

**PENGARUH MODEL *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL) TERHADAP
KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN BERPIKIR KREATIF
PESERTA DIDIK PADA PEMBELAJARAN IPA
MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN
DI SMP IT FITRAH INSANI**

(Skripsi)

Oleh
ANDRI TRI NUGROHO



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

ABSTRAK

PENGARUH MODEL *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL) TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN BERPIKIR KREATIF PESERTA DIDIK PADA PEMBELAJARAN IPA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN DI SMP IT FITRAH INSANI

Oleh

Andri Tri Nugroho

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap kemampuan komunikasi dan berpikir kreatif peserta didik SMP IT Fitrah Insani pada pembelajaran IPA materi Pencemaran Lingkungan. Desain yang digunakan dalam penelitian adalah *pretest-posttest non-equivalent control group design*. Populasi penelitian adalah seluruh peserta didik kelas VII dengan sampel penelitian adalah kelas VII A dan VII C yang berjumlah 60 peserta didik yang dipilih melalui teknik *cluster random sampling*. Data analisis berupa nilai pretes-postes, *N-gain* dan lembar penilaian komunikasi yang di uji menggunakan *Independent sample t-Test* dan uji *Mann-Whitney U* serta deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh dari penggunaan model *Project Based Learning* terhadap kemampuan komunikasi dan berpengaruh signifikan terhadap berpikir kreatif. Berdasarkan analisis data yang

dilakukan diperoleh kesimpulan bahwa terdapat perbedaan rata-rata pengaruh kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

Kata kunci : *Project based learning*, kemampuan komunikasi, dan berpikir kreatif

**PENGARUH MODEL *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL) TERHADAP
KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN BERPIKIR KREATIF
PESERTA DIDIK PADA PEMBELAJARAN IPA
MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN
DISMP IT FITRAH INSANI**

Oleh

ANDRI TRI NUGROHO

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 MODEL *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL) TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN BERPIKIR KREATIF PESERTA DIDIK PADA PEMBELAJARAN IPA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN DI-SMP IT FITRAH INSANI**

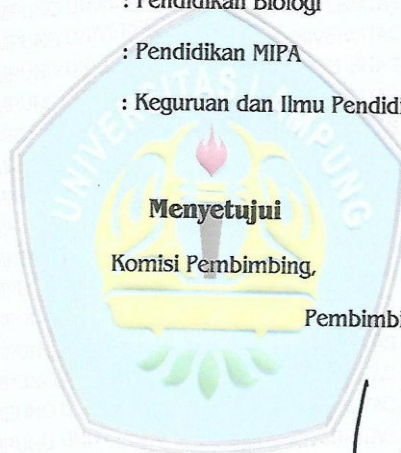
Nama Mahasiswa : **Andri Tri Nugroho**

Nomor Pokok Mahasiswa : 1413024005

Program Studi : Pendidikan Biologi

Jurusan : Pendidikan MIPA

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Pembimbing I

Pembimbing II

Tri J.
Dr. Tri Jalmo, M.Si.
NIP 196109101986031005

Arwin S.
Dr. Arwin Surbakti, M.Si.
NIP 195804241985031002

Mengetahui,
Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

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

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua

: **Dr. Tri Jalmo, M.Si.**

Tri Jalmo

Sekretaris

: **Dr. Arwin Surbakti, M.Si.**

Arwin Surbakti

Penguji

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

Rini Rita T. Marpaung

2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd.

NIP 19620804 198905 1 001

Patuan Raja

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 22 Februari 2019

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini, adalah:

Nama : Andri Tri Nugroho
NPM : 1413024005
Prodi/Jurusan : Pendidikan Biologi/Pendidikan MIPA
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

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

Apabila ternyata kelak di kemudian hari terbukti ada ketidak benaran dalam pernyataan saya di atas, maka saya akan bertanggung jawab sepenuhnya.

Bandar Lampung, 22 Februari 2019
Penulis



Andri Tri Nugroho
NPM 1413024005

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama Andri Tri Nugroho, dilahirkan di Way Jepara pada tanggal 21 Juni 1996, merupakan anak ketiga dari pasangan Bapak Djadi dengan Ibu Natirah. Penulis beralamat di Jl. Lintas Timur Desa Jepara Kecamatan Way Jepara Kabupaten Lampung Timur.

Penulis menyelesaikan pendidikan di Sekolah Dasar Negeri 1 Way Jepara Kabupaten Lampung Timur pada tahun 2008, Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Way Jepara Kabupaten Lampung Timur pada tahun 2011 dan Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Way Jepara Kabupaten Lampung Timur pada tahun 2014. Pada tahun 2014 penulis diterima sebagai mahasiswa S1 di Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

Penulis melaksanakan Program Pengalaman Lapangan (PPL) di SMK Negeri 1 Pagar Dewa, Kecamatan Pagar Dewa, Kabupaten Lampung Barat dan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik di Desa Suka Jaya, Kecamatan Pagar Dewa, Kabupaten Lampung Barat (Tahun 2017).

Motto

Dan boleh jadi kamu membenci sesuatu tetapi ia baik bagimu, dan boleh jadi kamu menyukai sesuatu tetapi ia buruk bagimu, dan Allah mengetahui dan kamu tidak mengetahui.”

(Q.S. Al-Baqarah: 216)

“Janganlah kamu bersedih, sesungguhnya Allah bersama kita.”

(Q.S. Ath-Taubah: 40)

“Lakukanlah kebaikan sekecil apapun, karena kau tak pernah tau kebaikan apa yang akan membawamu ke surga”

(Imam Hasan Al-Bashri)



Dengan Menyebut Nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Segala puji dan syukur hanya untuk Allah SWT, atas rahmat dan nikmat yang telah diberikan, serta kekuatan, kesehatan, dan kesabaran untukku dalam mengerjakan skripsi ini. Sholawat serta salam selalu tercurah kepada junjunganku Rasulullah Muhammad SAW.

Dengan segala kerendahan hati penulis persembahkan skripsi ini kepada:

Kedua orangtuaku yang selalu berkorban, membimbing, selalu memberikan semangat, rela menjadi pendengar yang baik dan mendakan setiap waktu untuk keberhasilan penulis.

Kakak-kakakku yang selalu memberikan bantuannya ketika aku dalam kesulitan, doa, serta memotivasiku dan menyayangiku.

Untuk sahabat-sahabat terbaikku, terimakasih untuk semua kebahagiaan dan keceriaan yang telah kalian berikan.

Terimakasih atas ilmu, nasihat, arahan, cinta, dan kasih sayang yang telah diberikan.

SANWACANA

Puji Syukur kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan nikmat-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan sebagai salah satu syarat dalam meraih gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Unila. Skripsi ini berjudul “**PENGARUH MODEL *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL) TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN BERPIKIR KREATIF PESERTA DIDIK PADA PEMBELAJARAN IPA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN DI SMP IT FITRAH INSANI**” (Studi Eksperimental pada Siswa Kelas VII Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2018/2019).

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari peranan dan bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih 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 Study dan Pembahas yang telah memberikan saran-saran perbaikan dan motivasi yang sangat berharga dan berarti.
4. Dr. Tri Jalmo, M.Si., selaku Pembimbing Akademik dan Pembimbing I yang telah memberikan saran, bimbingan, dan motivasi hingga skripsi ini dapat terselesaikan.

5. Dr. Arwin Surbakti, M.Si., selaku Pembimbing II yang telah memberikan saran, bimbingan, dan motivasi hingga skripsi ini dapat terselesaikan;
6. Seluruh staf dan dosen FKIP Pendidikan Biologi yang telah mendidik, memberikan ilmu, dan nasihat selama penulis menempuh pendidikan.
7. Kepala sekolah dan guru pamong di SMP IT FITRAH INSANI yang telah memberikan izin dan bantuan selama penelitian berlangsung.
8. Bapak, Ibu dan seluruh keluarga besar penulis yang telah membantu dan memberi dukungan kepada penulis
9. Rekan-rekan Tim Skripsi (Era Aryani, Hanifa Nurmira Tama, Eka Nurohmah, Fitri Alhazizah, Elok Deswiana) Sahabat dan teman baik (Rendi, Budi, Nana, Oka, Evriyen, Clara, Dimas, Puput, Arif) serta rekan-rekan Pendidikan Biologi dan Rekan-rekan KKN desa Suka Jaya (Arif, Mustofi, Kamil, Nia, Shifa, Salas, Aminah, Alm. Dayat, Dio dan Ambar) yang telah memberikan motivasi selama menyelesaikan studi.
10. Seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Demikian, skripsi ini dibuat. Penulis mengucapkan rasa syukur kepada Allah SWT dan terimakasih kepada seluruh pihak yang terkait. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin

