingkungan, termasuk baku mutu air pada sumber air, baku mutu limbah cair, baku mutu udara ambien, baku mutu udara emisi, dan sebagainya (Palar, 2008: 36).

Pencemaran air merupakan kondisi air yang menyimpang dari sifat-sifat air dari keadaan normal. Kualitas air menentukan kehidupan di perairan laut ataupun sungai. Apabila perairan tercemar, maka keseimbangan ekosistem di dalamnya juga akan terganggu. Air dapat tercemar oleh komponen-komponen

anorganik, di antaranya berbagai logam berat yang berbahaya. Komponen-komponen logam berat ini berasal dari kegiatan industri. Kegiatan industri yang melibatkan penggunaan logam berat, antara lain industri tekstil, pelapisan logam, cat/tinta warna, percetakan, bahan agrokimia, dan lain-lain. Beberapa logam berat ternyata telah mencemari air di negara kita, melebihi batas yang berbahaya bagi kehidupan (Widodo, 2016: 50).

Air limbah yang tidak dikelola dengan baik akan menimbulkan dampak yang tidak menguntungkan bagi lingkungan, seperti hal-hal berikut: (a) penurunan kualitas lingkungan, (b) gangguan kesehatan, (c) pemekatan hayati, (d) mengganggu pemandangan dan (e) mempercepat proses kerusakan benda.

Pencemaran tanah adalah suatu keadaan dimana bahan kimia buatan manusia masuk dan mengubah lingkungan tanah alami. Pencemaran ini biasanya terjadi karena kebocoran limbah cair atau bahan kimia industri atau fasilitas komersial; penggunaan pestisida; masuknya air permukaan tanah tercemar ke dalam lapisan subpermukaan; kecelakaan kendaraan pengangkut minyak, zat kimia, atau limbah; air limbah dari tempat penimbunan sampah serta limbah industri yang langsung dibuang ke tanah secara tidak memenuhi syarat (*illegal dumping*).

Faktor penyebab pencemaran tanah tidak jauh berbeda dengan pencemaran air dan udara, pencemaran tanah juga banyak sekali penyebabnya. Penyebab tersebut di antaranya limbah domestik, limbah industri, dan limbah pertanian (Widodo, 2016: 62).

## F. Kerangka Pikir

Pembelajaran sains (IPA) di sekolah bertujuan untuk memperoleh kompetensi lanjut ilmu pengetahuan dan teknologi serta membudayakan berpikir ilmiah secara kritis, kreatif, dan mandiri melalui proses *inquiry* ilmiah. Pendidikan yang mampu mendukung sumber daya manusia pada usia produktif yang melimpah dapat ditransformasikan menjadi sumber daya manusia yang memiliki kompetensi dan keterampilan melalui pendidikan yang mengembangkan potensi peserta didik. Pengembangan potensi peserta didik tidak lepas dari proses mengembangkan kemampuan berpikir peserta didik dan keterampilan berpikir tingkat tinggi, salah satunya kemampuan berpikir kritis.

Pembelajaran biologi bukan hanya merupakan mata pelajaran hafalan, namun juga membutuhkan keterampilan lain seperti kemampuan berpikir.

Kemampuan berpikir kritis bukanlah pembawaan sejak lahir namun kemampuan seseorang yang harus ditumbuhkembangkan. Pendidik memegang peranan dalam pengembangan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Melalui pembelajaran dengan menggunakan model *inquiry based learning* pendidik di dalam kelas tidak mendominasi melainkan siswa yang harus aktif dalam proses pembelajaran. Pendidik hanya berperan sebagai pembimbing dalam kegiatan pembelajaran tersebut. Dalam kegiatan pembelajaran di kelas, pendidik mengutamakan keterlibatan aktif secara langsung seperti mendorong peserta didik mengungkapkan identifikasi dan klarifikasi persoalan, membuat

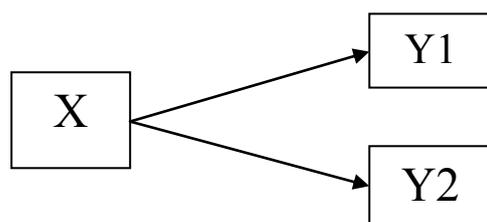
hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis data dan informasi pesan pembelajaran. Keterlibatan peserta didik secara aktif akan membuat materi yang dipelajari akan lebih lama di ingat oleh peserta didik, karena peserta didik bekerja sendiri sehingga terjadi proses berpikir terhadap materi yang diterima.

Melalui *inquiry* peserta didik dapat dikondisikan untuk berpikir kritis, dari observasi yang peserta didik lakukan dapat memunculkan suatu kesimpulan sehingga peserta didik dapat menemukan konsep sendiri secara ilmiah.

Berdasarkan uraian tersebut, penerapan pembelajaran *inquiry* diharapkan dapat melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik serta meningkatkan aktivitas belajar peserta didik.

Variabel dalam penelitian ini adalah variabel bebas dan variabel terikat.

