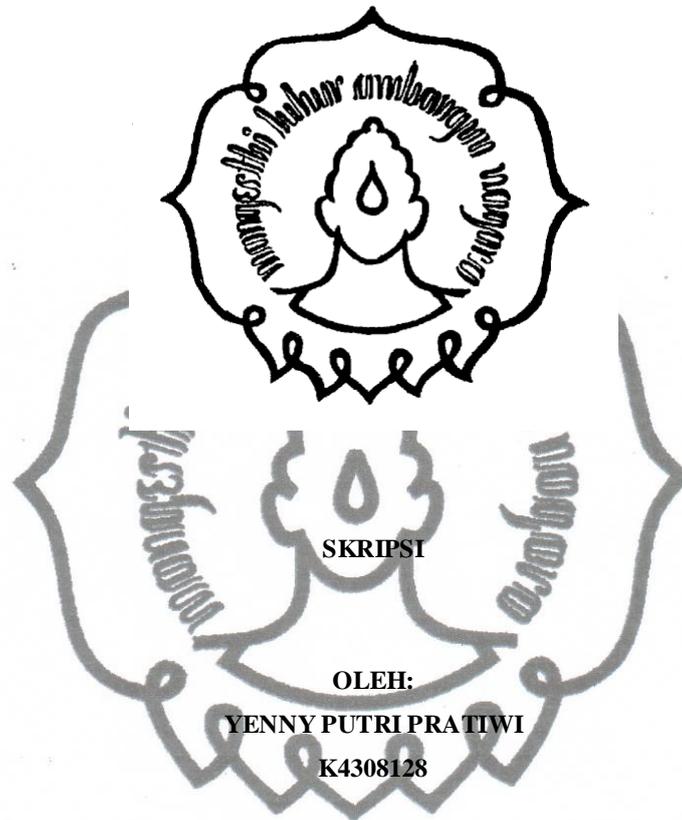


**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN BERPIKIR KREATIF SISWA
PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA**

2012

i

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Yenny Putri Pratiwi
NIM : K4308128
Jurusan/ Program Studi : P. MIPA/ Pendidikan Biologi

menyatakan bahwa skripsi saya berjudul **“PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN BERPIKIR KREATIF SISWA PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI“** ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri. Selain itu, sumber informasi yang dikutip dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Apabila pada kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan saya.

Surakarta, Juli 2012
Yang membuat pernyataan

Yenny Putri Pratiwi

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN BERPIKIR KREATIF SISWA
PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI**

Oleh:

YENNY PUTRI PRATIWI

K4308128

Skripsi

diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan mendapatkan gelar
Sarjana Pendidikan Program Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan
Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

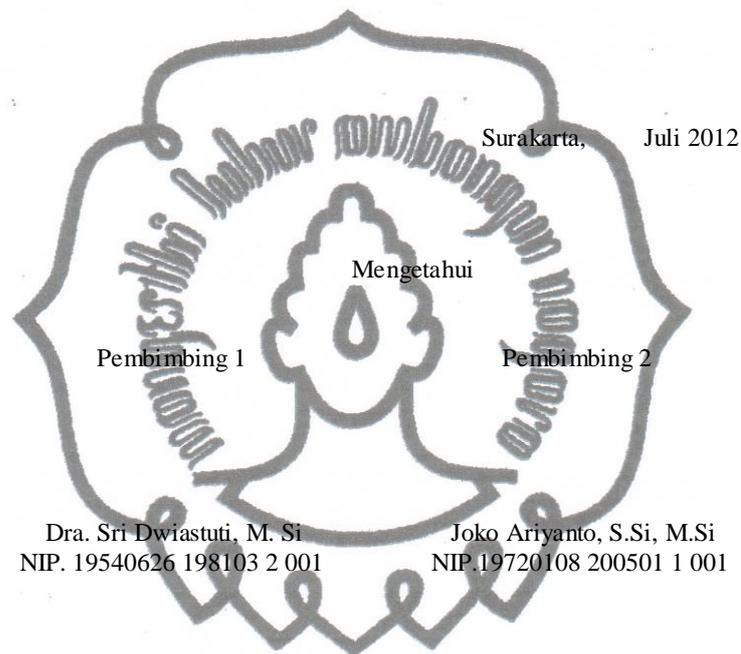
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA**

2012

iii

PERSETUJUAN

Skripsi ini telah disetujui untuk dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.



PENGESAHAN

Skripsi ini telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta dan diterima untuk memenuhi persyaratan mendapat gelar Sarjan Pendidikan.

Hari : Kamis
Tanggal : 12 Juli 2012

Tim Penguji Skripsi,

Nama Terang

Tanda Tangan

Ketua : Puguh Karyanto, S.Si, M.Si, Ph.D
Sekretaris : Dr. Maridi, M.Pd
Anggota I : Dra. Sri Dwiastuti, M.Si
Anggota II : Joko Ariyanto, S.Si, M.Si

Disahkan oleh

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Sebelas Maret

a.n Dekan

Pembantu Dekan 1

Prof.Dr. rer.nat Sajidan, M.Si

NIP. 19660415199103 1 002

ABSTRAK

Yenny Putri Pratiwi. K4308128. **PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN BERPIKIR KREATIF SISWA PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI**. Skripsi. Surakarta: Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan. Universitas Sebelas Maret. Juli. 2012.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: 1) pengaruh model *problem based learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran biologi dan 2) pengaruh model *problem based learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran biologi.

Penelitian ini merupakan penelitian *quasi experiment* atau eksperimen semu yang menggunakan desain penelitian *posttest only control group design*. Model *problem based learning* sebagai variabel bebas, dan kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif sebagai variabel terikat. Populasi dalam penelitian adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri Gondangrejo tahun pelajaran 2011/2012. Sampel penelitian ini terdiri dari dua kelas, yaitu kelas X.3 sebagai kelas kontrol, dan kelas X.4 sebagai kelas eksperimen. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara *cluster random sampling*. Teknik pengumpulan data menggunakan tes, observasi, dan dokumentasi. Teknik analisis data dengan menggunakan uji t (*t-test*) untuk menguji hipotesis. Hasil uji hipotesis pengaruh model *problem based learning* terhadap berpikir kritis diperoleh nilai t hitung sebesar 3,494 dan uji hipotesis pengaruh model *problem based learning* terhadap berpikir kreatif diperoleh nilai t hitung sebesar 4,279.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa: 1) ada pengaruh model *problem based learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran biologi dan 2) ada pengaruh *problem based learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran biologi.

Kata kunci: *Problem Based Learning*, Berpikir Kritis, Berpikir Kreatif

ABSTRACT

Yenny Putri Pratiwi. K4308128. **THE INFLUENCE OF PROBLEM BASED LEARNING MODEL TOWARD THE STUDENT'S CRITICAL THINKING AND CREATIVE THINKING SKILLS IN BIOLOGY LEARNING.** Thesis. Surakarta: Teacher Training and Education Faculty. Sebelas Maret University. Juli 2012.

The purposes of this research are to know: 1) the influence of problem based learning model toward the student's critical thinking skill in biology learning and 2) the influence of problem based learning model toward the student's creative thinking skill in biology learning.

This research used quasi experimental method with Posttest Only Control Group Design. Problem based learning model as independent variable and critical thinking and creative thinking as dependent variable. The population of this research was all students of X class SMA Negeri Gondangrejo, academic year 2011/2012. The sample was 2 classes; they are X.3 class as control class and X.4 class as experimental class. The sampling technique was cluster random sampling. The collecting data used test, questionnaires and documentation. Data analysis technique for testing of hypothesis in this research was t-test. The hypothesis result of the influence problem based learning model toward critical thinking results t count value that is 3,494 and the hypothesis result of the influence problem based learning model toward creative thinking results t count value that is 4,279.

Based on this research, it can be concluded that there are: 1) the existence of the influence problem based learning models towards the student's critical thinking skill in biology learning and 2) the existence of the influence problem based learning models toward the student's creative thinking skill in biology learning.

Keywords: Problem Based Learning, Critical Thinking, Creative Thinking

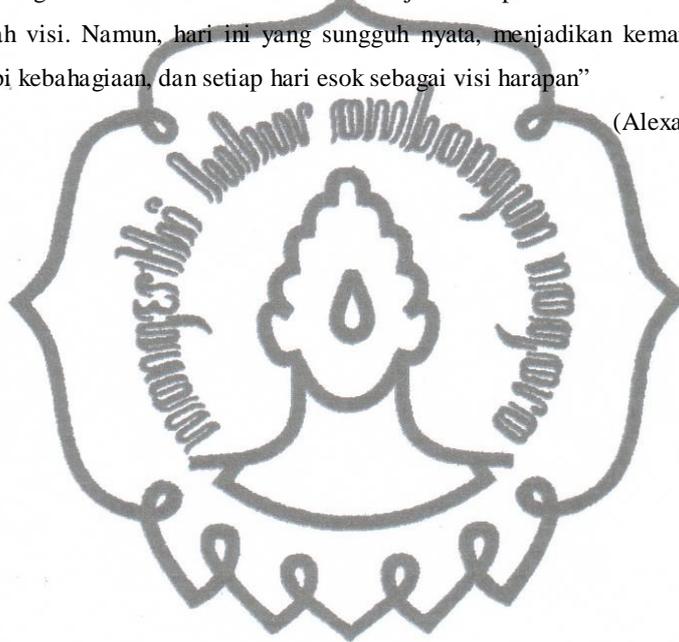
MOTTO

“Barang siapa yang membawa kebaikan, maka ia memperoleh (balasan) yang lebih baik darinya, sedang mereka itu adalah orang-orang yang aman tenteram dari kejutan yang dahsyat pada hari itu. Dan barang siapa yang membawa kejahatan, maka disungkurkanlah muka mereka kedalaam neraka. Tiadalah kamu dibalasi, melainkan setimpal dengan apa yang dahulu kamu kerjakan.”

(QS. An-Naml : 89-90)

“Pandangilah hari ini. Kemarin sudah menjadi mimpi. Dan esok hari hanyalah sebuah visi. Namun, hari ini yang sungguh nyata, menjadikan kemarin sebagai mimpi kebahagiaan, dan setiap hari esok sebagai visi harapan”

(Alexander Pope)



PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan puji syukur kepada Allah SWT, kupersembahkan karya yang sederhana ini kepada:

- Orang Tuaku tercinta, Bapak Suwito dan Ibu Sulastri terimakasih untuk tetesan keringat, kasih sayang yang tulus, serta doa-doa yang selalu terucap disetiap hitungan detik dan disetiap sujud sucimu.
- Adikku semata wayang, Dik Willa terimakasih atas doa, celotehan dan hari-hari yang menceriakan dalam hidupku.
- Seseorang yang kelak akan mendampingi, menjagaku baik di dunia maupun di akherat.
- Almh Mbahku tersayang, Mbah Ridah terimakasih atas dukungan dan nasehatnya serta petuahnya walau hanya sampai di tengah aku mengerjakan karyaku ini.
- Sahabat-sahabatku, Beta, Umi, Afidah yang selalu memberikan perhatian, motivasi dan mendengarkan semua tentang keluh kesahku selama ini.
- Teman-teman P. Biologi angkatan 2008 yang memberi warna, cerita, dan keindahan dalam satu tujuan.
- Teman-teman Kos Barokah 2 yang selalu menemaniku dan berbagi dalam senang dan susah.
- Almamaterku tempat menuntut ilmu dan memberikan pengalaman yang luar biasa.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN BERPIKIR KREATIF SISWA PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI”**.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam mendapatkan gelar sarjana pada program Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Pendidikan dan Keguruan Universitas Sebelas Maret Surakarta. Selama pembuatan skripsi ini, tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Furqon Hidayatullah, M.Pd selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta, yang telah memberi ijin dan kesempatan dalam penyusunan skripsi.
2. Bapak Sukarmin, S.Pd, M.Si, Ph. D selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Bapak Puguh Karyanto, S.Si, M.Si, Ph. D selaku Ketua Program Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.
4. Ibu Dra. Sri Dwiastuti, M.Si selaku Pembimbing I yang selalu memberikan bimbingan, pengarahan dan motivasi dalam menyelesaikan penyusunan skripsi.
5. Bapak Joko Ariyanto, S.Si, M.Si selaku Pembimbing II yang selalu memberikan bimbingan dan motivasi dalam menyelesaikan penyusunan skripsi.
6. Ibu Dra. Suprapti, M.Pd selaku Kepala SMA Negeri Gondangrejo yang telah memberi ijin dalam penelitian.