Bandar Lampung, 22 Februari 2019

Penulis

Andri Tri Nugroho
NPM 1413024005

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
E. Ruang Lingkup Penelitian	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Model Pembelajaran PjBL	8
B. Kemampuan Komunikasi	12
C. Berpikir Kreatif	15
D. Tinjauan Materi Pencemaran Lingkungan	18
E. Kerangka Pikir	20
III. METODE PENELITIAN	
A. Waktu dan Tempat Pelaksanaan	23
B. Populasi dan Sampel Penelitian	23
C. Desain Penelitian	23
D. Prosedur penelitian	24
E. Pelaksanaan Penelitian	25
F. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data	26
G. Teknik Analisis Data	27
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	38
B. Pembahasan	42
V. SIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan	51
B. Saran	51

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

1. Silabus Kelas Eksperimen	56
2. Silabus Kelas kontrol	59
3. RPP Kelas Eksperimen	62
4. RPP Kelas Kontrol	69
5. LKPD Pencemaran Air	77
6. LKPD Pencemaran Tanah	91
7. LKPD Pencemaran Udara	105
8. LKPD Pencemaran Suara	117
9. LKK Kelas Eksperimen	127
10. LKK Kelas Kontrol	130
11. Kisi-kisi Soal Pretes dan Postes	132
12. Rubrik Soal Pretes dan Postes	139
13. Soal Pretes dan Postes	146
14. Rubrik Penilaian Produk	153
15. Lembar penilaian produk	154
16. Rubrik Penilaian Komunikasi Lisan	155
17. Lembar Penilaian Komunikasi Lisan	157
18. Rubrik Penilaian Komunikasi Tertulis	158
19. Lembar Penilaian Komunikasi Tertulis.....	159

DAFTAR TABEL

Tabel		
Halaman		
1.	Ciri-ciri kemampuan berpikir kreatif	17
2.	Desain penelitian pretes-postes kelompok kontrol non-ekivalen.....	24
3.	Penentuan kelompok kategori berpikir kreatif	31
4.	Rubrik penilaian produk kreatif	32
5.	Penentuan kelompok kategori produk/karya kreatif	33
6.	Lembar penilaian komunikasi lisan.....	33
7.	Rubrik penilaian komunikasi lisan	34
8.	Kriteria persentase penilaian berkomunikasi peserta didik	35
9.	Lembar penilaian komunikasi tertulis	35
10.	Rubrik penilaian komunikasi tertulis	36
11.	Kriteria persentase penilaian berkomunikasi peserta didik	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Pikir	21
2. Contoh peserta didik dalam kemampuan komunikasi lisan kelas eksperimen	42
3. Contoh peserta didik dalam kemampuan komunikasi lisan kelas kontrol	43
4. Contoh bahasa penulisan komunikasi tertulis kelas eksperimen....	44
5. Contoh bahasa penulisan komunikasi tertulis kelas kontrol	44
6. Contoh indikator <i>fluency</i> kelas eksperimen	45
7. Contoh indikator <i>fluency</i> kelas kontrol	46
8. Contoh indikator <i>flexibility</i> kelas eksperimen.....	47
9. Contoh indikator <i>flexibility</i> kelas kontrol.....	47
10. Contoh indikator <i>elaboration</i> kelas eksperimen	48
11. Contoh indikator <i>elaboration</i> kelas kontrol	48
12. Contoh indikator <i>originality</i> kelas eksperimen	49
13. Contoh indikator <i>originality</i> kelas kontrol.....	49
14. Contoh produk kelas eksperimen	50

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Abad ke 21 merupakan tantangan bangsa Indonesia khususnya di bidang pendidikan dalam membentuk generasi muda agar terampil dalam berpikir kreatif, memecahkan masalah, bijak dalam membuat keputusan, suka bermusyawarah, dan dapat mengomunikasikan gagasannya secara efektif serta mampu bekerja efisien baik individu maupun kelompok. Karena mengetahui pengetahuan saja tidak cukup untuk menghadapi kehidupan yang semakin kompleks dan berubah secara cepat (Warsono dan Haryanto, 2012:1). Sejalan dengan itu kemampuan yang harus dimiliki pada abad ke 21 menurut Trilling dan Fadel (2009: 32) seseorang harus memiliki keterampilan berpikir kreatif dan inovasi, pemikiran kritis, pemecahan masalah, komunikasi dan kolaborasi.

Namun, Faktanya kemampuan berkomunikasi dan berpikir kreatif individu Indonesia masih tergolong rendah. Pernyataan ini ditunjukkan dari peringkat kreativitas Indonesia berdasarkan *Global Creativity Index* tahun 2010 bahwa Indonesia menempati peringkat 81 dari 82 negara. Aspek yang dinilai meliputi toleransi, talenta, dan teknologi pada bidang sains dan teknologi, bisnis dan manajemen, kesehatan, pendidikan, budaya dan *entertainment* (Martin, 2011: 37). Permasalahan ini diduga dapat terjadi karena pendidikan

di Indonesia lebih ditekankan pada hafalan dan mencari satu jawaban yang benar terhadap soal-soal yang diberikan sehingga proses pemikiran tingkat tinggi termasuk berpikir kreatif dan kemampuan berkomunikasi jarang dilatih (Munandar, 2009: 7).

Pemasalahan dijumpai juga pada saat observasi di SMP IT Fitrah Insani, pembelajaran dengan kemampuan berpikir kreatif dan komunikasi belum diterapkan secara baik karena dalam penerapannya pendidik hanya menggunakan model pembelajaran diskusi. Hal ini membuat peserta didik menjadikan pendidik sebagai sumber informasi utama dalam pembelajaran, sehingga kurang memberdayakan peserta didik dalam kemampuan komunikasi dan berpikir kreatif. Meskipun pembelajaran sudah diberikan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD), namun masih saja pendidik yang banyak berperan untuk dalam menyelesaikan soal-soal yang disajikan dalam LKPD. Selain itu yang menjadi kendala adalah peserta didik tidak secara total mengikuti pembelajaran dikarenakan peserta didik kurang berusaha dalam menemukan informasi sendiri, sehingga hal ini mengurangi makna dari pembelajaran aktif dan efektif. Oleh karena itu dibutuhkan model pembelajaran efektif yang baik dan benar untuk membentuk peserta didik dapat belajar mandiri tanpa melupakan aspek kognitif, afektif dan psikomotorik, salah satunya dengan menggunakan model *project based learning (PjBL)*.

PjBL merupakan model pembelajaran berbasis proyek yang menerapkan pendekatan pembelajaran inovatif, pada pembelajar kontekstual melalui

kegiatan-kegiatan yang kompleks, lebih menekankan pada pemberian kesempatan kepada peserta didik untuk menghasilkan suatu karya. Karya yang dihasilkan dapat berupa suatu rancangan, model, prototipe atau produk nyata yang dapat diterapkan di masyarakat (Anas dan Murti, 2016 : 398). Fokus pembelajaran terletak pada konsep-konsep dan prinsip-prinsip inti dari suatu disiplin studi, melibatkan peserta didik dalam investigasi pemecahan masalah dan tugas yang bermakna (Thomas, 2000) dan (Kamdi, 2007).

Penelitian terdahulu tentang pengaruh model *PjBL* terhadap kemampuan berpikir kreatif dan komunikasi. Penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil peserta didik menjadi lebih aktif bertanya, menjawab dan berdiskusi dalam kelompok untuk memecahkan masalah. Pembelajaran menggunakan *PjBL* menjadi pengalaman bermakna karena memungkinkan peserta didik menguasai suatu konsep, memecahkan suatu masalah melalui penyelesaian proyek dan memberi kesempatan berpikir kritis, mengkomunikasikan dan kreatif, dengan aspek kognitif, kreatif dan afektif serta kemampuan komunikasi peserta didik meningkat (Noviyana, H. 2017 : 114-116).

Berdasarkan latar belakang, peneliti tertarik melakukan penelitian yang berjudul “ Pengaruh Model *Project Based Learning (PjBL)* Terhadap Kemampuan Komunikasi dan Berpikir Kreatif Peserta Didik Pada Pembelajaran IPA Materi Pencemaran Lingkungan Di SMP IT Fitrah Insani”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka diperoleh rumusan masalah dalam penelitian ini antara lain:

1. Apakah model *Project Based Learning* dapat berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi peserta didik pada pembelajaran IPA materi pencemaran lingkungan ?
2. Apakah model *Project Based Learning* dapat berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada pembelajaran IPA materi pencemaran lingkungan ?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan penelitian ini antara lain untuk menentukan :

1. Pengaruh dari model PjBL terhadap kemampuan komunikasi peserta didik pada pembelajaran IPA materi pencemaran lingkungan.
2. Pengaruh yang signifikan dari model PjBL terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada pembelajaran IPA materi pencemaran lingkungan.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagi peneliti
Mendapatkan pengalaman, wawasan dan bekal sebagai calon pendidik Biologi yang profesional dalam proses pembelajaran terutama dalam pelaksanaan pembelajaran Biologi.