Variabel bebas adalah model *inquiry based learning*, dan variabel terikat adalah peningkatan aktivitas dan kemampuan berpikir kritis. Hubungan antara kedua variabel tersebut ditunjukkan pada diagram berikut ini:



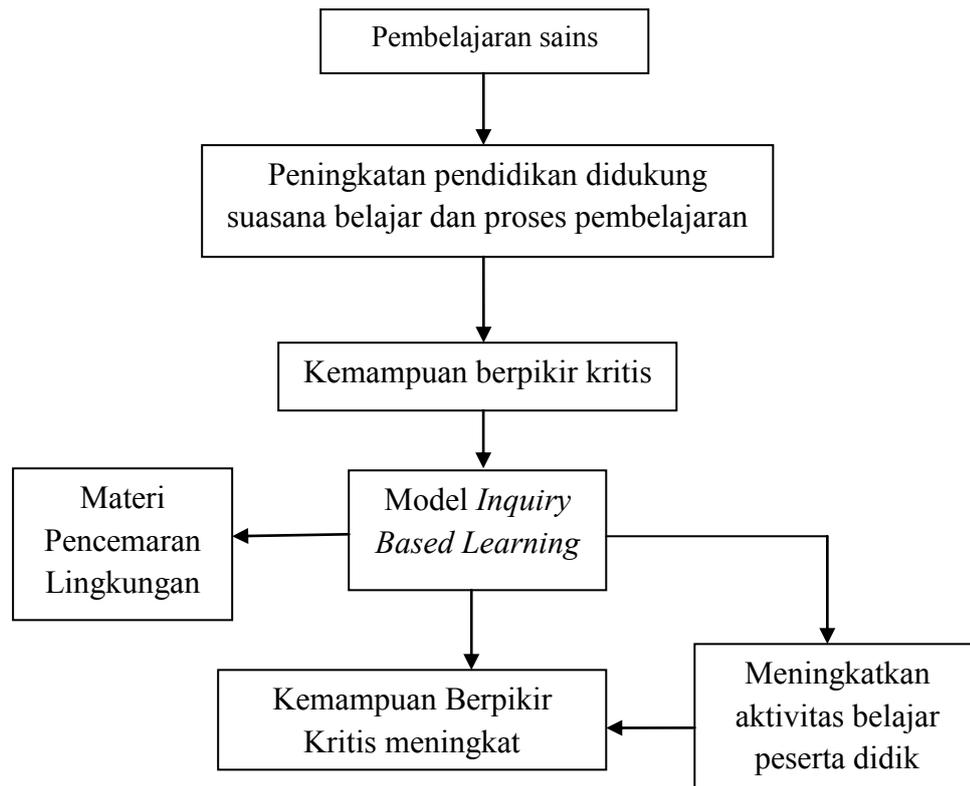
Keterangan :

X = model *inquiry based learning*

Y1 = kemampuan berpikir kritis siswa

Y2 = aktivitas belajar siswa

Gambar 1. Hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat.



Gambar 2. Bagan Kerangka Pikir

## G. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah:

1.  $H_0$  = Tidak terdapat pengaruh penerapan model IBL dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas VII pada materi pencemaran lingkungan.  
 $H_1$  = Terdapat pengaruh penerapan model IBL dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas VII pada materi pencemaran lingkungan.

### **III. METODE PENELITIAN**

#### **A. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November Tahun Pelajaran 2018/2019. Adapun sekolah yang dijadikan sebagai tempat penelitian yaitu SMP Negeri 4 Bandar Lampung di Kota Bandar Lampung.

#### **B. Populasi dan Sampel Penelitian**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VII SMP Negeri 4 Bandar Lampung tahun pelajaran 2018/2019, yang berjumlah 11 kelas yang terdistribusi ke dalam kelas-kelas homogen secara akademik. Pembagian kelas ini tidak didasarkan atas peringkat atau nilai, sehingga peserta didik yang memiliki prestasi tinggi tersebar dalam setiap kelas. Jumlah populasi dalam penelitian ini adalah 352 peserta didik.

Sampel diambil dari populasi dengan teknik *cluster random sampling* (*sampling cluster*). Kelompok sampel ditetapkan sebagai sampel adalah 2 kelas, yaitu kelas VII B sebagai kelas eksperimen sedangkan kelas VII C sebagai kelas kontrol dengan jumlah keseluruhan sampel 64 peserta didik. Menurut Margono (2004: 127), teknik ini digunakan apabila populasi tidak terdiri dari individu-individu, melainkan dari kelompok-kelompok individu

atau *cluster*. Teknik ini mengambil sekelompok individu, bukan mengambil secara individual anggota populasi menjadi sampel penelitian (Ali, 2013: 74).

### C. Desain Penelitian

Desain penelitian ini menggunakan desain “*pretest-posttest non equivalent*”.

Desain penelitian ini melibatkan dua kelompok yaitu eksperimen dan kontrol, masing-masing kelompok diberi tes awal dan tes akhir dengan perlakuan yang berbeda. Menggunakan kelas eksperimen (model *inquiry*) dan kelas kontrol (model ekspositori) (Sugiono, 2009: 78). Desain penelitian ini dilihat pada tabel 1

Tabel 3. Desain Penelitian

Kelas	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O1	X	O2
Kontrol	O1	C	O2

Keterangan :

O1 : *Pretest*

O2 : *Posttest*

X : Pembelajaran secara *Inquiry Based Learning*

C : Pembelajaran secara ekspositori

Dimodifikasi dari Riyanto, (2001: 43).