7. Bapak Irfan Irfai, S.Pd selaku Guru Mata Pelajaran Biologi Kelas X yang telah memberi bimbingan dan bantuan selama penelitian.
8. Para siswa SMA Negeri Gondangrejo yang telah bersedia berpartisipasi dalam penelitian ini, khususnya untuk Kelas X.3 dan X.4.
9. Berbagai pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak mungkin disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam menyusun skripsi ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu kritik dan saran sangat penulis harapkan demi perbaikan dan kesempurnaan skripsi ini. Semoga karya ini bermanfaat bagi semua pihak yang berkepentingan.



Surakarta, Juli 2012

Penulis

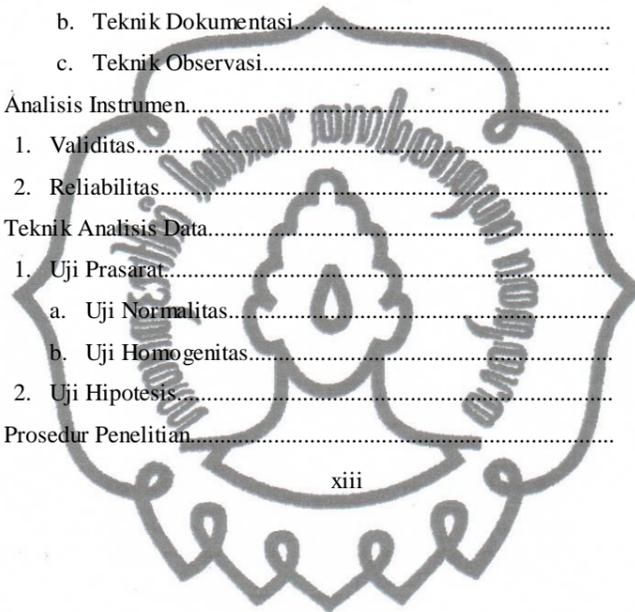
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN.....	ii
HALAMAN PENGAJUAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN ABSTRAK.....	vi
HALAMAN MOTTO.....	viii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
D. Rumusan Masalah.....	4
E. Tujuan Penelitian.....	4
F. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II. LANDASAN TEORI.....	6
A. Tinjauan Pustaka.....	6
1. <i>Problem Based Learning</i>	6
a. Pengertian <i>Problem Based Learning</i>	6
b. Karakteristik <i>Problem Based Learning</i>	7
c. Tahapan <i>Problem Based Learning</i>	10
d. Kelebihan dan Kekurangan <i>Problem Based Learning</i>	13
2. Berpikir Kritis.....	14
a. Pengertian Berpikir Kritis.....	14
b. Aspek-aspek Berpikir Kritis.....	18
3. Berpikir Kreatif.....	22

a. Pengertian Berpikir Kreatif.....	22
b. Aspek-aspek Berpikir Kreatif.....	24
B. Penelitian yang Relevan.....	26
C. Kerangka Berpikir.....	27
D. Hipotesis Penelitian.....	32
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN.....	33
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	33
1. Tempat Penelitian.....	33
2. Waktu Penelitian.....	33
B. Rancangan Penelitian.....	34
C. Populasi dan Sampel.....	35
1. Populasi Penelitian.....	35
2. Sampel Penelitian.....	35
C. Teknik Pengambilan Sampel.....	35
D. Pengumpulan Data.....	36
1. Variabel Penelitian.....	36
a. Variabel Bebas.....	36
b. Variabel Terikat.....	37
2. Metode Pengumpulan Data.....	37
a. Teknik Tes.....	37
b. Teknik Dokumentasi.....	37
c. Teknik Observasi.....	37
E. Analisis Instrumen.....	38
1. Validitas.....	38
2. Reliabilitas.....	40
G. Teknik Analisis Data.....	41
1. Uji Prasarat.....	41
a. Uji Normalitas.....	41
b. Uji Homogenitas.....	42
2. Uji Hipotesis.....	42
H. Prosedur Penelitian.....	43

perpustakaan.uns.ac.id

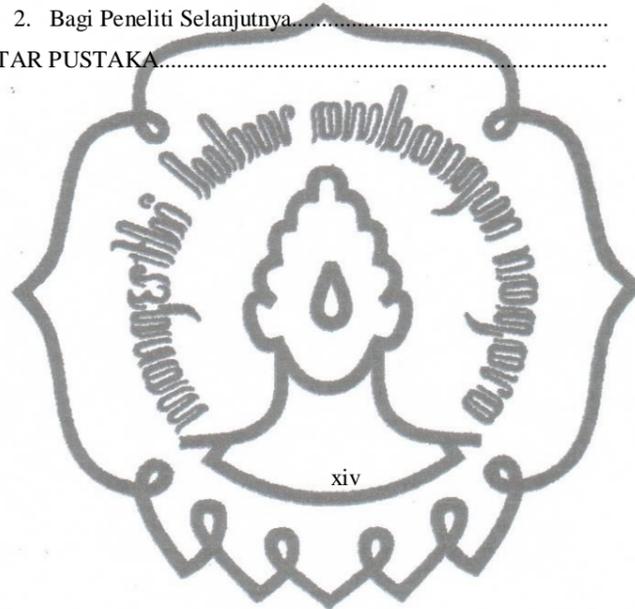
digilib.uns.ac.id



BAB IV HASIL PENELITIAN.....	44
A. Deskriptif Data.....	44
1. Data Kemampuan Berpikir Kritis.....	44
2. Data Kemampuan Berpikir Kreatif.....	48
B. Pengujian Persyaratan Analisis.....	52
1. Uji Normalitas.....	52
2. Uji Homogenitas.....	53
C. Pengujian Hipotesis.....	54
1. Kemampuan Berpikir Kritis.....	55
2. Kemampuan Berpikir Kreatif.....	55
D. Pembahasan Hasil Analisis Data.....	56
1. Hipotesis Pertama.....	56
2. Hipotesis Kedua.....	61
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN.....	67
A. Simpulan.....	67
B. Implikasi.....	67
1. Implikasi Teoritis.....	67
2. Implikasi Praktis.....	67
C. Saran.....	67
1. Bagi Guru Biologi.....	68
2. Bagi Peneliti Selanjutnya.....	68
DAFTAR PUSTAKA.....	69

perpustakaan.uns.ac.id

digilib.uns.ac.id



BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, akan membawa manusia ke dalam era persaingan global yang semakin pesat. Kenyataan tersebut menjadi tantangan dalam dunia pendidikan. Pendidikan yang mampu mendukung manusia dalam persaingan global adalah pendidikan yang mengembangkan potensi siswa. Pengembangan potensi siswa tidak terlepas dari proses pembelajaran yang dapat mengembangkan keterampilan atau kemampuan berpikir siswa. Hal tersebut didukung oleh pendapat dari Liliyasi (2011) yang menyatakan bahwa adanya tuntutan era globalisasi yang semakin maju dan kompleks, proses pendidikan sains harus mempersiapkan peserta didik yang berkualitas yaitu peserta didik yang sadar sains (*scientific literacy*), memiliki nilai, sikap dan keterampilan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking skills*) sehingga akan muncul sumber daya manusia yang dapat berpikir kritis, berpikir kreatif, membuat keputusan, dan memecahkan masalah.

Kemampuan berpikir yang dimiliki siswa diantaranya kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif. Berpikir kritis merupakan pemikiran yang bersifat selalu ingin tahu terhadap informasi yang ada untuk mencapai suatu pemahaman yang mendalam. Inti kemampuan berpikir kritis menurut Facione (1990:3) meliputi *interpretation, analysis, inferensi, evaluation, explanation*, dan *self-regulation*. Pemikir kritis yang ideal memiliki rasa ingin tahu yang besar, teraktual, nalarnya dapat dipercaya, berpikiran terbuka, fleksibel, seimbang dalam mengevaluasi, jujur dalam menghadapi prasangka personal, berhati-hati dalam membuat keputusan, bersedia mempertimbangkan kembali, transparan terhadap isu, cerdas dalam mencari informasi yang relevan, beralasan dalam memilih kriteria, fokus dalam penyelidikan, dan gigih dalam mencari temuan. Siswa dapat memenuhi aspek *interpretation* apabila mampu mengelompokkan permasalahan yang diterima sehingga mempunyai arti dan bermakna jelas. Aspek *analysis* siswa mampu menguji ide-ide dan mengenali alasan serta pernyataan. Aspek *inferensi* siswa dapat membuat suatu

kesimpulan dalam pemecahan masalah. Aspek *evaluation* siswa mampu menilai pernyataan atau pendapat yang diterima baik dari diri sendiri maupun orang lain. Aspek *explanation* siswa menjelaskan pernyataan maupun pendapat yang telah diungkapkan untuk menjadi sebuah pendapat yang kuat. Aspek *self-regulation* siswa dapat mengatur keberadaan dirinya dalam menghadapi pemecahan masalah.

Kemampuan berpikir kreatif yang dikembangkan dalam pembelajaran menurut Munandar (2009:192) meliputi aspek *fluency*, *flexibility*, *originality*, dan *elaboration*. Kemampuan berpikir kreatif ini merupakan kemampuan berpikir untuk menemukan, menghasilkan dan mengembangkan gagasan atau hasil yang asli serta berhubungan dengan pandangan atau konsep dalam menggunakan informasi dan bahan untuk memunculkan atau menjelaskan sudut pandang pemikir. Siswa dapat memenuhi aspek *fluency* apabila mampu mengungkapkan banyak gagasan secara lancar dalam proses pemecahan masalah. Aspek *flexibility* apabila siswa luwes dalam mengungkapkan gagasan yang berbeda sehingga mampu mengatasi masalah dan menggolongkan dalam kategori tertentu. Aspek *originality* meliputi keaslian dalam menemukan solusi permasalahan dengan pemikiran sendiri. Aspek *elaboration* siswa mampu mengembangkan dan menambah gagasan sehingga mampu dalam memerinci pemecahan masalah.

Proses pembelajaran di sekolah masih menggunakan model pembelajaran yang menggunakan ceramah bervariasi sehingga kurang mampu mengembangkan potensi siswa yaitu kemampuan berpikir diantaranya kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif yang masih rendah. Hal tersebut terdapat dalam pernyataan Arnyana (2006:498) yang mengemukakan adanya keluhan tentang rendahnya kemampuan berpikir kritis-kreatif yang dimiliki oleh lulusan pendidikan dasar sampai perguruan tinggi. Rendahnya berpikir kritis ini terlihat dalam perilaku siswa yaitu rasa ingin tahu dalam mencari informasi masih rendah. Hal ini terbukti dari siswa yang hanya menerima informasi dari guru. Sehingga pemahaman siswa terhadap suatu informasi tersebut masih lemah. Sedangkan rendahnya berpikir kreatif ini terlihat dalam perilaku siswa yang kurang dalam menemukan, menghasilkan atau mengembangkan informasi yang telah didapatkan.

Siswa yang cenderung pasif dan guru yang hanya memberikan informasi serta model pembelajaran yang masih kurang tepat dalam proses pembelajaran akan mempunyai dampak. Dampak tersebut yaitu siswa tidak dapat mengembangkan kemampuan berpikirnya antara lain kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif. Hal ini akan mengakibatkan siswa ketika dihadapkan dalam suatu permasalahan akan mengalami kesulitan dalam menyelesaikannya. Pernyataan ini mengindikasikan bahwa kemampuan siswa dalam mencari tahu dan mengembangkan informasi untuk menangani masalah masih rendah sehingga dapat dinyatakan kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif siswa dapat dikatakan masih rendah.

perpustakaan.uns.ac.id

digilib.uns.ac.id

Permasalahan lain terdapat dalam pembelajaran biologi yaitu dalam menyampaikan materi masih bersifat teoritis. Seharusnya dalam pembelajaran biologi ini menggunakan fakta-fakta atau permasalahan yang nyata dalam kehidupan sehari-hari siswa. Biologi berkaitan erat dengan mencari tahu sebuah informasi dan mengembangkan informasi tersebut, sehingga siswa diharapkan mampu dalam mengatasi permasalahan yang terjadi dalam proses pembelajaran.