2. Bagi pendidik

Memberikan gambaran mengenai pelaksanaan pembelajaran PjBL yang sesuai agar dapat mencapai tuntutan kurikulum yang berlaku saat ini, sehingga dapat dijadikan bahan rujukan untuk mengevaluasi dan meningkatkan mutu pembelajaran yang berkualitas pada peserta didik di sekolah dengan lebih meningkatkan potensi pengetahuan, sikap ilmiah dan keterampilan pendidik dalam pelaksanaan pada pembelajaran.

3. Bagi sekolah

Memberikan informasi mengenai pengaruh model pembelajaran PjBL yang sesuai, sehingga dapat mengambil kebijakan mengenai pelaksanaan pembelajaran yang lebih optimal.

E. Ruang Lingkup

Ruang lingkup permasalahan yang akan dibahas adalah sebagai berikut:

1. Penelitian pembelajaran yaitu pada materi IPA Pencemaran Lingkungan KD 3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem.
2. Populasi dan sampel yang digunakan dalam penelitian yakni pendidik yang mengajar kelas VII SMP Fitrah Insani semester genap tahun pelajaran 2018/2019;
3. Pembelajaran yang menggunakan proyek dalam kegiatan ini, peserta didik melakukan penyelidikan, penilaian, penafsiran, dan penyatuan informasi untuk menghasilkan berbagai bentuk hasil belajar (Hosnan, 2013: 319). Langkah-langkah model PjBL yaitu: (1) menentukan pertanyaan mendasar atau essensial yang digunakan sebagai sebuah proyek yang menuntut

penyelesaian. (2) mendesain perencanaan proyek. (3) menyusun jadwal pengerjaan proyek. (4) memonitor kemajuan proyek. (5) menguji proses dan hasil belajar peserta didik. (6) melakukan evaluasi pengalaman membuat proyek atau melaksanakan proyek.

4. Berpikir kreatif merupakan orang yang menciptakan sesuatu yang baru, Sehingga dengan berpikir kreatif seseorang dapat memunculkan ide-ide untuk memecahkan suatu masalah (Walgito, 2002 : 208-209). Kemampuan berpikir kreatif memiliki empat indikator, antara lain: *Fluency*, kelancaran kemampuan untuk menghasilkan banyak gagasan; *Flexibility*, keluwesan kemampuan untuk mengemukakan bermacam-macam pemecahan atau pendekatan terhadap masalah; *Originality*, keaslian kemampuan untuk mencetuskan gagasan dengan cara-cara yang asli, tidak klise, dan jarang diberikan kebanyakan orang; dan *Elaborasi*, kemampuan menambah suatu situasi atau masalah sehingga menjadi lengkap, dan merincinya secara detail, yang didalamnya terdapat berupa tabel, grafik, gambar, model dan kata-kata. Adapun indikator penilaian produk antara lain: (*resolution*) pemecahan masalah, (*novelty*) kebaruan, dan (*elaboration*) keterperincian (Munandar, 2009 : 192).
5. Kemampuan komunikasi adalah unsur utama segala hal kegiatan manusia. Kemampuan berkomunikasi seorang individu tidaklah tumbuh begitu saja, melainkan sebuah proses yang harus diupayakan yang nantinya akan menjadi komunikasi yang efektif. Kemampuan komunikasi peserta didik diukur melalui lembar penilaian komunikasi berisi semua aspek kegiatan peserta didik yang melibatkan peserta didik dalam berkomunikasi, yang

diamati saat peroses belajar berlangsung yaitu meliputi pandangan mata, penggunaan bahasa, penyampaian informasi, dan bertanya dan menanggapi pertanyaan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Model Pembelajaran PjBL

Model pembelajaran PjBL adalah kegiatan yang secara langsung melibatkan peserta didik dalam proses pembelajaran melalui kegiatan penelitian untuk mengerjakan dan menyelesaikan suatu proyek pembelajaran tertentu. Dengan pendekatan pembelajaran PjBL dapat memberikan kebebasan kepada peserta didik untuk merencanakan aktivitas belajar, melaksanakan proyek secara kolaboratif, dan pada akhirnya menghasilkan produk kerja yang dapat dipresentasikan kepada orang lain (Mahendra, 2007 : 109).

Model pembelajaran berbasis proyek merupakan pembelajaran inovatif yang berpusat pada peserta didik (*student centered*) dan menetapkan pendidik sebagai motivator dan fasilitator, dimana peserta didik diberi peluang bekerja secara otonom mengkonstruksi belajarnya. Model PjBL merupakan suatu model pembelajaran yang melibatkan suatu proyek dalam proses pembelajaran (Al-Tabany, 2014 : 42).

Model pembelajaran PjBL pada dasarnya merupakan bentuk pembelajaran yang tergambar dari awal sampai akhir yang disajikan secara khas oleh pendidik meliputi pendekatan, strategi, metode, teknik dan bahkan taktik pembelajaran yang sudah terangkai menjadi satu kesatuan yang utuh

(Maulana, 2014 : 5). Sejalan dengan itu model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) merupakan model pembelajaran yang menggunakan proyek atau kegiatan sebagai media serta pemberian tugas kepada semua peserta didik untuk dikerjakan secara individual, peserta didik dituntut untuk mengamati, membaca dan meneliti (Daryanto, 2014 : 42).

Berdasarkan beberapa definisi Model PjBL yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa Model PjBL merupakan suatu bentuk pembelajaran yang memiliki strategi belajar dengan melibatkan peserta didik untuk dapat mengerjakan sebuah proyek yang bermanfaat dan berkesan. Pembelajaran ini digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang terjadi di masyarakat ataupun lingkungan sekitar oleh peserta didik secara mandiri.

Ciri-ciri Model PjBL menurut BIE (dalam Susanti, 2008 : 106-112) adalah sebagai berikut: (1) Fokus ide-ide peserta didik yaitu dalam membentuk gambaran sendiri dari topik dan persolan yang rumit, mengikuti aspek pelajaran yang sesuai dengan minat dan bakat sendiri, bekerja atas topik-topik yang relevan dan minat peserta didik yang seimbang dengan pengalaman peserta didik sehari-hari. (2) Kondisi yaitu untuk mendorong peserta didik mandiri dalam mengelola tugas dan waktu belajar atas topik-topik yang relevan dan minat peserta didik yang seimbang dengan pengalaman peserta didik sehari-hari. (3) Aktivitas merupakan suatu strategi yang efektif dan menarik dalam mencari jawaban atas pertanyaan dan memecahkan masalah dengan memberi kesempatan peserta didik untuk mempelajari ide-ide yang realitis, mempergunakan kecakapan tersebut dalam melengkapi tugas-tugas

profesional. Aktivitas juga merupakan bangunan dalam menggagas pengetahuan peserta didik dalam mentransfer dan menyimpan informasi dengan mudah. dan (4) Hasil yaitu penerapan hasil yang produktif dalam membantu peserta didik mengembangkan kecakapan belajar dan mengintegrasikan dalam belajar yang sempurna, termasuk strategi dan kemampuan untuk mempergunakan kognitif dan strategi pemecahan masalah. Juga termasuk kecakapan tertentu, disposisi, sikap dan kepercayaan yang dihubungkan dengan pekerjaan produktif, sehingga secara efektif dapat menyempurnakan tujuan yang sulit untuk mencapai model-model pengajaran yang lain.

Model pembelajaran *PjBL* memiliki langkah-langkah (sintaks) yang menjadi ciri khasnya dan membedakannya dari model pembelajaran lain seperti model pembelajaran penemuan (*discovery learning model*) dan berbasis masalah (*problem based learning model*). Langkah-langkah pembelajaran *Project Based Learning*, meliputi menentukan pertanyaan dasar, membuat desain proyek, menyusun penjadwalan, memonitor kemajuan proyek, penilaian hasil dan evaluasi pengalaman (Yulianto, dkk. 2017 : 448). Sejalan dengan itu menurut Hosan, (2013 : 325) langkah-langkah *PjBL* yaitu dengan menentukan proyek, merencanakan proyek, menyusun jadwal aktivitas, monitoring, penilaian hasil proyek dan evaluasi.

Langkah-langkah *PjBL* menurut Pratama, (2016 : 45) sintaks *PjBL* yaitu: (1) perencanaan proyek (*project planning*), (2) pelaksanaan proyek

(*project launch*), (3) penyelidikan terbimbing dan pembuatan produk (*guided inquiry and product creation*), dan (4) kesimpulan proyek (*Project Conclusion*). Sama halnya dengan Sukardi (2008: 233) yang menyatakan bahwa langkah-langkah *PjBL* yaitu (1) menentukan pertanyaan mendasar atau essensial yang akan digunakan sebagai sebuah proyek yang menuntut penyelesaian. (2) mendesain perencanaan proyek. Perencanaan berisikan aturan main, pemilihan aktivitas yang dapat mendukung dalam menjawab pertanyaan, serta mengetahui alat dan bahan yang dapat diakses untuk membantu penyelesaian proyek. (3) menyusun jadwal pengerjaan proyek, (4) memonitor kemajuan proyek, dilakukan dengan cara memfasilitasi peserta didik pada setiap proses, (5) menguji proses dan hasil belajar peserta didik penilaian (6) melakukan evaluasi pengalaman membuat proyek atau melaksanakan proyek.