### D. Prosedur Penelitian

Penelitian dilaksanakan dalam dua tahapan yakni pra-penelitian dan pelaksanaan. Adapun langkah-langkah yang digunakan adalah sebagai berikut:

#### 1. Tahap Pra-Penelitian

Kegiatan yang dilakukan pada pra-penelitian sebagai berikut:

- a. Membuat surat izin penelitian pendahuluan (observasi) ke sekolah.
- b. Mengadakan observasi ke sekolah tempat diadakannya penelitian, untuk mendapatkan informasi tentang keadaan kelas yang akan diteliti.
- c. Menetapkan sampel penelitian untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen.
- d. Membuat perangkat pembelajaran yang terdiri dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) untuk setiap pertemuan.
- e. Membuat instrumen evaluasi yaitu soal pretes/postes berupa soal uraian yang akan diuji ahli.
- f. Membuat lembar observasi aktivitas peserta didik dan kemampuan berpikir kritis.
- g. Membuat angket tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran dengan menggunakan model IBL.
- h. Melakukan uji validasi instrumen oleh pembimbing
- i. Membentuk kelompok diskusi pada kelas eksperimen yang bersifat heterogen berdasarkan nilai akademik peserta didik, 2 peserta didik dengan nilai tinggi, 1 peserta didik dengan nilai sedang, dan 2 peserta didik dengan nilai yang rendah. Setiap kelompok terdiri atas 5 orang peserta didik (Lie, 2004: 42).

## **2. Tahap Pelaksanaan Penelitian**

Tahap pelaksanaan meliputi beberapa kegiatan yaitu: mengadakan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model IBL untuk kelas eksperimen dan penggunaan model pembelajaran ekspositori untuk kelas kontrol.

## 1. Kelas eksperimen (Pembelajaran dengan model IBL)

### Pertemuan pertama

#### A. Kegiatan Pendahuluan

1. Identifikasi dan klarifikasi persoalan
  - a. Pendidik memberikan tes awal (*pre-test*) tentang pencemaran lingkungan.
  - b. Apersepsi : pendidik mengajukan pertanyaan “Pernahkah kalian melihat sungai yang berubah warna? Apakah berbau menyengat? Apakah kalian tahu tentang fenomena hujan asam?”
  - c. Motivasi : pendidik memperlihatkan foto pembuangan limbah pabrik di tanah dan di perairan, serta fenomena hujan asam.
  - d. Pendidik menuliskan topik yang akan dipelajari.
  - e. Pendidik menyampaikan tujuan kegiatan pembelajaran
  - f. Pendidik mengeksplorasi pengetahuan peserta didik melalui pertanyaan “Apakah hujan asam membahayakan?”

#### B. Kegiatan Inti

2. Membuat hipotesis
  - a. Pendidik mengorganisasi peserta didik dalam kelompok belajar, masing-masing terdiri dari 6-5 orang.
  - b. Memberikan LKPD dan memandu hipotesis mengenai “apakah hujan asam membahayakan?”
3. Mengumpulkan data
  - a. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk melakukan eksperimen hujan asam dan pengaruhnya terhadap lingkungan.

Kemudian peserta didik melakukan eksperimen literature untuk menemukan pengaruh hujan asam terhadap lingkungan perairan.

#### 4. Menganalisis data

- a. Pendidik membimbing peserta didik untuk menganalisis data.

Peserta didik menganalisis keterkaitan data hasil eksperimen serta menuliskan berbagai hal yang mendukung temuan dari eksperimen

#### C. Kegiatan Penutup

#### 5. Menyimpulkan

- a. Pendidik membimbing jalannya diskusi serta membantu peserta didik menyimpulkan hasil eksperimen.
- b. Memberikan penguatan dan pernyataan peserta didik untuk mengevaluasi keberhasilan pembelajaran.

### **Pertemuan Kedua**

#### A. Kegiatan Pendahuluan

##### 1. Identifikasi dan klarifikasi persoalan

- a. Pendidik memberikan apersepsi: “Apakah kalian pernah menyaksikan berita banjir yang terjadi di beberapa daerah di Indonesia? Bagaimana cara kita agar dapat mencegah banjir?”
- b. Motivasi : Pendidik memperlihatkan foto penebangan hutan secara liar, pembakaran hutan serta masyarakat yang membuang sampah di sungai.
- c. Pendidik menuliskan topik yang akan dipelajari
- d. Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran

- e. Pendidik mengeksplorasi pengetahuan peserta didik melalui pertanyaan “Apakah penebangan liar merusak lingkungan?”  
“Apakah membuang sampah di sungai membahayakan?”

## B. Kegiatan Inti

### 2. Membuat hipotesis

- a. Pendidik mengorganisasi peserta didik dalam kelompok belajar, masing-masing terdiri dari 6-5 orang.
- b. Memberikan LKPD dan memandu hipotesis mengenai “Apakah penebangan liar merusak lingkungan?” “Apakah membuang sampah di sungai membahayakan?”

### 3. Mengumpulkan data

- a. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk melakukan pengamatan gambar yang sudah disediakan. Peserta didik melakukan pengamatan untuk menemukan dampak dari penebangan hutan dan membuang sampah di sungai.

### 4. Menganalisis data

- a. Pendidik membimbing peserta didik untuk menganalisis data. Peserta didik menghubungkan/ menganalisis keterkaitan data hasil pengamatan serta menuliskan berbagai hal yang mendukung temuan

## C. Kegiatan Penutup

### 5. Menyimpulkan

- a. Pendidik membimbing jalannya diskusi serta membantu peserta didik menyimpulkan hasil pengamatan.