Salah satu alternatif solusi untuk menangani permasalahan di atas adalah dengan penggunaan model pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir siswa. Model pembelajaran yang diterapkan tersebut adalah *Problem Based Learning*. Model ini menghadapkan siswa pada permasalahan sebagai dasar dalam pembelajaran yaitu dengan kata lain siswa belajar melalui permasalahan atau berdasarkan masalah. Melalui model tersebut dapat menggali dan mengembangkan informasi dengan permasalahan yang ada dalam kehidupan sehari-hari siswa.

Tahap-tahap *Problem Based Learning* dapat mendukung siswa untuk mempunyai kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif. Trianto (2010:92) menyatakan bahwa ketika guru sedang menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* seringkali siswa menggunakan bermacam-macam keterampilan, prosedur pemecahan masalah dan berpikir kritis. Siswa dilatih untuk selalu ingin tahu terhadap informasi yang ada untuk mencapai suatu permasalahan yang diterimanya sebagai dasar dalam proses pembelajaran. Selain itu, siswa juga dilatih untuk mempunyai kemampuan berpikir kreatif hal ini ditunjukkan dengan siswa menemukan, menghasilkan dan mengembangkan gagasan atau hasil yang asli serta

berhubungan dengan pandangan atau konsep dalam menggunakan informasi dan bahan untuk memunculkan atau menjelaskan sudut pandang. Sesuai dengan pendapat Yamin (2008:85) yang menyatakan bahwa *Problem Based Learning* merupakan model yang merangsang kemampuan berpikir dan menggunakan wawasan tanpa melihat kualitas pendapat yang disampaikan siswa, sehingga dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perlu dilakukan penelitian. Hasil penelitian ini diharapkan mampu melatih siswa untuk berpikir kritis dan berpikir kreatif, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Model *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Berpikir Kreatif Siswa pada Pembelajaran Biologi”**.

B. Rumusan Masalah

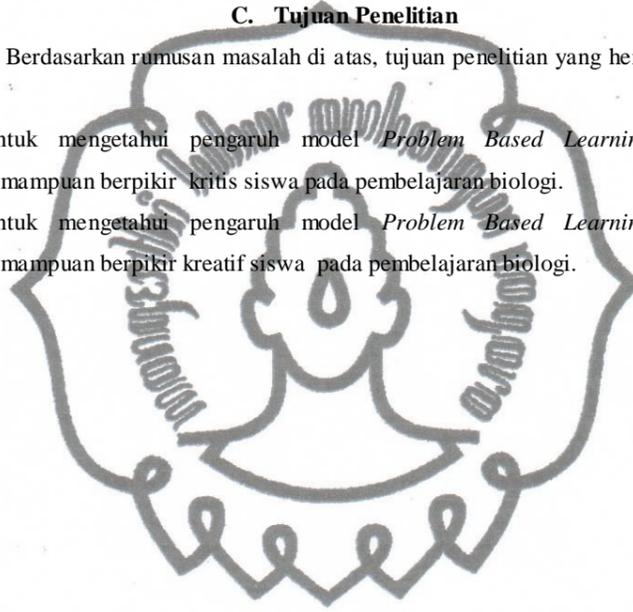
Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah ada pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran biologi?
2. Apakah ada pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran biologi?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian yang hendak dicapai yaitu:

1. Untuk mengetahui pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran biologi.
2. Untuk mengetahui pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran biologi.



D. Manfaat Penelitian

Setelah perumusan masalah di atas diperoleh jawabannya, diharapkan penelitian ini dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi siswa

- a. Meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif siswa dalam pembelajaran biologi.
- b. Memberikan suasana pembelajaran yang variatif sehingga pembelajaran biologi tidak monoton dan membosankan.

perpustakaan.uns.ac.id

digilib.uns.ac.id

2. Bagi guru

- a. Memberikan referensi bagi guru biologi untuk memperoleh gambaran penggunaan pembelajaran yang dapat diterapkan pada pokok bahasan pencemaran lingkungan.
- b. Memotivasi guru untuk mengembangkan lebih lanjut model *Problem Based Learning* pada pokok bahasan yang lain.

3. Bagi Institusi

Memberikan masukan dalam upaya mengembangkan proses pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif siswa sehingga meningkatkan sumber daya pendidikan untuk menghasilkan lulusan yang berkualitas.



BAB II LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka

1. *Problem Based Learning*

a. Pengertian *Problem Based Learning*

Problem Based Learning merupakan pembelajaran berdasarkan pada masalah dalam kehidupan nyata yang mendorong siswa menggunakan masalah sebagai awal dalam mengumpulkan dan menghasilkan pengetahuan baru. Hal tersebut dikemukakan oleh Nurhadi (2004:109) bahwa *Problem Based Learning* adalah suatu pengajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran. Pengajaran berbasis masalah digunakan untuk merangsang berpikir tingkat tinggi yang didalamnya terdapat berpikir kreatif.

Problem Based Learning menurut Trianto (2010:92) yaitu model pembelajaran yang menuntut siswa mengerjakan permasalahan autentik untuk menyusun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan inkuiri, dan kemampuan berpikir lebih tinggi, mengembangkan kemandirian, percaya diri, serta siswa menggunakan keterampilannya seperti bekerja sama dalam menyelesaikan masalah. Hal ini didukung pula oleh pernyataan dari Tan (2009) bahwa *Problem Based Learning* dapat dapat dianggap baik sebagai ide serta sebagai model untuk pendekatan belajar. Model pembelajaran ini mendorong siswa untuk mencari penyelesaian masalah-masalah di dunia nyata. Siswa bekerja sama memecahkan masalah yang telah disepakati oleh guru dan siswa. Masalah yang digunakan untuk mengaktifkan keingintahuan siswa sebelum mulai mempelajari suatu subyek. Siswa belajar dalam memecahkan masalah dengan bekerja sama sehingga akan menumbuhkan keterampilan berpikir dalam prosedur pemecahan masalah. Kemampuan berpikir siswa akan meningkat dengan pemecahan masalah.

Yamin (2008:85) menyatakan bahwa *Problem Based Learning* merupakan model yang merangsang berpikir dan menggunakan wawasan tanpa melihat kualitas pendapat yang disampaikan siswa. Pembelajaran dengan model ini dapat menumbuhkan kemampuan berpikir dalam menggunakan wawasan yang dimiliki tanpa harus memikirkan kualitas pendapat yang disampaikan. Sehingga siswa dapat dengan leluasa mengembangkan kemampuan berpikir mereka. Guru tidak memberikan informasi sebanyak-banyaknya kepada siswa, melainkan membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir, pemecahan masalah dan keterampilan intelektual. Obyek pelajaran tidak dipelajari hanya dalam buku teks tetapi dari masalah yang ada di sekitarnya. Trianto (2010:92) menambahkan bahwa ketika guru sedang menerapkan model pembelajaran tersebut, seringkali siswa menggunakan bermacam-macam keterampilan, prosedur pemecahan masalah dan berpikir kritis.

Siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikirnya dengan mencari fakta yang ada dan mendapatkan konsep dari hasil analisis dari fakta tersebut dalam proses pembelajaran *Problem Based Learning*. Hal ini dikatakan oleh Suprijono (2011:70) bahwa *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran berdasarkan masalah yang dapat memfasilitasi siswa mengembangkan kemampuan berpikir yaitu berpikir dari fakta ke konsep sehingga siswa tidak hanya mampu mendeskripsikan secara faktual apa yang diamati tetapi juga secara analitis atau konseptual. Pernyataan lain juga datang dari Mudjiman (2006:55) yang menyatakan bahwa dengan pembelajaran *Problem Based Learning* siswa membentuk pengetahuan baru melalui langkah analisis terhadap pengetahuan baru yang mereka kumpulkan. Selain untuk mendapatkan sebuah konsep ternyata pembelajaran *Problem Based Learning* dapat menghasilkan pengetahuan baru dalam diri siswa hal tersebut termasuk dalam kemampuan berpikir kreatif

b. Karakteristik *Problem Based Learning*

Problem Based Learning mempunyai karakteristik menurut Arends (2008:42) yaitu pengajuan pertanyaan atau masalah, fokus pada keterkaitan

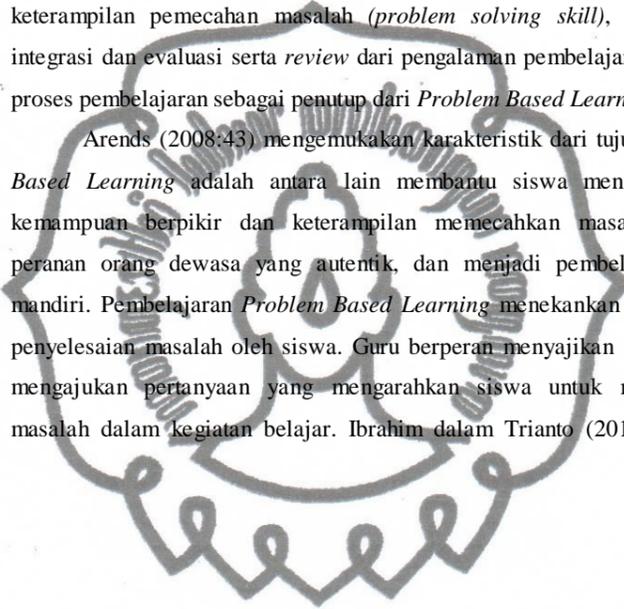
antar disiplin, penyelidikan autentik, menghasilkan dan memamerkan produk, dan adanya kolaborasi. Pengajuan pertanyaan atau masalah merupakan mengorganisasikan pengajaran di sekitar pertanyaan dan masalah yang keduanya secara sosial penting dan secara pribadi bermakna untuk siswa. Mereka mengajukan situasi kehidupan nyata autentik, menghindari jawaban sederhana, dan memungkinkan adanya berbagai macam solusi untuk situasi tersebut. Fokus pada keterkaitan antar disiplin berpusat pada mata pelajaran tertentu (IPA, matematika, dan ilmu-ilmu sosial), masalah yang akan diselidiki telah dipilih benar-benar nyata agar dalam pemecahannya siswa dapat meninjau masalah itu dari banyak mata pelajaran.

Penyelidikan autentik mempunyai tujuan agar siswa melakukan penyelidikan untuk mencari penyelesaian terhadap masalah nyata. Mereka harus menganalisis dan mendefinisikan masalah, mengembangkan hipotesis, dan membuat ramalan, mengumpulkan dan menganalisa informasi, melakukan eksperimen (jika diperlukan), membuat inferensi, dan merumuskan kesimpulan. Metode penyelidikan yang digunakan, bergantung kepada masalah yang sedang dipelajari. Menghasilkan produk dan memamerkannya menuntut siswa untuk menghasilkan produk tertentu dalam bentuk karya nyata atau artefak dan peragaan yang menjelaskan atau mewakili bentuk penyelesaian masalah yang mereka temukan. Kolaborasi merupakan siswa bekerja sama satu dengan yang lainnya, paling sering secara berpasangan atau dalam kelompok kecil. Bekerja sama memberikan motivasi untuk secara berkelanjutan terlibat dalam tugas-tugas kompleks dan memperbanyak peluang untuk berbagi inkuiri dan dialog untuk mengembangkan keterampilan sosial dan keterampilan berpikir. Berpikir adalah proses dinamis yang dapat dilukiskan menurut proses dan jalannya. Seseorang yang memiliki cara berpikir yang baik, dalam arti bahwa cara berpikirnya dapat digunakan untuk menghadapi suatu permasalahan baru, akan dapat menemukan pemecahan dalam menghadapi persoalan dengan baik.