Pembelajaran *PjBL* memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan. Kelebihan pembelajaran berbasis proyek yaitu dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik, pentingnya kerja kelompok dalam proyek memerlukan peserta didik mengembangkan, mempraktikkan keterampilan komunikasi, meningkatkan keterampilan mengelola sumber dan memberikan pengalaman kepada peserta didik pembelajaran dan praktik dalam mengorganisasi proyek, membuat alokasi waktu dan sumber-sumber lain seperti perlengkapan untuk menyelesaikan tugas dan meningkatkan kolaborasi. Sedangkan kekurangan dari Model *project based learning* yaitu: (1) Kondisi kelas agak sulit dikontrol dan mudah menjadi ribut saat pelaksanaan proyek karena adanya kebebasan pada peserta didik sehingga memberi peluang untuk ribut dan untuk itu

diperlukannya kecakapan pendidik dalam penguasaan dan pengelolaan kelas yang baik dan (2) Banyak peralatan yang harus disediakan (Ngalimun, 2013 : 197-198).

Penggunaan model PjBL dapat memberikan keuntungan bagi peserta didik, pendidik, dan perkembangan kualitas sekolah, antara lain: mempersiapkan peserta didik berada dalam dunia kerja yang sebenarnya, meningkatkan motivasi siswa untuk belajar dan mendorong kemampuan siswa untuk melakukan pekerjaan penting, menghubungkan pembelajaran di sekolah dengan dunia nyata (Railsback, 2002 : 9).

B. Kemampuan Komunikasi

Istilah komunikasi dalam bahasa Inggris *communication* berasal dari kata Latin *communication*, dan bersumber dari kata *communis* yang artinya sama. Sama disini dimaksudkan adalah sama makna. Jadi komunikasi dapat terjadi apabila terdapat kesamaan makna mengenai suatu pesan yang disampaikan oleh komunikator dan diterima oleh komunikan (Effendy, 2000 : 9).

Menurut Richard West dan Lynn H. Turner (2009 : 5) komunikasi didefinisikan sebagai proses sosial dimana individu-individu menggunakan simbol-simbol untuk menciptakan dan menginterpretasikan makna dalam lingkungan mereka. Ketika menginterpretasikan komunikasi secara sosial, maksud yang disampaikan adalah komunikasi selalu melibatkan manusia serta interaksi. Keduanya memainkan peranan yang penting dalam proses komunikasi. Istilah selanjutnya adalah simbol. Simbol adalah sebuah label arbitrer atau representasi dari fenomena. Selain proses dan simbol. Makna

juga memegang peranan yang penting dalam definisi komunikasi kita. Makna adalah yang diambil orang dari suatu pesan. Istilah kunci yang terakhir adalah lingkungan. Lingkungan adalah situasi dimana komunikasi itu terjadi.

Lingkungan terdiri atas beberapa elemen, yakni waktu, tempat, periode, sejarah relasi, latar belakang budaya, dan lain lain. Teori komunikasi itu sendiri adalah studi tentang bagaimana cara manusia berkomunikasi satu sama lain. Teori ini meliputi analisis komunikasi interpersonal dan mencakup bahasa tulisan dan lisan.

Komunikasi adalah berbagai pengalaman, dapat diamati sebagai penelitian dimana respon penggerak dan penerima berhubungan secara sistematis untuk referensi stimulus. Dalam pengertian ini komunikasi memberikan individu-individu untuk memahami dan merespon apa yang disampaikan, jika penyampaian dipahami dan dimengerti, maka komunikasi berjalan dengan baik dan sehat (Ardiyanto, 2007:19).

Komunikasi yang lain menurut Rogers bersama D. Lawrence Kincaid, (1981) mendefinisikan komunikasi sebagai suatu proses dimana dua orang atau lebih. Selain itu komunikasi membentuk atau melakukan pertukaran informasi dengan satu sama lainnya, yang pada gilirannya akan tiba pada saat saling pengertian yang mendalam (dalam Cangara, 2006:19).

Komunikasi tidak hanya untuk memahami dan mengerti satu dengan yang lainnya tetapi juga memiliki tujuan dalam berkomunikasi. Pada umumnya komunikasi mempunyai tujuan, antara lain:

1. Untuk mengubah sikap (*to change the attitude*)

Memberikan berbagai informasi pada masyarakat dengan tujuan agar masyarakat akan merubah sikapnya. Misalnya memberikan informasi tentang bahaya Narkoba pada masyarakat dan remaja pada khususnya dengan tujuan agar masyarakat dan remaja menjadi tahu bahaya dari narkoba yang bisa berujung dengan kematian.

2. Untuk mengubah opini/pendapat/pandangan (*to change the opinion*)

Memberikan berbagai informasi kepada masyarakat dengan tujuan akhir agar masyarakat mau merubah pendapat dan persepsinya terhadap tujuan informasi yang disampaikan, misalnya informasi mengenai pemilu.

3. Untuk merubah perilaku (*to change the behavior*)

Memberi berbagai informasi pada masyarakat dengan tujuan agar masyarakat akan merubah perilakunya. Misalnya informasi yang dilakukan oleh pihak Kepolisian kepada masyarakat pengguna sepeda motor agar selalu menggunakan helm selama berkendara untuk keselamatan pengguna itu sendiri.

4. Untuk mengubah masyarakat (*to change the society*)

Memberikan berbagai informasi kepada masyarakat, yang pada akhirnya bertujuan agar masyarakat mau mendukung dan ikut serta terhadap tujuan informasi yang disampaikan (Effendy 2003:55).

Proses komunikasi tidak terlepas dari bentuk dan fungsi komunikasi, dimana komunikasi yang baik, tidak jauh dari fungsi yang mendukung keefektifan komunikasi. Adapun fungsi komunikasi itu sendiri adalah sebagai berikut: Menginformasikan (*to inform*) dimana kegiatan komunikasi itu memberikan penjelasan, penerangan, mengenai bentuk informasi yang disajikan dari

seorang komunikator kepada komunikan. Informasi yang akurat diperlukan oleh beberapa bagian masyarakat untuk bahan dalam pembuatan keputusan. Mendidik (*to educate*) yaitu penyebaran informasi tersebut sifatnya memberi pendidikan atau penganjuran suatu pengetahuan, menyebarluaskan kreativitas untuk membuka wawasan dan kesempatan untuk memperoleh pendidikan secara luas, baik untuk pendidikan formal di sekolah maupun di luar sekolah. Menghibur (*to entertaint*) merupakan kegiatan penyebaran informasi yang disajikan kepada komunikan untuk memberikan hiburan. Menyampaikan informasi dalam lagu, lirik dan bunyi, maupun gambar dan bahasa membawa setiap orang pada situasi menikmati hiburan. Mempengaruhi (*to influence*) komunikasi sebagai sarana untuk mempengaruhi khalayak untuk sumber motivasi, mendorong dan mengikuti kemajuan orang lain melalui apa yang dilihat, dibaca dan didengar. Serta memperkenalkan nilai-nilai baru untuk mengubah sikap dan perilaku ke arah yang baik dan modernisasi (Effendy 2003:55).

C. Berpikir Kreatif

Berpikir pada umumnya didefinisikan sebagai proses mental yang dapat menghasilkan pengetahuan. Berpikir adalah suatu kegiatan akal untuk mengolah pengetahuan yang telah diperoleh melalui indra dan ditujukan untuk mencapai kebenaran (Rakhmat, 1991 : 138). Sejalan dengan itu menurut Maxwell, (2004: 82) mengartikan berpikir sebagai segala aktivitas mental yang membantu merumuskan atau memecahkan masalah, membuat keputusan, atau memenuhi keinginan untuk memahami dan berpikir adalah sebuah pencarian jawaban, sebuah pencapaian makna.

Berpikir kreatif merupakan ungkapan (ekspresi) dari keunikan individu dalam interaksi dengan lingkungannya. Ungkapan kreatif inilah yang mencerminkan orisinalitas dari individu tersebut. Dari ungkapan pribadi yang unik dapat diharapkan timbulnya ide-ide baru dan produk-produk yang inovatif dan adanya ciri-ciri seperti: mampu mengarahkan diri pada objek tertentu, mampu memperinci suatu gagasan, mampu menganalisis ide-ide dan kualitas karya pribadi, mampu menciptakan suatu gagasan baru dalam pemecahan masalah. (Munandar, 1999: 45).