- b. Memberikan penguatan dan pernyataan peserta didik untuk mengevaluasi keberhasilan pembelajaran.
- c. Memberikan tes akhir (*post-test*) tentang pencemaran lingkungan

## **2. Kelas kontrol (Pembelajaran menggunakan model ekspositori)**

### **Pertemuan Pertama**

#### **1. Kegiatan Pendahuluan**

- a. Pendidik memberikan tes awal (*pre-test*) berupa soal tentang pencemaran lingkungan.
- b. Apersepsi: Pendidik memberikan apersepsi dengan mengambil kertas, kemudian membuangnya ke lantai dan menanyakan kepada peserta didik apakah tindakan yang guru lakukan adalah benar? Dan apakah yang akan terjadi jika kita terus menerus membuang sampah sembarangan, ke sungai atau ke tempat lainnya?''.
- c. Motivasi: Pendidik memberikan motivasi kepada peserta didik bahwa dengan mempelajari materi ini kita dapat mengetahui berbagai macam kerusakan lingkungan dan apa saja yang dapat menyebabkan pencemaran lingkungan, sehingga kita dapat berusaha untuk menjaga lingkungan disekitar kita.
- d. Pendidik menyampaikan kepada peserta didik materi pembelajaran yang akan dipelajari, yaitu pencemaran lingkungan dan dampaknya.

#### **2. Kegiatan Inti**

- a. Pendidik menjelaskan materi ke peserta didik sebagai pengantar proses pembelajaran.

- b. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengajukan pertanyaan tentang materi pencemaran lingkungan yang telah disampaikan.
  - c. Pendidik mengadakan tanya jawab berdasarkan materi pencemaran lingkungan yang telah disampaikan.
3. Kegiatan Penutup
- a. Pendidik menyimpulkan hasil pembelajaran bersama-sama dengan peserta didik.
  - b. Pembelajaran diakhiri dengan do'a dan ditutup dengan salam.

### **Pertemuan Kedua**

1. Kegiatan pendahuluan
  - a. Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran.
  - b. Apersepsi: Pendidik melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan mengapa bumi kita ini semakin panas? Apakah ini merupakan akibat salah satu adanya pencemaran? Atau menceritakan fenomena banjir yang sering terjadi diberbagai wilayah, kemudian menanyakan faktor apa saja yang dapat menyebabkan banjir? Bagaimana cara kita mengatasi masalah pencemaran lingkungan tersebut?
  - c. Motivasi: Pendidik memotivasi peserta didik bahwa dengan mempelajari materi ini kita dapat mengetahui berbagai dampak pencemaran lingkungan dan berbagai upaya untuk melestarikan lingkungan, sehingga lingkungan dapat terjaga hingga generasi selanjutnya.

- d. Pendidik menyampaikan kepada peserta didik materi pembelajaran yang akan dipelajari, yaitu dampak pencemaran dan pengelolaan lingkungan.
2. Kegiatan Inti
    - a. Pendidik menjelaskan materi ke peserta didik sebagai pengantar proses pembelajaran.
    - b. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengajukan pertanyaan tentang materi pencemaran lingkungan yang telah disampaikan.
    - c. Pendidik mengadakan tanya jawab berdasarkan materi pencemaran lingkungan yang telah disampaikan.
  3. Kegiatan Penutup
    - a. Pendidik menyimpulkan hasil pembelajaran bersama-sama dengan peserta didik.
    - b. Pendidik mengadakan tes akhir (*post-test*) berupa soal tentang pencemaran lingkungan.

## **E. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data**

### **1. Jenis Data**

Berdasarkan jenisnya, ada dua jenis data, yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Pada penelitian ini data yang diperoleh yaitu data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif berupa skor kemampuan berpikir kritis peserta didik yang di peroleh dari nilai *pre-test* dan *post-test* pada materi pencemaran lingkungan. Data kualitatif diperoleh dari lembar observasi

aktivitas peserta didik yaitu aktivitas bertanya, menjawab pertanyaan dan mengemukakan pendapat/ ide.

## 2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah:

### a. Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan untuk memperoleh foto saat kegiatan pembelajaran berlangsung pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

### b. Tes (*Pre-test* dan *Post-test*)

Pelaksanaan tes untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik dilakukan sebelum dan setelah perlakuan yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada materi pencemaran lingkungan. Alat tes yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya ini digunakan untuk mendapatkan data nilai kemampuan berpikir kritis. Tes diberikan kepada kedua kelompok dengan alat tes yang sama. Tes ini dimaksudkan untuk memperoleh data kuantitatif mengenai kemampuan berpikir kritis peserta didik dan hasilnya diolah untuk menguji kebenaran hipotesis penelitian.

Teknik penskoran nilai pretes dan postes yaitu :

$$S = R/N \times 100$$

Keterangan :

S = nilai yang diharapkan (dicari);

R = jumlah skor dari item atau soal yang dijawab benar;

N = jumlah skormaksimum dari tes tersebut

(modifikasi dari Purwanto, 2008 : 112).

c. Angket Tanggapan Peserta Didik

Angket ini berisi pendapat siswa tentang penggunaan model pembelajaran IBL yang telah dilaksanakan. Angket ini berupa 10 pernyataan, terdiri dari 5 pernyataan positif dan 5 pernyataan negatif. Setiap peserta didik memilih jawaban yang menurut mereka sesuai dengan pendapat mereka pada lembar angket yang telah diberikan. Pemberian angket dimaksudkan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap pembelajaran yang menggunakan model *inquiry based learning*.

d. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan sebagai pedoman selama melakukan pengamatan guna memperoleh data yang diinginkan. Lembar observasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi aktivitas belajar peserta didik yang berisi semua aspek kegiatan yang diamati pada saat proses pembelajaran. Setiap peserta didik diamati point kegiatan yang dilakukan dengan cara memberi tanda (√) pada lembar observasi sesuai dengan aspek yang telah ditentukan.