Karakteristik *Problem Based Learning* terletak pada masalah yang diajukan yaitu masalah nyata kehidupan sehari-hari yang disajikan secara mengambang atau tidak terstruktur (*ill structure*). Widjajanti (2011) menyatakan bahwa masalah yang digunakan sebagai titik awal pembelajaran pada *Problem Based Learning* adalah masalah *open-ended*. Masalah yang *open-ended* adalah masalah yang memiliki lebih dari satu cara untuk menyelesaikan, atau memiliki lebih dari satu jawaban yang benar. Yee (2002) menyebutkan beberapa ciri masalah *open-ended* antara lain penyelesaian tidak ditentukan, memiliki banyak alternative jawaban, dapat diselesaikan dengan cara yang berbeda, memberi ruang pada siswa untuk membuat keputusan sendiri, mengembangkan penalaran dan komunikasi, dan terbuka untuk kreatifitas serta imajinasi siswa.

Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan Tan (2005) bahwa karakteristik *Problem Based Learning* yaitu pengajuan masalah yang kontekstual dan disajikan secara tidak terstruktur (*ill structure*) digunakan sebagai titik awal (*starting point*) di dalam pembelajaran, masalah menantang siswa untuk belajar pengetahuan baru, pembelajaran mandiri (*self directed learning*), pemanfaatan sumber pengetahuan yang bervariasi, penggunaan dan evaluasi sumber informasi, pengembangan *inquiry* dan keterampilan pemecahan masalah (*problem solving skill*), sintesis dan integrasi dan evaluasi serta *review* dari pengalaman pembelajaran di dalam proses pembelajaran sebagai penutup dari *Problem Based Learning*.

Arends (2008:43) mengemukakan karakteristik dari tujuan *Problem Based Learning* adalah antara lain membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir dan keterampilan memecahkan masalah, belajar peranan orang dewasa yang autentik, dan menjadi pembelajaran yang mandiri. Pembelajaran *Problem Based Learning* menekankan pada proses penyelesaian masalah oleh siswa. Guru berperan menyajikan masalah dan mengajukan pertanyaan yang mengarahkan siswa untuk memecahkan masalah dalam kegiatan belajar. Ibrahim dalam Trianto (2010:97) peran



guru di dalam kelas *Problem Based Learning* adalah mengajukan masalah atau mengorientasikan siswa kepada masalah autentik yaitu masalah kehidupan nyata sehari-hari, membimbing siswa dalam melakukan penyelidikan, memfasilitasi kegiatan dialog siswa, dan mendukung belajar siswa.

Problem Based Learning mempunyai karakteristik utama dalam proses pelaksanaan pembelajarannya menurut Yuliasutik (2010:11) yaitu pembelajaran berpusat atau bermula dengan masalah. Masalah yang digunakan merupakan masalah dunia sebenarnya atau nyata di sekitar lingkungan yang mungkin akan dihadapi oleh siswa. Pengetahuan yang akan diterima oleh siswa selama pembelajaran yaitu berdasarkan masalah. Siswa bertanggung jawab terhadap proses pembelajaran mereka sendiri sehingga akan bersifat aktif dengan proses pembelajaran yang berdasarkan masalah. Masalah tersebut akan menambah pengetahuan siswa untuk mendapat pengetahuan yang baru serta dapat mengembangkan pengetahuan yang telah dimiliki siswa.

c. Tahapan *Problem Based Learning*

Tahapan pelaksanaan model *Problem Based Learning* menurut Suprijono (2011:74) mempunyai lima tahapan. Tahap pertama yaitu tujuan utama pembelajaran yaitu untuk menginvestigasi permasalahan penting dan menjadi pembelajaran mandiri, permasalahan yang diselesaikan memiliki banyak solusi yang kadang saling bertentangan, selama pemecahan masalah, mendorong siswa melontarkan pertanyaan dan mencari informasi, dan mendorong siswa mengekspresikan ide argumentasi secara bebas. Tahap kedua yaitu siswa mengembangkan keterampilan kolaborasi/ kerja sama diantara siswa dan memfasilitasi mereka dalam menyelesaikan permasalahan. Tahap ketiga yaitu guru membantu siswa menentukan metode pemecahan masalah. Tahap keempat yaitu selama penyelidikan/penyelesaian masalah ini siswa diharuskan membuat hasil penyelesaian masalah. Tahap kelima yaitu guru membantu siswa menganalisis dan mengevaluasi proses berpikir dan keterampilan berpikir

dalam penyelesaian masalah berdasarkan metode penyelesaian masalah yang siswa gunakan.

Tahapan *Problem Based Learning* menurut Trianto (2010:97) terdiri dari 5 langkah yang dimulai dengan guru memperkenalkan siswa dengan suatu masalah dan diakhiri dengan penyajian dan analisis kerja siswa. Langkah pertama yaitu siswa mendapatkan permasalahan. Langkah kedua yaitu siswa mendapatkan arahan tugas untuk membantu dalam pemecahan masalah. Langkah ketiga siswa mencari informasi untuk proses pemecahan masalah. Langkah keempat yaitu siswa mempresentasikan hasil pemecahan masalah. Langkah kelima yaitu siswa membuat analisis dan evaluasi terhadap proses pemecahan masalah. Tahapan pelaksanaan pembelajaran *Problem Based Learning* dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Tahap-tahap Pelaksanaan Pembelajaran *Problem Based Learning*

Tahapan	Tingkah Laku Guru
Tahap 1 Orientasi siswa pada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan, memotivasi siswa agar terlibat pada aktivitas pemecahan masalah yang dipilihnya
Tahap 2 Mengorganisasi siswa untuk belajar	Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut
Tahap 3 Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah
Tahap 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video, dan model serta membantu mereka berbagi tugas dengan temannya
Tahap 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka lakukan.

(Sumber: Nurhadi, 2004: 111)

Tahap pertama dalam *Problem Based Learning* yaitu mengorientasikan siswa pada masalah. Perilaku guru pada tahap ini adalah mengkomunikasikan tujuan pembelajaran, menumbuhkan sikap positif terhadap materi yang akan disampaikan dan mendeskripsikan apa yang diharapkan dilakukan siswa selama pelajaran (Nur,2011:54). Guru menyajikan suatu masalah dengan seksama dan memiliki prosedur yang jelas untuk melibatkan siswa dalam mengidentifikasi masalah yang akan dilanjutkan dengan penyelidikan terhadap masalah tersebut dalam rangka mencari solusi dari permasalahan. Masalah yang disampaikan dapat berupa gambar, video, ataupun cerita tentang sebuah realita yang menjadi permasalahan yang diikuti dengan beberapa pertanyaan yang diajukan kepada siswa. Tahap ini ini dapat melatih mengembangkan kemampuan berpikir kritis meliputi keterampilan interpretasi (*interpretation*) dan berpikir kreatif siswa yang meliputi keterampilan berpikir lancar (*fluency*) dan keterampilan berpikir luwes (*flexibility*).

Tahap kedua adalah mengorganisasikan siswa untuk belajar. Tahap ini merupakan pengorganisasian siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar untuk melakukan penyelidikan, merancang eksperimen dan melaporkan tugas-tugas siswa. Pembagian kelompok disesuaikan dengan tujuan yang ingin dicapai oleh guru melalui proyek-proyek tertentu (Nur,2011:58). Tahap ini ini dapat melatih mengembangkan kemampuan berpikir kritis meliputi keterampilan interpretasi (*interpretation*).

Tahap ketiga adalah membantu penyelidikan mandiri dan kelompok. Penyelidikan yang dilakukan secara mandiri dalam kelompok-kelompok kecil dalam rangka untuk menemukan solusi pemecahan masalah. Kegiatan penyelidikan dalam tahap ini meliputi proses pengumpulan data, perumusan hipotesis dan pengujian serta memberikan solusi (Nur,2011:62). Guru membantu siswa dalam mengumpulkan informasi dari berbagai sumber dan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang dapat membuat siswa berpikir tentang masalah dan informasi-informasi yang dibutuhkan untuk sampai pada solusi pemecahan masalah. Penyelidikan dalam rangka menemukan

solusi permasalahan juga didukung dengan pertukaran ide-ide secara bebas antar anggota dalam kelompok. Tahap ini mengembangkan kemampuan berpikir kritis meliputi *analysis* dan berpikir kreatif siswa yang meliputi *fluency, flexibility, originality, elaboration*.

Tahap keempat adalah mengembangkan dan menyajikan hasil karya sastra serta memamerkannya. Fase penyelidikan diikuti dengan penciptaan hasil karya dan memamerkannya (Nur,2011:63). Hasil karya tidak hanya berbentuk laporan tertulis, tetapi juga dapat berbentuk video, poster maupun presentasi multimedia. Hasil karya disajikan sesuai dengan kreativitas kelompok masing-masing. Kreativitas ini merupakan hasil dari berpikir kreatif siswa dalam proses pemecahan masalah. Hasil kreativitas siswa yang orisinal dan berbeda ini kemudian dipamerkan. Tahap ini mengembangkan kemampuan berpikir kritis meliputi *explanation, self regulation* dan berpikir kreatif meliputi *originality*.

Tahap kelima adalah menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Kegiatan pada fase ini ditujukan untuk membantu siswa menganalisis dan mengevaluasi proses-proses berpikir mereka dari penyelidikan sampai dengan penemuan solusi dan mewujudkannya dalam hasil karya (Nur,2011:64-65). Tahap ini mengembangkan kemampuan berpikir kritis meliputi *analysis, inference, evaluation*.

d. Kelebihan dan kekurangan *Problem Based Learning*

Kendala yang akan dihadapi dalam pembelajaran *Problem Based Learning* menurut Mudjiman (2006:57), siswa yang malu-malu sehingga tidak dapat berpartisipasi aktif dalam kelompok, adanya siswa yang mengganggu, siswa tidak mampu mengatasi masalah, siswa terus menerus bergantung dengan guru, adanya siswa yang dominan sehingga akan terkesan akan memaksakan kehendak kepada kelompok, dan terkadang terdapat kelompok yang tidak kompak. Selain itu menurut Trianto (2010:96), kelebihan *Problem Based Learning* yaitu realistik dengan kehidupan siswa, konsep sesuai dengan kebutuhan siswa, memupuk inkuiri siswa, ingatan konsep siswa menjadi kuat, dan memupuk kemampuan

problem solving. Sedangkan kekurangannya yaitu persiapan pembelajaran yang kompleks, sulitnya mencari problem yang relevan, sering terjadi kesalahan konsep, dan memerlukan waktu yang lebih banyak.

Melengkapi pendapat tersebut, Sudjana (1996:93) menyatakan bahwa model pembelajaran berbasis masalah mempunyai kelebihan dan kekurangan. Kelebihan tersebut diantaranya adalah siswa memperoleh pengalaman praktis, kegiatan belajar lebih menarik, bahan pengajaran lebih dihayati dan dipahami oleh para siswa, siswa dapat belajar dari berbagai sumber, interaksi sosial antarsiswa lebih banyak dikembangkan, siswa belajar melakukan analisis dan sintesis secara simultan. Sedangkan kekurangannya antara lain menuntut sumber-sumber dan sarana belajar yang cukup, kegiatan belajar siswa bisa membawa resiko yang merugikan jika kegiatan belajar tidak dikontrol dan dikendalikan oleh guru, dan usaha siswa asal-asalan apabila masalah tidak berbobot, sehingga cenderung untuk menerima jawaban atau dugaan sementara.

2. Berpikir Kritis

a. Pengertian Berpikir Kritis

Berpikir kritis adalah aktivitas mental sistematis yang dilakukan oleh orang-orang yang toleran dengan pikiran terbuka untuk memperluas pemahaman mereka (Johnson,2009:210). Pemikir kritis meneliti dengan cermat proses berpikir mereka dan proses berpikir orang lain untuk mendapatkan pemahaman yang paling lengkap. Mereka berusaha berpikir dengan berurutan dan objektif serta menanggihkan prasangka dan emosi pribadi dalam mencari keyakinan. Jika siswa menggunakan dengan baik kapasitas berpikir siswa yang luar biasa, kemungkinan besar siswa akan mampu menggunakan kemampuan berpikir kritis mereka.