Berpikir kreatif adalah melatih menciptakan ide-ide dengan cara yang tepat dan seksama yang dimulai dengan adanya masalah. Berpikir merupakan proses dimana representasi mental baru dibentuk melalui transformasi informasi dengan interaksi yang kompleks atribut-atribut mental seperti penilaian, abstraksi, logika, imajinasi, dan pemecahan masalah (Khodijah, 2006 : 81-94). Sama halnya dengan Munandar, (1999: 25) yang menyatakan bahwa, berpikir kreatif sebagai kemampuan umum untuk menciptakan sesuatu yang baru, sebagai kemampuan untuk memberikan gagasan-gagasan baru yang dapat diterapkan dalam pemecahan masalah, atau sebagai kemampuan untuk melihat hubungan-hubungan baru antara unsur-unsur yang sudah ada sebelumnya.

Berfikir kreatif menurut Munandar (2009 : 192) memiliki empat indikator yaitu: (1) kelancaran kemampuan untuk menghasilkan banyak gagasan, (2) keluwesan kemampuan untuk mengemukakan bermacam-macam pemecahan atau pendekatan terhadap masalah, (3) keaslian kemampuan untuk

mencetuskan gagasan dengan cara-cara yang asli, tidak klise, dan jarang diberikan kebanyakan orang, (4) elaborasi kemampuan menambah suatu situasi atau masalah sehingga menjadi lengkap, dan merincinya secara detail, yang didalamnya terdapat berupa tabel, grafik, gambar, model dan kata-kata.

Tabel 1.1 Ciri-ciri Kemampuan Berpikir Kreatif

No	Ciri-ciri	Indikator (perilaku peserta didik)
1	Berpikir lancar (<i>Fluency</i>)	<ul style="list-style-type: none"> a. Mencetuskan banyak gagasan dalam masalah. b. Memberikan banyak jawaban dalam menjawab suatu pertanyaan. c. Memberikan banyak cara atau saran untuk melakukan berbagai hal. d. Bekerja lebih cepat dan melakukannya lebih banyak dari orang lain.
2	Berpikir luwes (<i>Flexibility</i>)	<ul style="list-style-type: none"> a. Menghasilkan gagasan penyelesaian masalah atau jawaban suatu pertanyaan yang bervariasi. b. Dapat melihat masalah dari sudut pandang yang berbeda. c. Menyajikan suatu konsep dengan cara yang berbeda.
3	Berpikir orisinal (<i>Originality</i>)	<ul style="list-style-type: none"> a. Memberikan gagasan yang baru dalam menyelesaikan masalah atau jawaban yang lain dari yang sudah biasa dalam menjawab suatu pertanyaan. b. Membuat kombinasi-kombinasi yang tidak lazim dari bagian bagian atau unsur-unsur.
4	Keterampilan mengelaborasi (<i>Elaborasi</i>)	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengembangkan atau memperkaya gagasan orang lain. b. Menambahkan atau memperinci suatu gagasan, sehingga meningkatkan kualitas gagasan tersebut.

Faktor-faktor yang mempengaruhi kreativitas belajar peserta didik (Munandar, 2004 : 113-114), yaitu: (1) Kebebasan, di mana orang tua yang percaya untuk memberikan kebebasan kepada anak cenderung mempunyai anak kreatif. Mereka tidak otoriter, tidak selalu mau mengawasi dan mereka tidak terlalu membatasi kegiatan anak; (2) Aspek, anak yang kreatif biasanya mempunyai orang tua yang menghormati mereka sebagai individu, percaya akan kemampuan mereka dan menghargai keunikan anak (3) Kedekatan emosional yang sedang, kreativitas anak dapat dihambat dengan suasana emosional yang mencerminkan rasa permusuhan, penolakan dan terpisah; (4) Prestasi bukan angka, orang tua anak kreatif menghargai prestasi anak, mereka mendorong anak untuk berusaha sebaik-baiknya dan menghasilkan karya-karya yang baik.; (5) Menghargai kreativitas, anak yang kreatif memperoleh dorongan dari orang tua untuk melakukan hal-hal yang kreatif. Salah satu faktor yang mempengaruhi kreativitas anak, yaitu sikap dari orang tua.

D. Tinjauan Materi Pencemaran Lingkungan

Materi yang digunakan dalam penelitian berdasarkan Kompetensi Dasar (KD) 3.8 dan 4.8 Kurikulum 2013:

KOMPETENSI DASAR (KD)	
3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem.	4.8 Membuat tulisan tentang gagasan penyelesaian masalah pencemaran di lingkungannya berdasarkan hasil pengamatan

1. Definisi Pencemaran

Pencemaran (polusi) adalah proses masuknya polutan ke dalam suatu lingkungan sehingga menurunkan mutu lingkungan. Sedang yang di maksud lingkungan adalah segala sesuatu yang ada di sekitar kita, baik berupa abiotik (benda mati) maupun biotik (mahluk hidup).

2. Pencemaran Air

Pencemaran air peristiwa masuknya bahan-bahan berbahaya, merugikan atau tidak disukai ke dalam air dengan konsentrasi atau jumlah yang (secara langsung atau komulatif) cukup besar untuk dapat merugikan atau memengaruhi kegunaan atau kualitas air.

3. Pencemaran Tanah

Pencemaran tanah keadaan di mana bahan kimia buatan manusia masuk dan mengubah lingkungan tanah alami. Pencemaran ini terjadi karena kebocoran limbah cair bahan kimia, fasilitas komersial, dan penggunaan pestisida.

4. Pencemaran Udara

Pencemaran udara diartikan sebagai adanya bahan-bahan atau zat-zat asing di dalam udara yang menyebabkan perubahan susunan (komposisi) udara dari keadaan normalnya. Kehadiran bahan atau zat asing di dalam udara dalam jumlah tertentu serta berada di udara dalam waktu yang cukup lama, akan dapat mengganggu kehidupan manusia, hewan dan binatang.

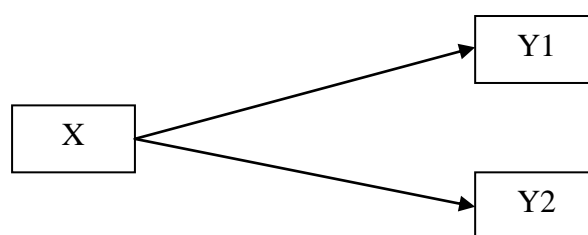
5. Pencemaran Suara

Pencemaran suara merupakan bunyi yang sudah mengganggu pemukiman penduduk dapat dikatakan pencemaran lingkungan, Suara yang keras dan bising di telinga manusia dapat menimbulkan gangguan. Sumber pencemaran suara yaitu suara lalu lintas jalan raya, pesawat yang lepas landas atau mendarat, pesawat jet, mesin pabrik, lingkungan sosial (televisi atau radio yang terlalu keras). Batas suara yang tidak menimbulkan pencemaran yaitu 55 dB (Desibel), Desibel adalah satuan yang menyatakan kuat lemahnya suara (Widodo, 2017:49-67).

E. Kerangka Pikir

Kesulitan yang dialami pendidik umumnya merupakan masalah bagi pendidik itu sendiri. Seharusnya ini menjadi perhatian lebih dalam dunia pendidikan. Pendidik memiliki pengaruh besar dalam menentukan kualitas pendidikan, melalui pendidik yang baik pula diperoleh lulusan-lulusan yang berkompeten. Pendidik merupakan ujung tombak yang menentukan baik buruknya suatu pendidikan. Berbeda halnya dengan peserta didik, kesulitan yang dialami peserta didik tidak akan memiliki pengaruh yang berarti jika dibandingkan dengan kesulitan pendidik. Salah satu kesulitan pendidik adalah merencanakan model pembelajaran yang akan digunakan. Mengingat faktor utama dalam sebuah pembelajaran adalah model yang digunakan. Pemilihan model pembelajaran harus tepat dengan apa yang dibutuhkan oleh peserta didik. Hal ini karena antara pemilihan dan pelaksanaan model pembelajaran saling berkaitan satu dengan lainnya.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran PjBL terhadap kemampuan berpikir kreatif dan komunikasi peserta didik pada pembelajaran IPA materi pencemaran lingkungan. Hal ini sangat penting dilakukan, karena sebaik pembelajaran adalah dengan menggunakan model pembelajaran yang tepat agar mudah diterima oleh peserta didik. PjBL adalah model pembelajaran yang dapat mengembangkan dan meningkatkan keterampilan peserta didik dalam mengelola sumber atau bahan untuk menyelesaikan tugas, serta meningkatkan kolaborasi peserta didik, dan peserta didik menjadi terdorong lebih aktif dalam belajar, karena pendidik hanya sebagai fasilitator. Dengan demikian diharapkan dengan menggunakan model pembelajaran PjBL pada proses pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan komunikasi peserta didik. Serta dapat menarik perhatian dan minat serta memberi kebebasan pada peserta didik untuk bereksplorasi melaksanakan proyek secara kolaboratif, dan pada akhirnya menghasilkan suatu hasil proyek. Sehingga kemampuan berpikir kreatif dan komunikasi peserta didik dapat meningkat.



Gambar 1. Hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat.