## F. Teknik Analisis Data

Data penelitian diambil dari skor kemampuan berpikir kritis peserta didik (berupa nilai *pretest*, *posttest* dan *N-gain*) dan data aktivitas belajar. Instrumen soal yang digunakan untuk mengambil data skor kemampuan berpikir kritis terlebih dahulu diuji validitas, reliabilitas, daya beda dan tingkat kesukaran.

## 1. Uji Instrumen Tes

### a. Validitas Tes

Instrumen tes kemampuan berpikir kritis berupa soal benar salah yang digunakan untuk *pretest* dan *posttest*. Sebelum digunakan, instrumen terlebih dahulu diuji validitas, reliabilitas, daya beda soal dan tingkat kesukaran menggunakan bantuan program *SPSS 17.0*. Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah instrumen tes yang digunakan telah memenuhi syarat dan layak digunakan sebagai pengumpul data. Instrumen tes diujikan pada peserta didik yang telah mendapatkan materi pencemaran lingkungan, yaitu kelas VII F di SMP 20 Bandar Lampung.

Validitas soal instrumen tes ditentukan dengan membandingkan nilai  $r_{hitung}$  dan  $r_{tabel}$ . Nilai  $r_{hitung}$  didapatkan dari hasil perhitungan dengan *SPSS 17.0* dan nilai  $r_{tabel}$  (*product moment*) didapatkan dari tabel nilai kritik sebaran  $r$  dengan jumlah sampel yang digunakan ( $n$ ) = 30 dan taraf signifikansi 5%. Menurut Arikunto (2012: 87) instrumen tes dikatakan valid apabila nilai  $r_{hitung} > r_{tabel}$ . Hasil perhitungan *SPSS 17.0* dapat dilihat pada Lampiran.

Tabel 4. Hasil analisis validitas instrumen soal

Nomor	Kriteria soal	Nomor soal	Jumlah soal
1	Valid	3, 6, 10, 11, 12, 18, 20, 22, 23, 24, 26, 28	12
2	Tidak valid	1, 2, 4, 5, 7, 8, 9, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 25, 27, 29, 30	18

Arikunto (2012: 87) menjelaskan bahwa koefisien korelasi dapat diinterpretasikan ke dalam tingkat validitas sebagai berikut:

Tabel 5. Indeks validitas

Koefesien korelasi	Kriteria validitas
0,81 - 1,00	Sangat tinggi
0,61 - 0,80	Tinggi
0,41 - 0,60	Cukup
0,21 - 0,40	Rendah
0,00 - 0,20	Sangat rendah

Berdasarkan hasil analisis dapat diketahui bahwa terdapat 12 soal yang valid dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 6. Kriteria validitas instrumen

Nomor soal	Jumlah soal	Kriteria validitas
6, 10, 18, 20, 22, 23, 24, 26, 28	9	Cukup
3, 11, 12	3	Rendah

## b. Reliabilitas Tes

Reliabilitas instrumen tes ditentukan menggunakan rumus *Alpha*

*Cronbach* dengan membandingkan  $r_{ii}$  dan  $r_{tabel}$ . Instrumen tes dikatakan

reliabel jika  $r_{ii} \geq r_{tabel}$ . Nilai *Alpha Cronbach* dapat diperoleh dari

perhitungan *SPSS* atau dapat dihitung menggunakan rumus berikut

(Arikunto, 2012: 115).

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

Keterangan :

$r_{11}$  : koefisien reliabilitas

$\sum \sigma_i^2$  : jumlah varians skor tiap-tiap item

$\sigma_t^2$  : varians total

n : banyaknya butir soal.

Tabel 7. Indeks reliabilitas

Koefesien korelasi	Kriteria
0,00 - 0,20	Sangat rendah
0,20 - 0,40	Rendah
0,40 - 0,60	Sedang
0,60 - 0,80	Tinggi
0,80 - 1,00	Sangat tinggi

(Sumber: Arikunto (2012: 89))

Nilai *Alpha Cronbach* ( $r_{ii}$ ) yang diperoleh sebesar 0,388 (reliabilitas rendah). Hal ini menunjukkan bahwa nilai  $r_{ii} \geq r_{tabel}$ , sehingga instrumen tes dinyatakan reliabel dan dapat digunakan untuk mengukur tes kemampuan berpikir peserta didik.

### c. Taraf Kesukaran

Analisis taraf kesukaran dimaksudkan untuk mengetahui apakah soal tersebut mudah atau sukar. Indeks kesukaran (*difficult index*) adalah bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal (Arikunto, 2012: 223). Untuk menghitung tingkat kesukaran tiap butir soal dapat digunakan *SPSS* atau persamaan berikut:

$$P = \frac{B}{S}$$

Keterangan:

P : Indeks kesukaran

B : banyaknya peserta didik yang menjawab benar

JS : jumlah peserta didik yang mengikuti tes

Klasifikasi indeks kesukaran soal menurut Arikunto (2012: 225) adalah seperti berikut.

0.0 – 0.29 : Tergolong soal sukar

0.30 – 0.69 : Tergolong soal sedang

0.70 – 1.00 : Tergolong soal mudah

Berdasarkan hasil analisis *SPSS* diperoleh 4 soal yang termasuk kriteria **sukar**, 15 soal termasuk kriteria **sedang** dan 11 soal termasuk kriteria **mudah**.