Berpikir kritis menggunakan dasar menganalisis argumen dan memunculkan wawasan terhadap tiap makna dan interpretasi. Keterampilan individu untuk menganalisa argument dan memberikan interpretasi berdasarkan persepsi yang benar dan rasional, analisis asumsi, bias dari argument dan interpretasi logis termasuk ke dalam siswa menggunakan

proses berpikirnya Pola berpikir ini mengembangkan penalaran yang kohesif, logis, dapat dipercaya, ringkas dan menyakinkan (Nurlita, 2008:893). Keterampilan berpikir selalu berkembang dan dapat dipelajari. Bila dilakukan secara terus-menerus, hal ini dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Kemampuan berpikir sudah dimiliki siswa sejak mereka lahir. Makin sering orang berhadapan dengan sesuatu yang menuntutnya untuk berpikir makin berkembang dan makin meningkat kemampuan berpikirnya. Seseorang yang tidak memiliki pendidikan formal sekalipun kemampuan berpikirnya akan meningkat apabila dia sering berhadapan dengan berbagai masalah yang harus dipikirkannya.

Berpikir kritis merupakan sebuah proses yang terarah dan jelas yang digunakan dalam kegiatan mental seperti memecahkan masalah, mengambil keputusan, membujuk, menganalisis asumsi, dan melakukan penelitian ilmiah. Berpikir kritis adalah kemampuan untuk berpendapat dengan cara yang terorganisasi. Berpikir kritis merupakan kemampuan untuk mengevaluasi secara sistematis bobot pendapat pribadi dan pendapat orang lain (Johnson,2009:183). Kemampuan berpikir kritis sangat diperlukan untuk melakukan pekerjaan-pekerjaan dan memecahkan permasalahan yang ada dalam kehidupan di masyarakat, jelas bahwa siswa sebagai bagian dari masyarakat harus dibekali dengan kemampuan berpikir kritis yang baik. Berpikir kritis merupakan kemampuan yang sangat bermanfaat untuk kehidupan, pekerjaan, dan berfungsi efektif dalam semua aspek kehidupan lainnya.

Berpikir kritis menurut Thomas (2007:328) yaitu dapat memungkinkan lulusan untuk memeriksa isu-isu, membangun hubungan mana yang tepat, argumen membangun, mengakui dan menghormati perspektif yang beragam, melihat fenomena dari sudut pandang yang berbeda, dan memiliki fleksibilitas untuk merestrukturisasi pemikiran mereka ketika membawa mereka alasan untuk melakukannya. Usaha untuk melakukannya perlu secara aktif, sistematis, dan mengikuti prinsip logika, serta mempertimbangkan berbagai sudut pandang untuk mengerti dan

mengevaluasi satu informasi itu diterima, ditolak, atau ditangguhkan penilaiannya. Berpikir kritis merupakan salah satu proses berpikir tingkat tinggi yang dapat digunakan dalam pembentukan system konseptual siswa dalam proses pembelajaran. Jika proses belajar hanya melatih siswa menghafal atau memecahkan soal tertulis saja, maka kemampuan berpikir siswa hanya akan meningkat dalam kemampuan menghafal atau mengerjakan soal tertulis saja. Untuk dapat menghadapi masalah-masalah ilmu pengetahuan alam dan teknologi dalam kehidupan sehari-hari maka siswa dalam proses belajarnya harus dilatih berpikir untuk memecahkan masalah-masalah autentik yang ada disekitarnya (Setiawan,2008:45). Berpikir kritis juga merupakan kegiatan mengevaluasi dan mempertimbangkan kesimpulan yang akan diambil apabila menentukan beberapa faktor pendukung untuk membuat keputusan.

Ada hubungan yang erat antara keterampilan berpikir kritis dan metode pemecahan masalah. Karena itu, ketrampilan berpikir kritis dapat dikembangkan melalui pembelajaran yang berorientasi pada masalah. Berpikir kritis tidak dapat diajarkan melalui metode ceramah, karena berpikir kritis merupakan proses aktif. Ketrampilan intelektual dari berpikir kritis mencakup berpikir analisis, berpikir sintesis, berpikir reflektif, dan sebagainya harus dipelajari melalui aktualisasi penampilan (*performance*). Kemampuan berpikir kritis dapat dipelajari dengan permasalahan sekitar yang ada di kehidupan sehari-hari siswa. Hal tersebut sejalan dengan pemikiran dari Sadia (2008:223) yang menyatakan bahwa berpikir kritis dapat diajarkan melalui kegiatan sehari-hari di rumah yang menyajikan berbagai kesempatan untuk menggugah keterampilan berpikir kritis dan ujian yang dirancang untuk mempromosikan keterampilan berpikir kritis.

Proses berpikir kritis meliputi penggunaan proses berpikir dasar untuk menganalisis argumen dan menghasilkan wawasan menuju makna dan interpretasi khusus, mengembangkan pola-pola penalaran kohesif, logis, memahami asumsi dan bias, menandai tanda-tanda khusus, memperoleh gaya penyajian yang kredibel, padat, dan meyakinkan. Seseorang yang

mampu berpikir kritis akan dapat melontarkan pertanyaan-pertanyaan yang tepat, mengumpulkan berbagai informasi yang dibutuhkan, mampu secara efisien memilah-milah informasi dan berpikir logis hingga sampai pada kesimpulan dan keputusan yang dapat dipercaya dan dapat dipertanggungjawabkan. Tujuan dari berpikir kritis adalah untuk mencapai pemahaman yang mendalam. Pemahaman membuat kita mengerti maksud di balik ide yang mengarahkan hidup kita setiap hari. Pemahaman mengungkapkan makna di balik suatu kejadian.

perpustakaan.uns.ac.id

digilib.uns.ac.id

Beberapa ciri khas praktik mengajar untuk berpikir kritis menurut meliputi meningkatkan interaksi di antara para siswa sebagai pelajar, mengajukan pertanyaan *open-ended*, memberikan waktu yang memadai kepada para siswa untuk memberikan refleksi terhadap pertanyaan yang diajukan atau masalah-masalah yang diberikan, dan *teaching for transfer* (mengajarkan penggunaan kemampuan yang baru saja diperoleh terhadap situasi-situasi dan pengalaman yang dimiliki para siswa). Hal lain dikatakan dalam Jacobsen (2009:186) bahwa pemikir kritis merujuk pada karakteristik-karakteristik siswa meliputi: kesadaran akan sederet pertanyaan-pertanyaan kritis yang saling berhubungan, kemampuan bertanya dan menjawab pertanyaan-pertanyaan kritis pada saat yang tepat, dan keinginan untuk secara aktif mengajukan pertanyaan-pertanyaan kritis. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis hendaknya melibatkan siswa dalam melakukan aktivitas seperti bertanya, investigasi, dan adanya umpan balik yang diberikan guru kepada siswa misalnya refleksi dan evaluasi.

Keterkaitan berpikir kritis dalam pembelajaran adalah perlunya mempersiapkan siswa agar menjadi pemecah masalah yang tangguh, pembuat keputusan yang matang, dan orang yang tak pernah berhenti belajar. Penting bagi siswa untuk menjadi seorang pemikir mandiri sejalan dengan meningkatnya jenis pekerjaan di masa yang akan datang yang membutuhkan para pekerja handal yang memiliki kemampuan berpikir kritis. Hal ini akan membekali siswa dengan pembelajaran sepanjang masa

dan kemampuan berpikir kritis yang dibutuhkan untuk menangkap fakta dan memproses informasi di era dunia yang makin berkembang ini. Selain itu, manfaat untuk siswa dari proses berpikir kritis yaitu kualitas keputusan akhir menjadi lebih matang, membuat siswa menjadi lebih kreatif dalam menemukan solusi ketika melihat permasalahan dari berbagai sisi, keputusan yang diambil setelah melalui proses berpikir kritis adalah keputusan terbaik dalam situasi dan kondisi yang kita hadapi saat itu karena sudah melalui berbagai pertimbangan dari berbagai aspek. Dengan demikian siswa menjadi lebih percaya diri dengan keputusan yang diambil.

b. Aspek-aspek Berpikir Kritis

Pemikir kritis menurut Facione (1990:3) merupakan pemikiran yang ideal biasanya ingin tahu, baik informasi atau alasan, berpikir terbuka, fleksibel, jujur dalam menghadapi sesuatu, bijaksana dalam membuat penilaian, bersedia untuk mempertimbangkan kembali, rajin dalam mencari informasi yang relevan, wajar dalam pemilihan kriteria, fokus dalam penyelidikan, dan gigih dalam mencari hasil yang setepat mungkin tentang subyek. Aspek-aspek berpikir kritis dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Inti Kemampuan Berpikir Kritis

Keterampilan	Deskripsi Kesepakatan Para Ahli	Sub Keterampilan
Interpretasi	Untuk memahami dan mengekspresikan makna dari keberartian berbagai macam pengalaman, situasi, data, kejadian, penilaian, kaidah-kaidah, aturan, prosedur, atau kriteria	1) Mengelompokkan makna 2) Menyamakan makna 3) Menjelaskan makna
Analisis	Untuk mengenali hubungan inferensial yang diharapkan dan sesungguhnya antara pernyataan, pertanyaan, deskripsi atau hubungan-hubungan representasi lain yang diharapkan mengekspresikan keyakinan, penilaian, pengalaman, alasan, informasi, atau pilihan	1) Menguji ide-ide 2) Mengenali pendapat 3) Mengenali alasan dan pernyataan

Lanjutan Tabel 2.2 Inti Kemampuan Berpikir Kritis

Keterampilan	Deskripsi Kesepakatan Para Ahli	Sub Keterampilan
Kesimpulan	Mengenali dan memperoleh unsur yang diperlukan untuk menarik kesimpulan yang masuk akal, memecahkan dugaan dan hipotesis, mempertimbangkan informasi yang relevan dan mengurangi konsekuensi yang ditimbulkan dari data, pernyataan, prinsip, bukti, penilaian, keyakinan, opini, konsep, deskripsi, pernyataan, atau bentuk-bentuk representasi lainnya	1) Mengenali bukti 2) Menjawab hipotesis 3) Menarik kesimpulan dengan menggunakan pertimbangan induktif atau deduktif
Evaluasi	Menilai pernyataan yang terpercaya atau presentasi lainnya yaitu catatan-catatan atau deskripsi tentang persepsi, pengalaman, situasi, penilaian, keyakinan atau opini, konsep, deskripsi, pertanyaan, atau bentuk-bentuk representasi seseorang	1) Menilai pernyataan yang terpercaya 2) Menilai pendapat yang dibuat dengan pertimbangan induktif atau deduktif
Penjelasan	Menyatakan dan membenarkan bahwa pertimbangan dalam kaitannya dengan pertimbangan bukti, konseptual, metodologi, anteriopologi, dan kontekstual yang menjadi dasar dari hasil seseorang, dan untuk menyajikan pertimbangan seseorang dalam bentuk pendapat-pendapat yang kuat	1) Menyatakan hasil 2) Mendukung prosedur 3) Menyajikan pendapat-pendapat
Pengaturan diri	Secara sadar memantau kognitif seseorang, unsur-unsur yang digunakan dalam kegiatan tersebut, dan hasilnya direduksi, terutama dengan menerapkan keterampilan dalam analisis dan evaluasi kepada penilaian inferensial seseorang dengan sebuah pandangan kearah pertanyaan yang menegaskan, memvalidasi atau menghubungkan pertimbangan orang lain atau hasil seseorang	1) Pemantauan diri 2) Perbaikan diri

Sumber: Facione (1990:6)

perpustakaan.uns.ac.id

digilib.uns.ac.id

Pertanyaan-pertanyaan tingkat tinggi (*high level question*) dapat mendorong pemikiran kritis. Maka pertanyaan-pertanyaan yang diajukan guru haruslah menarik dan menantang yang berhubungan dengan topik dan yang memang dirancang untuk melibatkan pemikiran siswa. Pertanyaan untuk memacu kemampuan berpikir kritis terdapat pada tabel 2.3.