Keterangan: X = Variabel bebas (model pembelajaran PjBL)
Y1 = Variabel terikat (kemampuan berpikir kreatif)
Y2 = Variabel terikat (komunikasi)

F. Hipotesis

Berdasarkan uraian permasalahan dan kerangka pikir diatas maka hipotesis dapat dirumuskan sebagai berikut:

a. Hipotesis

H0 : Tidak terdapat pengaruh yang signifikan model *Project Based Learning* (PjBL) terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

H1 : Terdapat pengaruh yang signifikan model *Project Based Learning* (PjBL) terhadap kemampuan komunikasi peserta didik.

III. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil bulan Agustus-September tahun pelajaran 2018/2019 di SMP IT Fitrah Insani.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi penelitian ini adalah peserta didik kelas VII SMP IT Fitrah Insani. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini yakni peserta didik kelas VII yang terdiri dari masing-masing kelas berjumlah 30, SMP IT Fitrah Insani. Pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan berdasarkan teknik *purposive sampling*. Peneliti memilih menggunakan teknik ini untuk pengambilan sampel dikarenakan syarat dalam penelitian eksperimen adalah kedua kelas harus memiliki kemampuan awal yang sama (Arikunto, 2002: 117).

C. Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pretest-Posttest non-equivalen Control Group Design* (Desain Pretes-Postes Kelompok Kontrol). Desain ini merupakan desain penelitian eksperimen, dimana dalam penelitiannya melibatkan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol

yang memiliki kondisi serupa dalam jenjang pendidikan, yaitu kelas VII dan di didik oleh pendidik yang sama guna untuk mengetahui pengaruh penggunaan model PjBL terhadap kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan komunikasi peserta didik. Selanjutnya dalam perlakuan pada kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran PjBL, sedangkan pada kelas kontrol diberi perlakuan dengan menggunakan metode yang biasa digunakan oleh pendidik bidang studi. Adapun struktur desain dalam penelitian ini digambarkan sebagai berikut:

Tabel 2. Desain penelitian pretes-postes kelompok kontrol non-ekuivalen

Kelompok	Pretes	Perlakuan	Postes
E	H1	X	H2
K	H1	C	H2

Keterangan:

E = Kelompok Eksperimen

K = Kelompok Kontrol

H1= Pretes

H2= Postes

X = Perlakuan dengan Model PjBL

C = Model Pembelajaran yang biasa diberikan oleh pendidik
(dimodifikasi dari Sugiono, 2012: 112)

D. Prosedur Penelitian

Penelitian ini terdiri dari dua tahap, yaitu pra penelitian dan pelaksanaan penelitian. Adapun langkah-langkah dari tahap tersebut yaitu sebagai berikut:

1. Prapenelitian

Kegiatan yang dilakukan pada prapenelitian adalah:

- a. Membuat surat izin observasi di dekanat

- b. Melakukan pendataan SMP di Bandar Lampung yang menerapkan kurikulum 2013.
- c. Melakukan observasi ke sekolah tempat dilaksanakan penelitian guna mengetahui jumlah populasi pendidik IPA, jumlah kelas, dan jumlah peserta didik yang ada di kelas VII.
- d. Menentukan jumlah sampel pada sekolah yang diambil dari jumlah pendidik dan peserta didik kelas VII.
- e. Membuat perangkat pembelajaran yang terdiri dari silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja peserta didik (LKPD) untuk setiap pertemuan.
- f. Membuat instrumen keterlaksanaan penelitian yaitu : lembar penilaian kemampuan berpikir kreatif dan lembar penilaian presentasi (kemampuan berkomunikasi lisan peserta didik) serta lembar penilaian produk (kemampuan komunikasi tertulis).

2. Pelaksanaan Penelitian

kegiatan penelitian dilakukan dengan dua tahap yaitu dengan menggunakan model PjBL untuk kelas eksperimen dan dengan model yang biasa digunakan oleh pendidik sebagai kelas kontrol di SMP IT Fitrah Insani. Dalam pelaksanaannya penelitian ini dibuat sebanyak dua kali pertemuan adalah sebagai berikut:

kegiatan Pembelajaran Kelas Ekperimen model PjBL :

- a. Memberikan soal pretes sebelum memulai pembelajaran.
- b. Melaksanakan kegiatan pembelajaran sesuai dengan RPP yang telah disusun. Pendahuluan : Apersepsi dan Motivasi, Inti : Menentukan

pertanyaan mendasar, Mendesain perencanaan proyek, Menyusun jadwal, Memonitor kemajuan-an proyek, Melakukan penilaian dan Meng-evaluasi pengalaman, Penutup.

- c. Memberikan soal postes setelah pembelajaran selesai.

Kegiatan Pembelajaran Kelas Kontrol model diskusi:

- a. Memberikan soal pretes sebelum pembelajaran dimulai.
- b. Melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan RPP yang telah disusun oleh pendidik mata pelajaran IPA SMP IT Fitrah Insani.
- c. Memberikan soal postes setelah pembelajran selesai.

E. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data

1. Jenis Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif didapatkan dari kemampuan berpikir kreatif peserta didik yaitu hasil dari pretes dan postes. Sedangkan data kualitatif diperoleh dari keterampilan berpikir kreatif dan penilaian berkomunikasi peserta didik baik secara lisan maupun tertulis (presentasi dan pembuatan laporan), serta penilaian produk.

2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini sebagai berikut:

- a. Test

Pengambilan data test terdiri dari dua yaitu pretest dan posttest. Dengan soal pretes dan posttest dibuat sama yang dilakukan sebelum kegiatan pembelajaran dan sesudah pembelajaran. Soal yang diberikan yaitu

dalam bentuk uraian sebanyak lima soal. Penilaian jawaban disesuaikan dengan kriteria penilaian yang telah ditentukan. Soal disusun sedemikian rupa sehingga tiap point soalnya dapat melatih dan mengembangkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

b. Lembar Penilaian

Lembar penilaian yang digunakan yaitu berupa lembar penilaian kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada hasil tugas produk, lembar penilaian komunikasi baik secara lisan maupun tertulis dan lembar penilaian produk dalam kelompok.

F. Teknik Analisis Data

1. Data Kuantitatif

Mencari Skor *N-gain* Hasil Berpikir Kreatif

Hasil berpikir kreatif diperoleh dari data nilai pretes, postes, dan Gain yang dinormalisasi (*N-gain*) dihitung dengan formula Hake (Loranz, 2008:

2) sebagai berikut:

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

Keterangan :

X = nilai postes, Y = nilai pretes, Z = skor maksimum

Data yang berupa nilai pretes, postes, dan *gain score* (*N-gain*) pada kelompok kontrol dan eksperimen dianalisis dengan bantuan program SPSS 17 sebelumnya dilakukan uji prasyarat, berupa:

a. Uji Normalitas Data

Uji normalitas data digunakan uji *Lilliefors* dilakukan dengan bantuan program SPSS 17.

1) Hipotesis

H_0 : Sampel berdistribusi normal

H_1 : Sampel tidak berdistribusi normal

2) Kriteria Pengujian

Terima H_0 jika p-value $> 0,05$, tolak H_0 untuk harga yang lainnya (Pratisto, 2004: 10).

b. Kesamaan Dua Varians

Apabila masing-masing data berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji kesamaan dua varians dengan uji Barlett.

1) Hipotesis

H_0 : Kedua sampel mempunyai varians sama

H_1 : Kedua sampel mempunyai varians berbeda

2) Kriteria Uji

Jika $\chi^2_{hit} < \chi^2_{tab}$ sehingga H_0 diterima

Jika $\chi^2_{hit} > \chi^2_{tab}$ sehingga H_0 ditolak

(Pratisto, 2004: 71)

c. Pengujian Hipotesis

Untuk menguji hipotesis data yang berdistribusi normal digunakan uji kesamaan dua rata-rata dan uji perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan program SPSS 17, namun untuk data yang tidak

berdistribusi normal pengujian hipotesis dilakukan dengan uji *Mann-Whitney U*.

1) Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

- Hipotesis

H_0 : Rata-rata Gain kedua sampel sama

H_1 : Rata-rata Gain kedua sampel tidak sama

- Kriteria Pengujian

Jika $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima

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

(Pratisto, 2004: 13).

2) Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

- Hipotesis

H_0 : rata-rata Gain pada kelompok eksperimen lebih rendah atau sama dengan kelompok kontrol

H_1 : rata-rata Gain pada kelompok eksperimen lebih tinggi dari kelompok kontrol.

- Kriteria Pengujian

Jika $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima

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

(Pratisto, 2004: 10).

3) Uji Mann-Whitney U

Jika salah satu atau kedua kelas tidak berdistribusi normal, maka dilakukan uji hipotesis dengan uji U

- Hipotesis

H_0 : Rata-rata nilai pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sama

H_1 : Rata-rata nilai pada kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak sama

- Kriteria Uji

H_0 ditolak jika $\text{sig} < 0,05$ Dalam hal lainnya H_0 diterima

(Pratisto, 2004: 13).