#### d. Daya Beda

Daya beda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik berkemampuan tinggi dengan peserta didik berkemampuan rendah. Untuk mengetahui daya beda soal bentuk uraian digunakan rumus (Arikunto, 2012: 228) sebagai berikut:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

D : daya pembeda

$B_A$  : banyaknya peserta didik kelompok atas yang menjawab benar

$B_B$  : banyaknya peserta didik kelompok bawah yang menjawab benar

$J_A$  : banyaknya peserta didik kelompok atas

$J_B$  : banyaknya peserta didik kelompok bawah

Adapun kriteria indeks daya pembeda dalam Arikunto (2010: 218)

adalah sebagai berikut:

Tabel 8. Kriteria indeks daya pembeda

Indeks daya pembeda	Kriteria
0,00 - 0,20	Buruk
0,21 - 0,40	Cukup
0,41 - 0,70	Baik
0,71 - 1,00	Baik sekali
Negatif	Tidak baik, harus dibuang

Berdasarkan hasil uji, didapatkan 9 soal yang memiliki daya pembeda dengan kriteria **baik**, 5 soal dengan kriteria **cukup** dan 10 soal dengan kriteria **buruk**.

## 2. Data Kualitatif (Aktivitas Belajar)

### a. Pengolahan Data Aktivitas Belajar Peserta Didik

Data aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung merupakan data yang diambil melalui observasi. Data tersebut dianalisis dengan menggunakan indeks aktivitas peserta didik.

Langkah-langkah yang dilakukan yaitu:

Tabel 9. Lembar Observasi Aktivitas Peserta didik

No	Nama	Aspek yang diamati								
		a			b			c		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3
	Jumlah									
	Rata-rata									
	Kriteria									

#### a. Bertanya:

1. Tidak bertanya
2. Bertanya, tetapi tidak mengarah pada permasalahan
3. Bertanya sesuai dengan permasalahan pada materi pencemaran

#### b. Menjawab pertanyaan:

1. Tidak menjawab pertanyaan
2. Menjawab pertanyaan, tetapi tidak sesuai dengan permasalahan
3. Menjawab pertanyaan dengan baik

#### c. Mengemukakan pendapat/ide :

1. Tidak mengungkapkan ide/pendapat (diam saja).
2. Kemampuan mengemukakan pendapat/ide tetapi tidak sesuai dengan pembahasan pada materi pencemaran lingkungan
3. Kemampuan mengemukakan pendapat/ide tetapi sesuai dengan pembahasan pada materi pencemaran lingkungan

Menghitung rata-rata skor aktivitas dengan menggunakan rumus :

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n} \times 100$$

Ket :  $\bar{X}$  : Rata-rata skor aktivitas siswa

$\sum X_i$  : Jumlah skor aktivitas yang diperoleh

$n$  : Jumlah skor aktivitas maksimum

Dimodifikasi dari Diedrich (dalam Rahayu, 2011: 14)

Menafsirkan atau menentukan kategori Indeks Aktivitas Peserta

Didik Sesuai Klasifikasi pada tabel 10 yang dimodifikasi Belina  
(dalam Rahayu, 2011: 27)

Tabel 10. Klasifikasi Indeks Aktivitas

Kategori	Interpretasi
0,00 - 29,99	Sangat rendah
30,00 – 54,99	Rendah
55,00 – 74,99	Sedang
75,00 – 89,99	Tinggi
90,00 – 100,00	Sangat tinggi

#### b. Pengolahan Data Angket Tanggapan Peserta Didik

Data tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran dikumpulkan melalui penyebaran angket. Angket tanggapan berisi 10 pernyataan yang terdiri dari 5 pernyataan positif dan 5 pernyataan negatif.

##### 1) Item pernyataan

Tabel 11. Pernyataan angket tanggapan peserta didik

No.	Pernyataan-Pernyataan	S	TS
1	Saya senang mempelajari materi pokok pencemaran lingkungan dengan model pembelajaran yang digunakan		
2	Saya lebih mudah memahami materi yang dipelajari dengan model pembelajaran yang digunakan		
3	Saya merasa kesulitan dalam memahami materi		
4	Saya merasa sulit mengerjakan soal-soal pada LKPD bergambar dengan model pembelajaran yang digunakan		
5	Model pembelajaran yang digunakan menjadikan saya lebih aktif dalam diskusi kelompok		
6	Saya merasa tidak diberi kesempatan untuk aktif dalam pembelajaran ketika menggunakan model pembelajaran yang digunakan		
7	Saya merasa sulit berinteraksi dengan teman saat kegiatan pembelajaran berlangsung		
8	Saya merasa bosan ketika belajar dengan model pembelajaran yang digunakan		
9	Saya memperoleh pengetahuan tentang materi pokok yang dipelajari		
10	Saya memperoleh pengalaman baru tentang materi pokok yang dipelajari		

Sumber : Rahayu (2010: 31)

## 2) Skor angket

Tabel 12. Skor tiap pernyataan tanggapan peserta didik

Sifat pernyataan	Sko	
	1	0
Positif	S	TS
Negatif	T	S

Keterangan:

S : Setuju

TS : Tidak Setuju

## 3) Menghitung presentase skor angket dengan menggunakan rumus berikut:

$$\% X_{in} = \frac{\sum S}{S_{maks}} \times 100\%$$

$$S_{maks}$$
Keterangan:  $\% X_{in}$  = Persentase jawaban peserta didik; $\sum S$  = Jumlah skor jawaban; $S_{maks}$  = Skor maksimum yang diharapkan

(Purwanto, 2008: 102).