Tabel 2.3 Pertanyaan-Pertanyaan untuk Kemampuan Berpikir Kritis

Pertanyaan-Pertanyaan untuk Memacu Kemampuan Berpikir Kritis	
Interpretasi	<ul style="list-style-type: none"> a. Apa arti dari hal ini? b. Apa yang terjadi? c. Bagaimana seharusnya kita memahami (misalnya apa yang ia katakan)? d. Apa cara yang terbaik untuk mencari-cirikan/mengelompokkan/mengklasifikasikan hal ini? e. Dalam konteks apa yang diharapkan dari mengatakan/melakukan hal itu? f. Bagaimana kita dapat memaknai hal ini (pengalaman, perasaan, pernyataan)?
Analisis	<ul style="list-style-type: none"> a. Ceritakan kembali kepada kami alasan-alasan dibuatnya pernyataan itu b. Apa kesimpulan anda/apakah ini yang anda jelaskan? c. Bagaimana apa yang harus kita buat untuk menerima kesimpulan itu? d. Apakah dasar anda mengatakan hal itu?
Kesimpulan	<ul style="list-style-type: none"> a. Dengan apa yang kita ketahui selama ini yang membuat gambaran itu? b. Dengan apa yang kita ketahui selama ini, apa yang dapat kita cegah? c. Apa yang tersirat dari keutamaan ini? d. Jika kita meninggalkan/menerima asumsi itu, sekarang apakah hal ini akan berubah? e. Informasi tambahan apa yang kita perlukan untuk menegatifkan pertanyaan ini? f. Jika kita percaya hal ini, apa yang tersirat dari mereka bagi kita untuk maju? g. Apa konsekuensi-konsekuensi dari melakukan hal-hal dengan cara itu? h. Apakah beberapa alternative yang belum kita teliti? i. Mari kita mempertimbangkan setiap pilihan dan mengetahui kemana hal ini akan membawa kita? j. Apakah ada konsekuensi yang tak dapat dihindari yang dapat dan seharusnya kita hadapi?

Lanjutan Tabel 2.3 Pertanyaan-Pertanyaan untuk Kemampuan Berpikir Kritis

Pertanyaan-Pertanyaan untuk Memacu Kemampuan Berpikir Kritis	
Evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> a. Seberapa terpeccayakah pernyataan itu? b. Seberapa kuat pendapat-pendapat tersebut? c. Apakah kita memiliki fakta-fakta yang benar? d. Seberapa peccayakah kita terhadap kesimpulan kita, dengan apa yang kita ketahui sekarang?
Penjelasan	<ul style="list-style-type: none"> a. Apakah temuan-temuan/hasil khusus dari penelitian ini? b. Ceritakan kepada kami bagaimana anda melakukan analisis itu? c. Bagaimana anda sampai kepada interpretasi itu? d. Silahkan ceritakan sekali lagi kepada kami alasan anda? e. Mengapa anda memikirkan hal itu (apakah jawaban ini benar/apakah ini solusinya)? f. Bagaimana anda akan menjelaskan mengapa keputusan tertentu ini dibuat?
Pengaturan diri	<ul style="list-style-type: none"> a. Kedudukan kita pada masalah ini masih terlalu samar, dapatkan kita memperjelasnya? b. Seberapa baikkah metodologi kita, dan bagaimana kita mengikutinya? c. Apakah ada suatu cara bagi kita untuk mencocokkan dua kesimpulan yang tampaknya bertentangan ini? d. Seberapa baikkah bukti kita? e. OK, sebelum kita lakukan, apa yang kita lupakan? f. Saya menemukan beberapa dari keputusan kita sedikit membingungkan, dapatkan kita merevisi apa yang kita maksud dengan hal-hal tertentu sebelum membuat keputusan-keputusan itu?

perpustakaan.uns.ac.id

digilib.uns.ac.id

Sumber: Facione (1990:8)

Skill-skill berpikir kritis menurut Jacobsen (2009:187), seperti identifikasi masalah, klasifikasi dan kategorisasi, analisis dan sintesis, dan interpretasi dapat ditingkatkan melalui diskusi kelompok yang tertata dan dibimbing langsung oleh guru. Contoh-contoh pertanyaan yang bisa diajukan untuk mendorong pemikiran kritis yaitu apa yang akan terjadi jika, prediksikan, apakah persamaan dan perbedaan tentang, bedakan antara, bagaimana kamu menilai, dan evaluasilah. Namun demikian, mengajukan pertanyaan-pertanyaan seperti itu saja tidaklah cukup. Berpikir kritis dapat

dibangun dengan membangun iklim kelas yang didalamnya pemikiran dan analisis benar-benar dihargai keberadaanya.

Berpikir kritis terdapat dalam tiga komponen dalam Ornstein dan Lasley (2000:20) meliputi *metacomponents* (lebih tinggi-proses mental yang digunakan untuk merencanakan, memantau, dan mengevaluasi apa yang individu lakukan), komponen kinerja (langkah-langkah aktual yang diambil individu), dan pengetahuan-akuisisi komponen (proses yang digunakan untuk berhubungan materi lama ke materi baru dan menerapkan materi baru). Komponen berpikir tersebut tidak menentukan bagaimana mengajarkan keterampilan ini, melainkan memberikan garis panduan umum untuk mengembangkan atau memilih sebuah program. Ketika guru menggunakan semua keterampilan, siswa dapat memproses informasi secara lebih efektif.

3. Berpikir Kreatif

a. Pengertian Berpikir Kreatif

Berpikir kreatif adalah penggunaan dasar proses berpikir untuk mengembangkan atau menemukan ide atau hasil yang asli (orisinil), estetis, konstruktif yang berhubungan dengan pandangan, konsep, yang penekannya ada pada aspek berpikir intuitif dan rasional khususnya dalam menggunakan informasi dan bahan untuk memunculkan atau menjelaskan dengan perspektif asli pemikir (Arnyana,2006:498). Berdasarkan proses berpikir, keterampilan berpikir dikelompokkan menjadi keterampilan berpikir dasar dan keterampilan berpikir kompleks atau tingkat tinggi. Dalam hal ini keterampilan dasar meliputi menghubungkan sebab akibat, mentransformasi, serta menemukan hubungan dan memberikan kualifikasi. Sedangkan proses berpikir tingkat tinggi meliputi pemecahan masalah, pengambilan keputusan, berpikir kritis dan berpikir kreatif.

Berpikir kreatif menurut Johnson (2009:214) adalah sebuah kebiasaan dari pikiran yang dilatih dengan memperhatikan intuisi, menghidupkan imajinasi, mengungkapkan kemungkinan-kemungkinan

baru, membuka sudut pandang yang menakjubkan, dan membangkitkan ide-ide yang tidak terduga. Berpikir kreatif membutuhkan ketekunan, disiplin dan perhatian penuh meliputi aktivitas mental seperti mengajukan pertanyaan, mempertimbangkan informasi baru dan ide yang tidak lazim dengan pikiran terbuka, membangun keterkaitan khususnya di antara hal-hal yang berbeda, menghubungkan berbagai hal dengan bebas, menerapkan imajinasi pada setiap situasi untuk menghasilkan hal baru dan berbeda, mendengarkan intuisi.

perpustakaan.uns.ac.id

digilib.uns.ac.id

Seseorang dapat berpikir kreatif atau berpikir divergen, karena mempunyai kreativitas dalam dirinya. Pengertian kreativitas menurut Hawadi (2001:5) merupakan kemampuan seseorang untuk melahirkan sesuatu yang baru, baik berupa gagasan maupun karya nyata, baik dalam bentuk ciri-ciri *aptitude* maupun *non aptitude*, baik dalam karya baru maupun kombinasi dengan hal-hal yang sudah ada, yang semuanya itu relatif berbeda dengan apa yang telah ada sebelumnya. Kreativitas adalah potensi istimewa yang dimiliki oleh setiap orang. Sejak lahir setiap orang mempunyai kecenderungan untuk menunjukkan kemampuan kreatifnya meskipun dalam bidang dan kadar yang berbeda-beda. Tidak ada orang yang sama sekali tidak memiliki kreativitas. Setiap orang lahir dengan potensi kreatif yang dapat dikembangkan dan dipupuk. Pengertian tentang kreativitas juga diungkapkan oleh Munandar (2009:12) bahwa kreativitas adalah hasil dari interaksi antara individu dan lingkungannya. Seseorang mempengaruhi dan dipengaruhi oleh lingkungan dimana dia berada, dengan demikian baik perubahan di dalam individu maupun di dalam lingkungan dapat menunjang atau dapat menghambat upaya kreatif. Implikasinya ialah kemampuan kreatif dapat ditingkatkan melalui pendidikan.

Berpikir kreatif muncul karena terdapat kreativitas dalam tubuh seseorang. Manfaat kreativitas tersebut menurut Heidarie (2011:402) menjelaskan kreativitas merupakan kemampuan untuk menghasilkan pikiran-pikiran baru untuk menemukan solusi baru untuk masalah. Hal

tersebut digunakan untuk menunjang proses belajar mengajar dan profesionalisme kerja, apalagi pelaksanaan pendidikan dititikberatkan pada pengembangan kreativitas. Manfaat kreativitas juga dikemukakan oleh Hernowo (2006:25) yang menyatakan bahwa kreativitas berkaitan dengan potensi yang ada dalam diri manusia yang dapat dimanfaatkan untuk mengubah kehidupan. Kreativitas ini berhubungan dengan daya hebat yang berperan menciptakan hal-hal baru yang belum pernah ada sebelumnya.

b. Aspek-aspek Berpikir Kreatif

Empat aspek kemampuan berpikir kreatif yaitu *fluence*, *flexibility*, *originality* dan *elaboration* (Arnyana,2006:499). *Fluence* merupakan kemampuan menghasilkan banyak ide. *Flexibility* merupakan kemampuan menghasilkan ide-ide yang bervariasi. *Originality* merupakan kemampuan menghasilkan ide baru atau ide yang sebelumnya tidak ada. *Elaboration* merupakan kemampuan mengembangkan atau menambahkan ide-ide sehingga dihasilkan ide yang rinci atau detail. Empat aspek berpikir kreatif juga dikemukakan oleh Munandar (2009:192) bahwa kemampuan berpikir kritis meliputi *fluency*, *flexibility*, *originality* dan *elaboration*. *Fluency* merupakan kemampuan menghasilkan banyak gagasan, jawaban, penyelesaian masalah maupun pertanyaan. *Flexibility* merupakan kemampuan yang menghasilkan gagasan bervariasi dari informasi yang telah didapatkan. *Originality* merupakan kemampuan menghasilkan gagasan atau ide yang berbeda dari sebelumnya. *Elaboration* merupakan kemampuan mengembangkan maupun menambahkan gagasan secara detail sehingga lebih menarik.

Hawadi (2001:3) dan Ambarjaya (2008:55) menyebutkan lima ciri yang menjadi sifat kemampuan berpikir yaitu kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*), penguraian (*elaboration*) dan evaluasi (*evaluation*). Pendapat lain yang hampir sama menurut Rachmawati dan Kurniati (2010:14-15) yang menyatakan terdapat lima ciri berpikir kritis meliputi kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian

(*originality*), penguraian (*elaboration*) dan evaluasi (*evaluation*), namun terdapat satu ciri yang berbeda yaitu kepekaan (*sensitivity*).