2. Data Kualitatif

a. Kemampuan berpikir kreatif

Data kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada materi pencemaran lingkungan di dapat dari hasil LKS selama proses pembelajaran, dianalisis secara deskriptif kualitatif. Adapun langkah-langkahnya yakni sebagai berikut: Menjumlahkan skor setiap peserta didik dan dihitung rata-ratanya. Penskoran kemampuan berpikir kreatif peserta didik dihitung secara klasikal, dengan rumus:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100$$

Keterangan :

NP = Nilai % yang diharapkan (dicari)

R = jumlah skor dari item atau soal yang dijawab benar

SM = jumlah skor maksimum dari tes tersebut

100 = bilangan tetap

(Purwanto, 2008: 102)

Untuk menentukan tingkat kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada setiap aspek, nilai yang diperoleh diinterpretasikan ke dalam presentase menurut Purwanto (2008: 102) yang dikelompokkan ke dalam katategori sangat baik, baik, cukup, kurang, dan kurang sekali.

Ketentuan kategori kemampuan berpikir kreatif peserta didik, tertera pada tabel berikut:

Tabel 3. Penentuan kelompok kategori berpikir kreatif

Nilai	Kategori
$86\% \leq A \leq 100\%$	Sangat Baik
$76\% \leq B \leq 85\%$	Baik
$60\% \leq C \leq 75\%$	Cukup
$55\% \leq D \leq 59\%$	Kurang
$E \leq 54\%$	Kurang Sekali

(Purwanto, 2008: 102)

b. Kreativitas Produk

Data nilai produk kreatif peserta didik diperoleh dari penulisan gagasan yang telah dibuat oleh peserta didik. Data ini kemudian diolah dan dianalisis secara deskriptif kualitatif. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

Menjumlahkan skor yang diperoleh peserta didik dari masing-masing indikator, penskoran dihitung secara klasikal dengan rumus:

$$Np = \frac{R}{SM} \times 100$$

Keterangan :

NP = Nilai % yang diharapkan (dicari)

R = jumlah skor dari item atau soal yang dijawab benar

SM = jumlah skor maksimum dari tes tersebut

100 = bilangan tetap

(Purwanto, 2008: 102)

Tabel 4. Rubrik Penilaian Produk Kreatif

No.	Dimensi	Aspek Produk Kreatif	Skor	Kriteria
1.	Kebaruan (<i>novelty</i>)	Produk bersifat baru	3	Produk yang dihasilkan berupa gagasan tertulis yang dihasilkan sendiri tanpa mencontoh/ menyalin gagasan milik orang lain, ide gagasan tidak mengada-ada, serta dapat diwujudkan/direalisasikan di kehidupan nyata
			2	Hanya memenuhi 2 kriteria dari 3 kriteria yang telah ditetapkan
			1	Hanya memenuhi 1 kriteria dari 3 kriteria yang telah ditetapkan
2.	Pemecahan masalah (<i>resolution</i>)	Produk memadai, sesuai, dan logis	3	Menuliskan rumusan masalah yang harus diselesaikan, penjelasan tepat dan rasional untuk menjawab permasalahan, gagasan penyelesaian sesuai dengan permasalahan, dan tahapan dalam penyelesaian masalah berurutan dan mudah dipahami
			2	Hanya memenuhi 3 kriteria dari 5 kriteria yang telah ditetapkan
			1	Hanya memenuhi 1 kriteria dari 5 kriteria yang telah ditetapkan
3.	Keterperincian (<i>elaboration</i>)	Produk bersifat kompleks	3	Menggunakan sumber terpercaya seperti artikel ilmiah atau buku dan lebih dari satu sumber, Memiliki cukup bukti untuk mendukung penjelasan, serta menggunakan tata bahasa, ejaan, tanda baca, paragraph dan kapitalisasi dengan tepat.
			2	Hanya memenuhi 2 kriteria dari 3 kriteria yang telah ditetapkan
			1	Hanya memenuhi 1 kriteria dari 3 kriteria yang telah ditetapkan

(dimodifikasi dari Besemer dan Treffinger dalam Munandar, 2009: 41-42).

Tabel 5. Penentuan kelompok kategori produk/karya kreatif

Nilai	Kategori
$86\% \leq A \leq 100\%$	Sangat Baik
$76\% \leq B \leq 85\%$	Baik
$60\% \leq C \leq 75\%$	Cukup
$55\% \leq D \leq 59\%$	Kurang
$E \leq 54\%$	Kurang Sekali

(Purwanto, 2008: 102)

c. Kemampuan Berkomunikasi

Lembar penilaian komunikasi peserta didik berisi semua aspek kegiatan peserta didik yang melibatkan peserta didik untuk berkomunikasi baik secara lisan (presentasi) maupun tertulis (tulisan dalam produk yang dihasilkan).

Tabel 6. Lembar Penilaian Komunikasi Lisan

No. Urut peserta didik	Skor Aspek Penilaian Komunikasi Lisan peserta didik					
	A			dst.		
	1	2	3	1	2	3
1						
2						
3						
dst.						
Jlh Skor						
Skor Max.						
%						
Kriteria						

(dimodifikasi dari Suwandi, 2012).

Tabel 7. Rubrik Penilaian Komunikasi Lisan:

Aspek	Skor	Deskriptor
A. Pandangan mata	1	Peserta didik tidak berani memandang mata teman-temannya di kelas saat menjawab pertanyaan.
	2	Peserta didik terkadang berani memandang mata teman-temannya walau terkadang memandang benda disekitar maupun jawaban pada LKK.
	3	Peserta didik berani memandang mata teman-temannya dikelas saat menjawab pertanyaan.
	Petunjuk penilaian: melihat pandangan mata peserta didik saat berdiskusi dengan teman satu kelompok dan menyampaikan hasil diskusinya ketika presentasi.	
B. Penyampaian informasi	1	Peserta didik tidak dapat menyampaikan informasi dengan jelas.
	2	Peserta didik dapat menyampaikan informasi dengan cukup jelas.
	3	Peserta didik dapat menyampaikan informasi dengan sangat jelas.
	Petunjuk penilaian: melihat kegiatan peserta didik di dalam kelas saat berdiskusi dalam kelompok serta ketika proses presentasi.	
C. Bertanya atau menanggapi pertanyaan	1	Peserta didik tidak mau bertanya dan tidak mau menanggapi pertanyaan teman.
	2	Peserta didik terkadang mau bertanya dan terkadang juga mau menanggapi pertanyaan teman.
	3	Peserta didik sering bertanya dan menanggapi pertanyaan teman.
	Petunjuk penilaian: melihat kelancaran peserta didik dalam bicara ketika berdiskusi dalam kelompok serta saat proses presentasi.	
D. Pemahaman isi materi	1	Pembicaraan tidak sesuai dengan isi materi.
	2	Pembicaraan kurang sesuai dengan isi materi.
	3	Pembicaraan sesuai dengan isi materi.
	Petunjuk penilaian: menganalisis penjelasan/argumen yang diberikan oleh Peserta didik saat berdiskusi dalam kelompok serta ketika proses presentasi.	
E. Bahasa	1	Menggunakan bahasa yang sulit dipahami dan kurang sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD).
	2	Menggunakan bahasa yang cukup mudah dipahami dan kurang sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD).
	3	Menggunakan bahasa yang mudah dipahami

	dan sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD).
	Petunjuk penilaian: menganalisis bahasa yang digunakan peserta didik saat berdiskusi dan ketika proses presentasi.

(dimodifikasi dari Sardiman, 2011: 99-100).

Penghitungan Skor:

$$P = \frac{\sum x_i}{n} \times 100 \%$$

Keterangan:

P = persentase penilaian komunikasi peserta didik

$\sum x_i$ = Jumlah skor yang diperoleh

n = Jumlah skor maksimum;

(Sudjana, 2002: 69).

Tabel 8. Kriteria persentase penilaian berkomunikasi peserta didik

Nilai	Kategori
$86\% \leq A \leq 100\%$	Sangat Baik
$76\% \leq B \leq 85\%$	Baik
$60\% \leq C \leq 75\%$	Cukup
$55\% \leq D \leq 59\%$	Kurang
$E \leq 54\%$	Kurang Sekali

Tabel 9. Lembar Penilaian Komunikasi Tertulis

No. Urut Peserta Didik	Skor Aspek Penilaian Komunikasi Tertulis Peserta Didik							
	A				dst.			
	0	1	2	3	0	1	2	3
1								
2								
3								
dst.								
Jlh Skor								
Skor Max.								
%								
Kriteria								

(dimodifikasi dari Suwandi, 2012)

Tabel 10. Rubrik Penilaian Komunikasi Tertulis:

Kemampuan	Skor	Deskriptor
A. Isi Indikator: 1. Menuliskan solusi yang tepat untuk menanggulangi masalah pada wacana 2. Kalimat yang digunakan bersifat persuasif 3. Kohesi dan koherensi (kalimat yang digunakan jelas, runtun , logis dan mudah dipahami)	3	Apabila semua indikator tidak tercapai
	2	Apabila satu indikator tidak tercapai
	1	Apabila dua indikator tidak tercapai
	0	Apabila semua indikator tidak tercapai
B. Bahasa Indikator: 1. Pilihan kata tepat 2. Menggunakan tata bahasa sesuai EYD 3. Tidak menimbulkan persepsi ganda atau ambigu	3	Apabila semua indikator tidak tercapai
	2	Apabila satu indikator tidak tercapai
	1	Apabila dua indikator tidak tercapai
	0	Apabila semua indikator tidak tercapai
C. Teknik penulisan Indikator: 1. Ejaan dan tanda baca yang digunakan tepat dan rapi 2. Dapat terbaca dengan jelas 3. Bersih tidak banyak coretan	3	Apabila semua indikator tidak tercapai
	2	Apabila satu indikator tidak tercapai
	1	Apabila dua indikator tidak tercapai
	0	Apabila semua indikator tidak tercapai

(dimodifikasi dari Sardiman, 2011: 99-100).