## 4) Melakukan tabulasi data temuan pada angket berdasarkan

klasifikasi yang dibuat, bertujuan untuk memberikan gambaran

frekuensi dan kecenderungan dari setiap jawaban berdasarkan

pernyataan angket.

Tabel 13. Tabulasi angket tanggapan peserta didik

No. Pernyataan Angket	Pilihan Jawaban	Nomor Responden (Peserta Didik)					Persentase Jawaban
		1	2	3	4	dst.	
1	S						
	TS						
2	S						
	TS						
3	S						
	TS						
dst.	S						
	TS						

Sumber : Rahayu (2010: 31).

- 5) Menafsirkan persentase angket untuk mengetahui tanggapan peserta didik yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran IBL

Tabel 14. Kriteria persentase angket tanggapan peserta didik

Persentase(%)	Kriteria
100	Semuanya (A)
76 – 99	Sebagian besar(B)
51 – 75	Pada umumnya (C)
50	Setengahnya (D)
26 – 49	Hampir setengahnya (E)
1 – 25	Sebagian kecil(F)
0	Tidak ada(G)

Sumber: Hendro (dalam Hastriani, 2006: 43)

### 3. Data Kuantitatif (Skor Kemampuan Berpikir Kritis)

Menurut Hake (2005: 4) rata-rata *N-gain* didapatkan dengan rumus

berikut:

$$\bar{X}N\text{-gain} = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{Z - \bar{Y}} \times 100$$

Keterangan:

$\bar{X}$  = rata-rata nilai *posttest*

$\bar{Y}$  = rata-rata nilai *pretest*

Z = skor maksimum

Tabel 15. Interpretasi *N-gain* aspek kuantitatif

<b>Gain</b>	<b>Interpretasi</b>
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

(Sumber: Hake, 2005: 1)

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan menggunakan bantuan program *SPSS 17.0*, yang sebelumnya dilakukan uji prasyarat berupa uji normalitas dan uji homogenitas.

#### a. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan salah satu cara untuk memeriksa keabsahan/normalitas sampel. Pada penelitian ini, pengujian normalitas data

menggunakan *Kolmogorov-Smirnov*.

1. Hipotesis

$H_0$  = Sampel berdistribusi normal.

$H_1$  = Sampel yang tidak berdistribusi normal.

2. Kriteria Pengujian

$H_0$  diterima jika  $\text{sig} > 0,05$  atau  $L_{\text{hitung}} < L_{\text{tabel}}$ .

$H_0$  ditolak jika  $\text{sig} < 0,05$  atau  $L_{\text{hitung}} > L_{\text{tabel}}$  (Santoso, 2010: 46).

**b. Uji Homogenitas**

Data diuji homogenitasnya untuk mengetahui variasi populasi data yang diuji sama (homogen) atau tidak. Uji homogenitas menggunakan uji *Levene Test* pada taraf signifikansi 5% atau  $\alpha = 0,05$ .

1. Hipotesis

$H_0$  = Data yang diuji homogen.

$H_1$  = Data yang diuji tidak homogen.

2. Kriteria Pengujian

$H_0$  diterima jika  $\text{sig.} > 0,05$  atau  $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ .

$H_0$  ditolak jika  $\text{sig.} < 0,05$  atau  $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$  (Trihendradi, 2009:122).

**c. Pengujian Hipotesis**

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui perbedaan rata-rata skor kemampuan berpikir kritis peserta didik pada aspek kognitif antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Untuk menguji hipotesis, digunakan uji perbedaan dua rata-rata. Uji ini dilakukan dengan menggunakan *Independent Sampel t-Test* dengan taraf signifikan 5%.

### 1. Hipotesis

$H_0$  = Tidak terdapat perbedaan antara rata-rata kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen dan kelas kontrol

$H_1$  = Terdapat perbedaan antara rata-rata kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen dan kelas kontrol

### 2. Kriteria Pengujian

Jika nilai *sig. (2-tailed)* > 0,05 maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak.

Jika nilai *sig. (2-tailed)* < 0,05 maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima

(Sutiarso, 2011: 41).

## V. SIMPULAN DAN SARAN

### A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Model *inquiry based learning* berpengaruh terhadap peningkatan aktivitas belajar peserta didik pada materi pencemaran lingkungan di SMPN 4 Bandar Lampung.
2. Model *inquiry based learning* berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi pencemaran lingkungan di SMPN 4 Bandar Lampung.

### B. Saran

Berdasarkan simpulan di atas, peneliti menyarankan:

1. Pembelajaran menggunakan model *inquiry based learning* di SMPN 4 Bandar Lampung dapat digunakan oleh guru biologi sebagai salah satu alternatif yang dapat meningkatkan aktivitas belajar dan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi pencemaran lingkungan.
2. Guru perlu memperhatikan keterampilan berpikir kritis peserta didiknya karena jika keterampilan berpikir kritis peserta didik baik maka penguasaan konsepnya terhadap materi pelajaran juga akan baik.