Seseorang itu kreatif atau tidak dapat dilihat dari ciri-ciri kemampuan berpikir kreatif yang berkaitan dengan unsur *aptitude* dan *non-aptitude*. Ciri-ciri *aptitude* yaitu ciri-ciri yang berhubungan dengan kognitif, sedangkan *non-aptitude* merupakan ciri-ciri yang berhubungan dengan sikap atau perasaan. Aspek-aspek atau ciri-ciri kemampuan berpikir kreatif dapat dilihat pada tabel 2.4 dan tabel 2.5.

perpustakaan.uns.ac.id

digilib.uns.ac.id

Tabel 2.4 Ciri-ciri kemampuan berpikir kreatif menurut Hawadi

No.	Ciri-ciri atau Aspek-aspek	Definisi
1.	Keterampilan berpikir lancar (<i>fluency</i>)	<ul style="list-style-type: none"> a. Mencetuskan banyak gagasan, jawaban, penyelesaian masalah atau pertanyaan. b. Memberikan banyak cara atau saran untuk melakukan berbagai hal.
2.	Keterampilan berpikir luwes (<i>flexibility</i>)	<ul style="list-style-type: none"> a. Menghasilkan gagasan, jawaban atau pertanyaan yang bervariasi. b. Mencari banyak alternatif atau arah yang berbeda-beda.
3.	Keterampilan berpikir orisinal (<i>originality</i>)	<ul style="list-style-type: none"> a. Mampu melahirkan ungkapan yang baru dan unik. b. Mampu membuat kombinasi-kombinasi yang tidak lazim dari bagian-bagian atau unsur-unsur.
4.	Keterampilan memerinci atau mengelaborasi (<i>elaboration</i>)	<ul style="list-style-type: none"> a. Mampu memperkaya dan mengembangkan suatu gagasan atau produk. b. Memerinci suatu objek atau gagasan secara detail sehingga lebih menarik.
5.	Keterampilan menilai atau mengevaluasi (<i>evaluation</i>)	<ul style="list-style-type: none"> a. Mampu mengambil keputusan terhadap situasi yang terbuka. b. Mampu melaksanakan atau mewujudkan gagasan tidak hanya mencetuskan saja.

Sumber: Hawadi (2001:5)

Tabel 2.5 Ciri-ciri kemampuan berpikir kreatif menurut Munandar

No	Ciri-ciri	Perilaku Siswa
1.	Berpikir lancar (<i>Fluency</i>)	a. Menghasilkan banyak gagasan atau jawaban yang relevan b. Arus pemikiran lancar
2.	Berpikir luwes (<i>Flexibility</i>)	a. Menghasilkan gagasan-gagasan yang seragam b. Arah pemikiran yang berbeda-beda c. Mampu mengubah cara atau pendekatan
3.	Berpikir orisinal (<i>Originality</i>)	a. Memberikan jawaban yang tidak lazim, yang lain dari yang lain, yang jarang diberikan kebanyakan orang
4.	Berpikir terperinci (<i>Elaboration</i>)	a. Mengembangkan, menambah, memperkaya suatu gagasan b. Memperinci detail-detail c. Memperluas suatu gagasan

Sumber: Munandar (2009:192)

B. Penelitian yang Relevan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan Ida Bagus Putu Arnyana dalam jurnalnya yang berjudul Pengaruh Penerapan Strategi Pembelajaran Inovatif pada Pelajaran Biologi Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMA menunjukkan bahwa strategi pembelajaran inovatif yang diterapkan yaitu salah satunya adalah PBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Hal ini ditunjukkan dengan kemampuan berpikir kreatif siswa berada pada kategori baik setelah penerapan PBL (Arnyana,2006). Penelitian lain dilakukan oleh Winny Liliawati dan Erna Puspita yang berjudul Efektivitas Pembelajaran Berbasis Masalah Dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa menunjukkan bahwa penerapan PBM mampu meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa. Penerapan PBM memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan penyelidikan-penyelidikan dalam rangka membangun pengetahuan mereka sendiri sehingga dapat melatih kemampuan berpikir mereka khususnya kemampuan berpikir kreatif (Liliawati dan Erna,2010).

Jurnal yang berjudul *Creative Thinking Skill Approach Through Problem-Based Learning: Pedagogy and Practice in the Engineering Classroom* oleh Halizah Awang dan Ishak Ramly (2008) menyatakan bahwa *Problem Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif. *Problem Based Learning* memberikan kesempatan bagi siswa untuk memecahkan masalah secara berkelompok dengan mengembangkan kemampuan berpikir kreatif. Hasil pemecahan masalah diwujudkan dalam produk kreatif dan dipamerkan (Awang dan Ishak,2008). Penelitian lain yang mendukung adalah dari Fachrurazi yang berjudul Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi menunjukkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan komunikasi antara siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional (Fachrurazi,2011).

Kemampuan berpikir kritis dan kreatif akan saling menunjang satu dengan yang lainnya dalam upaya menyelesaikan suatu masalah dalam proses pembelajaran. Penelitian eksperimental tentang kemampuan berpikir kritis dan kreatif pernah dilakukan Dasa Ismailmuza dalam disertasinya yang berjudul kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis siswa SMP melalui pembelajaran berbasis masalah dengan strategi konflik kognitif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran berbasis masalah dengan strategi konflik kognitif (PBLKK) dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis serta sikap positif siswa dalam matematika (Ismailmuza,2010).

C. Kerangka Berpikir

Pendidikan yang mampu mendukung manusia dalam persaingan global adalah pendidikan yang mengembangkan potensi siswa. Pengembangan potensi siswa tidak terlepas dari proses pembelajaran yang dapat mengembangkan keterampilan atau kemampuan berpikir siswa. Kemampuan berpikir yang dimiliki siswa diantaranya kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif.

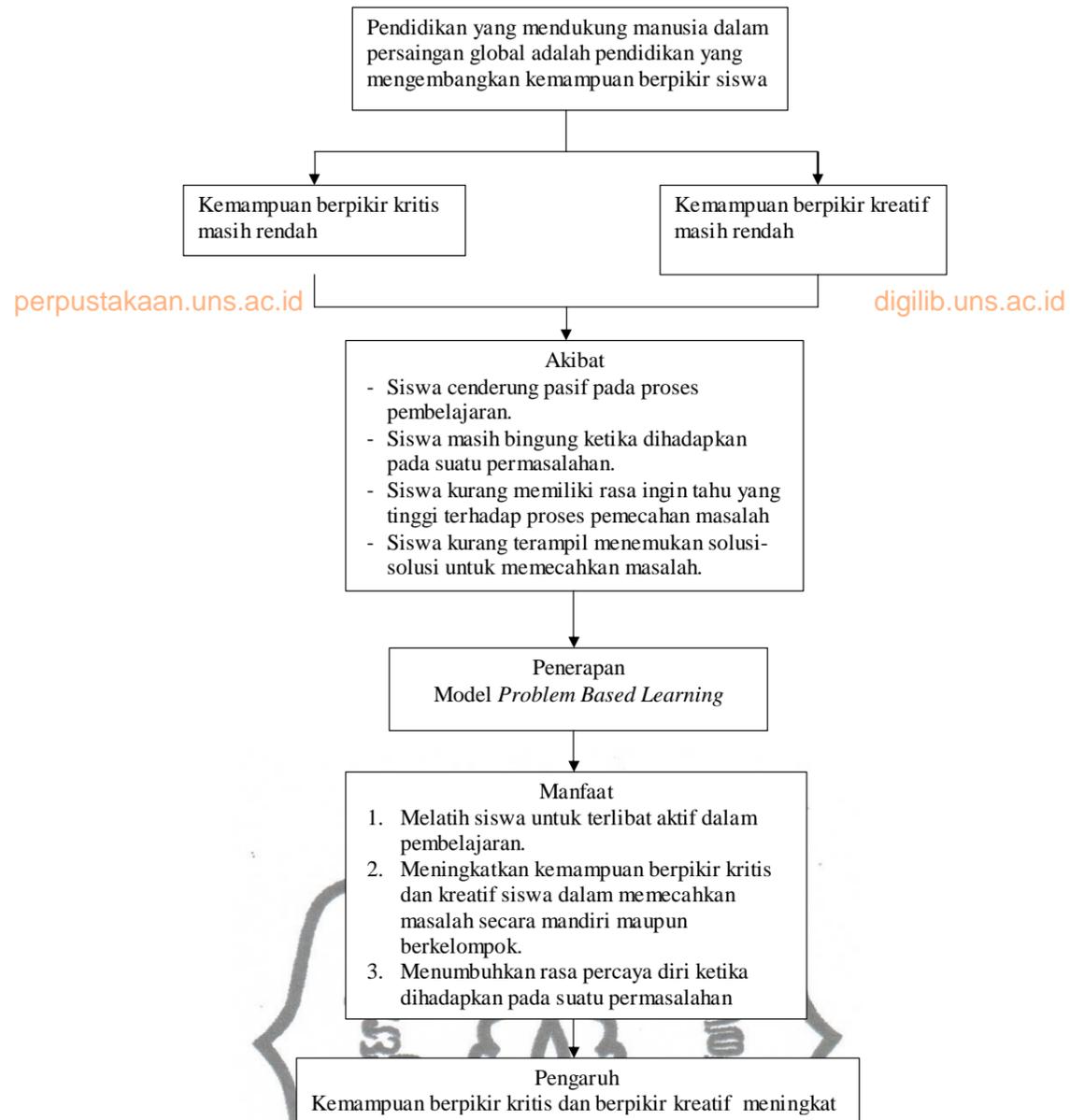
Kemampuan berpikir kritis merupakan pemikiran yang bersifat selalu ingin tahu terhadap informasi yang ada untuk mencapai suatu pemahaman dalam proses pemecahan masalah. Pemikir kritis yang ideal memiliki rasa ingin tahu yang besar, teraktual, nalarnya dapat dipercaya, berpikiran terbuka, fleksibel, seimbang dalam mengevaluasi, jujur dalam menghadapi prasangka personal, berhati-hati dalam membuat keputusan, bersedia mempertimbangkan kembali, transparan terhadap isu, cerdas dalam mencari informasi yang relevan, beralasan dalam memilih kriteria, fokus dalam penyelidikan, dan gigih dalam mencari temuan. Kemampuan berpikir kreatif ini merupakan kemampuan berpikir untuk menemukan, menghasilkan dan mengembangkan gagasan atau hasil yang asli serta berhubungan dengan pandangan atau konsep dalam menggunakan informasi dan bahan untuk memunculkan atau menjelaskan sudut pandang pemikir.

Proses pembelajaran masih menggunakan ceramah bervariasi sehingga kurang mampu mengembangkan potensi siswa yaitu kemampuan berpikir diantaranya kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif. Siswa yang cenderung pasif dan guru yang memberikan informasi serta model pembelajaran yang masih kurang tepat dalam proses pembelajaran akan mempunyai dampak. Dampak tersebut yaitu siswa tidak dapat mengembangkan kemampuan berpikirnya antara lain kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif. Hal ini akan mengakibatkan siswa ketika dihadapkan dalam suatu permasalahan akan mengalami kesulitan dalam menyelesaikannya. Pernyataan ini mengindikasikan bahwa kemampuan siswa dalam mencari tahu dan mengembangkan informasi untuk menangani masalah masih rendah sehingga dapat dinyatakan kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif siswa dapat dikatakan masih rendah. Permasalahan lain terdapat dalam pembelajaran biologi yaitu dalam menyampaikan materi masih bersifat teoritis. Seharusnya dalam pembelajaran biologi ini menggunakan fakta-fakta atau permasalahan yang nyata dalam kehidupan sehari-hari siswa. Biologi berkaitan erat dengan mencari tahu sebuah informasi dan mengembangkan informasi tersebut, sehingga siswa diharapkan mampu dalam mengatasi permasalahan yang terjadi dalam proses pembelajaran.