Data penilaian komunikasi peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung merupakan data yang diambil melalui observasi. Data tersebut dianalisis dengan menggunakan indeks penilaian komunikasi peserta didik. Langkah–langkah yang dilakukan, yaitu:

1) Menghitung penilaian komunikasi menggunakan rumus:

$$P = \frac{\sum X_i}{n} \times 100 \%$$

Keterangan:

P = persentase penilaian komunikasi peserta didik
 $\sum X_i$ = Jumlah skor yang diperoleh
n = Jumlah skor maksimum;

(Sudjana, 2002: 69).

Tabel 11. Kriteria persentase penilaian berkomunikasi peserta didik

Nilai	Kategori
$86\% \leq A \leq 100\%$	Sangat Baik
$76\% \leq B \leq 85\%$	Baik
$60\% \leq C \leq 75\%$	Cukup
$55\% \leq D \leq 59\%$	Kurang
$E \leq 54\%$	Kurang Sekali

(Purwanto, 2008: 102)

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa peserta didik di SMP IT Fitrah Insani mengalami peningkatan sebagai berikut:

1. Terdapat pengaruh model PjBL terhadap kemampuan komunikasi peserta didik di SMP IT Fitrah Insani.
2. Terdapat pengaruh yang signifikan model PjBL terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik di SMP IT Fitrah Insani.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, maka diajukan saran oleh peneliti sebagai berikut:

1. Bagi guru, penerapan model PjBL dapat dijadikan alternatif dalam pembelajaran IPA biologi sebagai upaya peningkatan kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan komunikasi peserta didik.
2. Perlu adanya penilaian kemampuan berpikir kreatif dan sebelum dilakukan perlakuan dan dianalisa setiap aspek (kelancaran, keluwesan dan keaslian).
3. Perlu adanya lembar progresif kemajuan peserta didik oleh peneliti untuk memantau perkembangan kerja peserta didik dan indikator penilaian laporan proyek tersendiri.

4. Perlu adanya manajemen waktu yang baik dalam penerapan setiap model, khususnya model PjBL untuk memberikan dampak yang positif terhadap hasil belajar yang ingin dicapai.

DAFTAR PUSTAKA

- Anas, M. & Murti, W. 2016. *Pengaruh Pemberian Tugas Berbasis Proyek Terhadap Pengembangan Life Skill Dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas VIII Smp.*
- Al-Tabany. 2014. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif dan Kontekstual: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada kurikulum 2013.* Jakarta: Kencana.
- Arikunto, Suharsimi. 2002. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik.* Jakarta: Rineka Cipta.
- Bambang, Wahyudi. 2002. *Manajemen Sumber Daya Manusia.* Bandung: Sulita.
- Boss. S. 2011. *Make Project Planning a Collaborative Practice.* Malang
- Cangara, H. 2011. *Pengantar Ilmu Komunikasi.* Raja Grafindo. Jakarta.
- Colley, K. 2008. Project Based Science Instruction: A Primer An Introduction and Learning Cycle for Project Based Science. *Jurnal The Science Teacher*, Vol 75:23-28.
- Corebima, A.D. 2009. *Pembelajaran Berbasis Proyek.* Makalah pada Pelatihan Guru untuk Pembelajaran PBP tidak diterbitkan. Batu.
- Daryanto, 2014. *Pembelajaran Tematik, Terpadu, Terintegrasi (Kurikulum 2013).* Jogjakarta: Gava Media
- Departemen Pendidikan Nasional. 2003. *Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional.* Jakarta: Depdiknas.
- Efendi, A. 2009. *Revolusi Kecerdasan Abad ke-21; Kritik MI, EI, SQ, AQ, Dan Succesfully Intelligence Atas IQ.* Alfabeta. Bandung.
- Hosnan. 2013. *Pendekatan scientific dalam pembelajaran abad 21.* Bogor: Ghalia Indonesia.
- Hutagalung, I. 2007. *Pengembangan Kepribadian.* Jakarta: PT INDEKS.
- Kamdi, W. 2007. *Pembelajaran Berbasis Proyek: Model Potensial untuk Peningkatan Mutu Pembelajaran.*

- Mahendra, I.W. 2007. *Project Based Learning bermuatan etnomatematika dalam pembelajar matematika*, jurnal kreatif vol. 6 No 1 P-ISSN: 2303-288X E-ISSN: 2541-72007.
- Mahmudi, Ali. 2010. *Pengaruh Pembelajaran dengan Strategi Mathematical Habits on Mind (MHM) Berbasis Masalah terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif, Kemampuan Pemecahan Masalah, dan Disposisi Matematis, serta Persepsi terhadap Kreativitas*. Disertasi doktor Universitas Pendidikan Indonesia (UPI). Bandung.
- Maula, Milla, Dkk., 2014, *Pengaruh Model PjBL (Project-Based Learning) terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Pengelolaan Lingkungan*. UNEJ, Jember.
- Maulana, Dani. 2014. *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Lampung: Lembaga Penjaminan Mutu Pendidikan Provinsi Lampung.
- Martin. 2011. *Creativity and Prosperity: The Global Creativity Index*. Universitas Toronto. Canada.
- Munandar, Utami. (2009). *Pengembangan kreativitas anak berbakat*. Jakarta: Rineka cipta.
- Mulyatiningsih, E. 2010. *Peningkatan Kompetensi Pengawas Dalam Rangka Penjaminan Mutu Pendidikan*. Jawa Barat.
- Ngalimun. 2013. *Strategi dan Model Pembelajaran*. Banjarmasin: Aswaja.
- Noviyana, H. 2017. *Pengaruh Model Project Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa*. STKIP Pringsewu. Bandar Lampung.
- Pradita, Y. Dkk. 2015. *Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Dan Kreativitas Siswa Pada Materi Pokok Sistem Koloid Kelas Xi Ipa Semester Genap Madrasah Aliyah Negeri Klaten Tahun Pelajaran 2013/2014*. Universitas sebelas maret. Solo.
- Pratisto, A. 2004. *Cara Mudah Mengatasi Masalah Statistik dan Rancangan Percobaan dengan SPSS 12*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Prihatini, E. 2017. *Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) dan Project Based Learning (PjBL) Terhadap Hasil Belajar Biologi Pada Materi Pencemaran Lingkungan Siswa Sekolah Menengah Atas*.
- Purwanto. 2008. *Evaluasi Hasil Belajar*. Pustaka Belajar. Yogyakarta.
- Railsback, J. (2002). *Project Based Instruction: Creating Excitement for Learning*. Portland, Oregon: Northwest Regional Educational Laboratory

- Richard West, Lynn H. Turner. *Teori Komunikasi*, (Jakarta: Salemba Humanika, 2009).
- Sardiman. 2011. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Rajagrafindo. Jakarta.
- Sudjana. 2002. *Metode Penelitian*. Tarsito. Bandung.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan RND*. Alfabeta. Bandung.
- Supriadi, Dedi. 1994. *Kreativitas, Kebudayaan dan Perkembangan IPTEK*. Bandung: Alfabeta
- Susanti, E., (2008). *Pendekatan Project Based Learning untuk Pembelajaran Kimia Koloid di SMA*. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains* 3:106-112
- Susanto, Ahmad. (2013). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Prenamedia group. Jakarta. hal.101.
- Thomas, J.W. 2000. *A Review on Research on Project-Based-Learning*.
- Trilling and Fadel. 2009. *21st century skills: learning for life in our times*. Jossey Bass. USA.
- Walgito, B. 2002. *Pengantar Psikologi Umum Edisi Revisi Ke-Tiga*. Yogyakarta: Andi.
- Warsono dan Haryanto. 2012. *Pembelajaran Aktif Teori dan Asesmen*. Rosda. Bandung.
- Yulianto, Aris. Dkk. 2017. *Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Berbasis Lesson Study Untuk Meningkatkan Keaktifan Belajar Siswa*. Universitas Negeri Malang.