3. Sebelum melakukan penelitian sebaiknya peneliti membuat perencanaan kegiatan yang lebih matang untuk mengoptimalkan penggunaan waktu, sehingga pembelajaran akan lebih efektif dan maksimal, terutama dalam sintaks pengolahan data yang memerlukan cukup banyak waktu. Oleh karena itu, sebelum melakukan penelitian menggunakan *inquiry based learning* waktu yang digunakan untuk melaksanakan setiap sintaks harus diperhitungkan terlebih dahulu.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, A. 2005. *Strategi Belajar Mengajar*. Pustaka Setia. Bandung.
- Ali, M. 2013. *Penelitian Kependudukan Prosedur dan Strategi*. Angkasa. Bandung.
- Aly, A dan Eny R. 2011. *Ilmu Alamiah Dasar*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Anni, 2011. *Psikologi Pendidikan*. UPT MKK UNNES. Semarang.
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Arikunto, S. 2012. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan (2thed)*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Arikunto, S. 2014. *Penelitian Tindakan Kelas*. PT. Bumi Aksara. Jakarta.
- Depdiknas. 2003. *Kurikulum 2004 Standar Kompetensi Sekolah Dasar*. Depdiknas. Jakarta
- Ennis, R. H. 1985. *Goals for A Critical Thinking I Curriculum. Developing Minds A Resource Book for Teaching Thinking*. Association for Supervisions and Curriculum Development (ASCD). Virginia. 54-57.
- Ennir, R. H. 2011. *The Nature Of Critical Thinking: An Outline of Critical Thinking Dispositions and Abilities*. University of Illinois. Diakses pada 2 September 2018, dari [http://faculty.education.illinois.edu/rhennis/documents/TheNatureOfCriticalThinking\\_5171.000.pdf](http://faculty.education.illinois.edu/rhennis/documents/TheNatureOfCriticalThinking_5171.000.pdf)
- Hake, R. 1999. *Analyzing Change/Gain Scores*. Diakses pada 8 Maret 2018, dari <http://www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf>
- Hastriani, A. 2006. *Penerapan Model Pembelajaran Pencapaian Konsep Dalam Upaya Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika Siswa SMP*. (Skripsi). Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- Hopkin, D. 1993. *A TeacherGuide to Classroom Research*. Open University Press. Philadelphia.
- Johnson, E B. 2007. *Contextual Teaching and Learning*. MLL. Bandung.

- Lie, A. 2004. *Cooperative Learning Mempraktekkan Cooperative Learning di Ruang-ruang Kelas*. PT. Grasindo. Jakarta.
- Margono. 2004. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. PT Rineka Cipta. Jakarta.
- Masitoh, I.D. Marjonodan Joko. 2017. *Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis*. Skripsi. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Novelsa, D. 2016. *Penerapan Model Inquiry Untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Siswa*. Skripsi. Universitas Lampung. Bandar Lampung
- Palar, H. 2008. *Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Pratisto, A. 2004. *Cara Mudah Mengatasi Masalah Statistika Dan Rancangan Percobaan Dengan SPSS 12*. PT Gramedia. Jakarta.
- Prayitno. 2010. *Paham Analisa Statistik Data Dengan SPSS*. Buku Seri. Jakarta
- Pujianto, A. 2013. *Pengaruh Pembelajaran Inquiry Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Prestasi Belajar*. Skripsi. Universitas Lampung. Bandar Lampung
- Purwanto. 2008. *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Rahayu, S.P. 2010. *Deskripsi Sikap Siswa Terhadap Lingkungan Melalui Pendekatan Pengungkapan Nilai (Value Clarification Approach) Pada Kelas VII MTs Guppi Natar*. Skripsi. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Riyanto, Y. 2001. *Metodologi Pendidikan*. SIC. Jakarta
- Sadiman, A S. 2011. *Media Pendidikan*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Sagala, S. 2009. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Alfabeta. Bandung.
- Santoso, S. 2010. *Statistik Multivart*. Elex Media Komputindo. Jakarta.
- Santrock, J.W. 2011. *Life Span Development Perkembangan Masa Hidup Edisi 13 Jilid 1 Ahli Bahasa: Widyasinta Benedictine*. Erlangga. Jakarta.
- Sanjaya, W. 2006. *Strategi Pembelajaran*. Kencana Prenada Media Group. Jakarta.
- Sapriya. 2011. *Pendidikan IPS Konsep dan Pembelajaran*. PT Remaja Rosdakarya. Bandung.
- Sardiman, AM. 1996. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Slameto. 2003. *Evaluasi Pendidikan*. Bumi Aksara. Jakarta.

- Sudjana, N dan Rivai A. 2010. *Media Pengajaran (Penggunaan dan Pembuatannya)*. Sinar Baru Algensindo. Bandung.
- Sugiono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Alfabeta. Jakarta.
- Sumantri, P.M. 1999. *Strategi Belajar Mengajar*. Sinar Baru Agresindo. Bandung.
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif Konsep Landasan dan Implementasinya pada KTSP*. Kencana. Jakarta.
- Trianto. 2014. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Prestasi Pustaka. Jakarta.
- Trihendradi, C. 2009. *7 Langkah Mudah Melakukan Analisis Statistik Menggunakan SPSS 17*. CV Andi Offset. Yogyakarta.
- Uno, H. 2012. *Perencanaan Pembelajaran*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Widodo W dan Fida. 2016. *Ilmu Pengetahuan Alam*. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta.
- Wijaya, C. 2010. *Pendidikan Remedial: Sarana Pengembangan Mutu Sumber Daya Manusia*. PT. Remaja Rosdakarya. Bandung.
- Wonoraharjo, S. 2010. *Dasar-dasar Sains Menciptakan Masyarakat Sadar Sains*. Indeks. Jakarta.