Salah satu alternatif solusi untuk menangani permasalahan di atas adalah dengan penggunaan model pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir siswa. Model pembelajaran yang diterapkan tersebut adalah *Problem Based Learning (PBL)*. Model ini menghadapkan siswa pada permasalahan sebagai dasar dalam pembelajaran yaitu dengan kata lain siswa belajar melalui permasalahan atau berdasarkan masalah. Melalui model tersebut dapat menggali informasi dengan permasalahan yang ada dalam kehidupan sehari-hari siswa dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif melalui tahapan *Problem Based Learning* pada proses pembelajaran

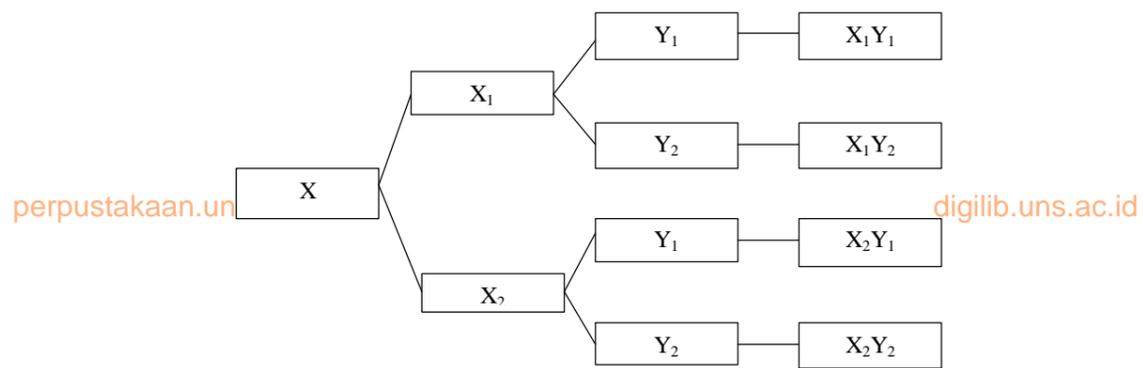
Berdasarkan uraian di atas, dilakukan penelitian tentang penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Kerangka pemikiran dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.1.





Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

Dengan kerangka berpikir tersebut, paradigma penelitian dalam melaksanakan kegiatan penelitian secara sederhana dapat dilihat pada gambar 2.2.



Gambar 2.2 Skema Paradigma Penelitian

Keterangan :

- X : Pembelajaran
- X₁ : Pembelajaran konvensional dengan ceramah bervariasi
(kelompok kontrol)
- X₂ : Pembelajaran dengan Model *Problem Based Learning* (PBL)
(kelompok eksperimen)
- Y₁ : Kemampuan berpikir kritis
- Y₂ : Kemampuan berpikir kreatif
- X₁Y₁ : Kemampuan berpikir kritis kelompok kontrol
- X₁Y₂ : Kemampuan berpikir kreatif kelompok kontrol
- X₂Y₁ : Kemampuan berpikir kritis kelompok eksperimen
- X₂Y₂ : Kemampuan berpikir kreatif kelompok eksperimen

D. Hipotesis

Berdasarkan kajian teori dan kerangka berpikir, maka hipotesis penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Ada pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran biologi.
2. Ada pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran biologi.

perpustakaan.uns.ac.id

digilib.uns.ac.id



BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMA Negeri Gondangrejo Kelas X Semester II Tahun Pelajaran 2011/2012.

2. Waktu Penelitian

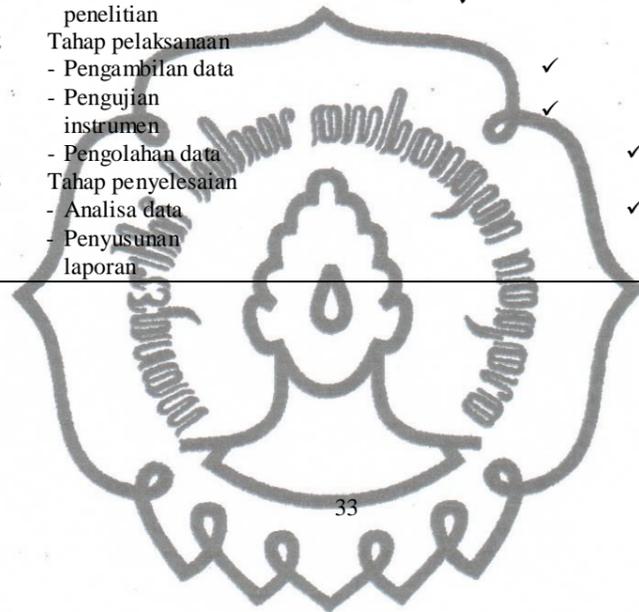
Pelaksanaan penelitian ini akan dilakukan secara bertahap. Adapun tahap-tahap pelaksanaan yang direncanakan terdapat pada tabel 3.1.

perpustakaan.uns.ac.id

digilib.uns.ac.id

Tabel 3.1. Rincian Waktu dan Jenis Kegiatan Penelitian

No	Kegiatan	Waktu pelaksanaan					
		Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni
1	Tahap Persiapan						
	- Pengajuan Judul	✓					
	- Penyusunan proposal	✓					
	- Penyusunan instrumen		✓				
	- Seminar proposal			✓			
	- Perijinan penelitian			✓			
2	Tahap pelaksanaan						
	- Pengambilan data				✓		
	- Pengujian instrumen				✓		
	- Pengolahan data					✓	
3	Tahap penyelesaian						
	- Analisa data					✓	
	- Penyusunan laporan						✓



B. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen semu (*Quasi experimental research*) karena tidak semua variabel yang relevan dapat dikendalikan dan dimanipulasi oleh peneliti (Azwar,2001:11). Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui kemungkinan adanya hubungan sebab-akibat antara variabel-variabel dalam penelitian dengan memberi perlakuan-perlakuan tertentu pada dua kelompok . Rancangan penelitian ini adalah *Posstest Only Control Group Design* yang dapat dilihat pada Tabel 3.1. Penggunaan rancangan penelitian ini didasarkan pada asumsi bahwa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang diambil dari pemilihan secara random untuk mengetahui perbandingan pencapaian antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol.

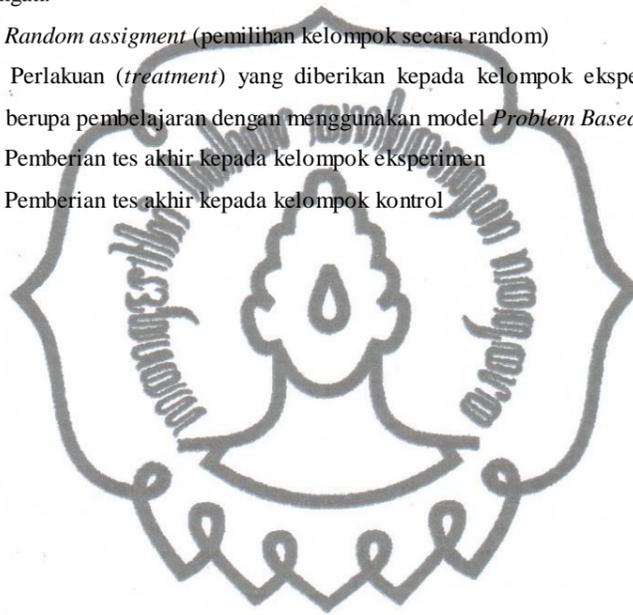
Tabel 3.2 Rancangan Penelitian *Posstest Only Control Group Design*

Kelompok	Perlakuan	Postes
Eksperimen (R)	X	O ₁
Kontrol (R)	-	O ₂

Sumber: Sugiyono (2011:112)

Keterangan:

- R : *Random assigment* (pemilihan kelompok secara random)
- X : Perlakuan (*treatment*) yang diberikan kepada kelompok eksperimen yaitu berupa pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning*
- O₁ : Pemberian tes akhir kepada kelompok eksperimen
- O₂ : Pemberian tes akhir kepada kelompok kontrol



C. Populasi dan Sampel

1. Populasi Penelitian

Populasi merupakan himpunan objek dengan karakteristik yang sama dan ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Darmadi,2011:14). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X semester II SMA Negeri Gondangrejo Tahun Pelajaran 2011/2012.

2. Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi yang dijadikan objek penelitian (Sugiyono,2011:62). Sampel penelitian adalah sebagian dari populasi yang diambil sebagai sumber data yang dapat mewakili seluruh populasi. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari dua kelas, yaitu kelas X.4 sebagai kelas eksperimen dan kelas X.3 sebagai kelas kontrol.

D. Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah *cluster random sampling*. Teknik tersebut merupakan cara pengambilan sampel secara random dimana sampel yang dipilih sudah dalam kelompok-kelompok tertentu, dimana setiap kelompok mempunyai karakteristik yang sama (Darmadi, 2011:49). Pengambilan sampel dilakukan secara random, dari empat kelas pada kelas X di SMA Negeri Gondangrejo diambil sebanyak dua kelas yang akan diperlakukan sebagai kelas kontrol dan kelas eksperimen. Sebelum pengambilan sampel dilakukan, terlebih dahulu dilakukan pengujian untuk mengetahui apakah sampel memiliki karakteristik yang sama.

Uji ini dilakukan pada saat kedua kelompok belum diberi perlakuan strategi pembelajaran yang berbeda, tujuannya untuk mengetahui apakah kedua kelompok tersebut seimbang. Secara statistik, apakah terdapat perbedaan mean yang berarti dari dua sampel yang independen. Uji keseimbangan menggunakan uji anova untuk mengetahui kesetaraan kelas X di SMA Negeri Gondangrejo sehingga didapatkan empat kelas yang setara kemudian dilakukan pengambilan secara random untuk dijadikan sampel.

Hasil penyetaraan populasi berdasarkan hasil program SPSS 16 dengan taraf signifikansi 5% menggunakan uji anova menjadikan sampel yang digunakan setara dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Hasil Uji Keseimbangan kelas X SMA Negeri Gondangrejo

Signifikasi (α)	Kriteria	Keputusan Uji
0,743	>0,05	Diterima, Setara

perpustakaan.uns.ac.id

digilib.uns.ac.id

Tabel 3.3 menunjukkan bahwa nilai signifikansi (α) > 0,05 yaitu 0,743 > 0,05 sehingga tidak ada perbedaan rata-rata prestasi di kelas X SMA Negeri Gondangrejo. Sampel mempunyai kesetaraan yang sama kemudian memilih kelas secara random terdiri dari dua kelas, yaitu kelas X.4 sebagai kelas eksperimen dan kelas X.3 sebagai kelas kontrol.

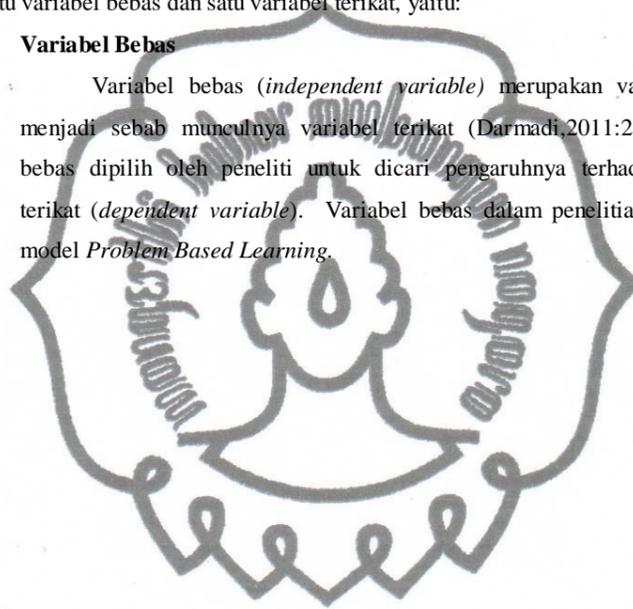
E. Pengumpulan Data

1. Variabel Penelitian

Variabel adalah segala sesuatu yang akan menjadi objek pengamatan dalam penelitian (Setyosari,2010:108). Variabel dalam penelitian ini terdiri dari satu variabel bebas dan satu variabel terikat, yaitu:

a. Variabel Bebas

Variabel bebas (*independent variable*) merupakan variabel yang menjadi sebab munculnya variabel terikat (Darmadi,2011:21). Variabel bebas dipilih oleh peneliti untuk dicari pengaruhnya terhadap variabel terikat (*dependent variable*). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model *Problem Based Learning*.



b. Variabel Terikat

Variabel terikat (*dependent variable*) merupakan variabel yang kehadirannya dipengaruhi oleh variabel bebas (Darmadi,2011:21). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif.

2. Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan beberapa teknik pengambilan data yaitu:

a. Teknik Tes

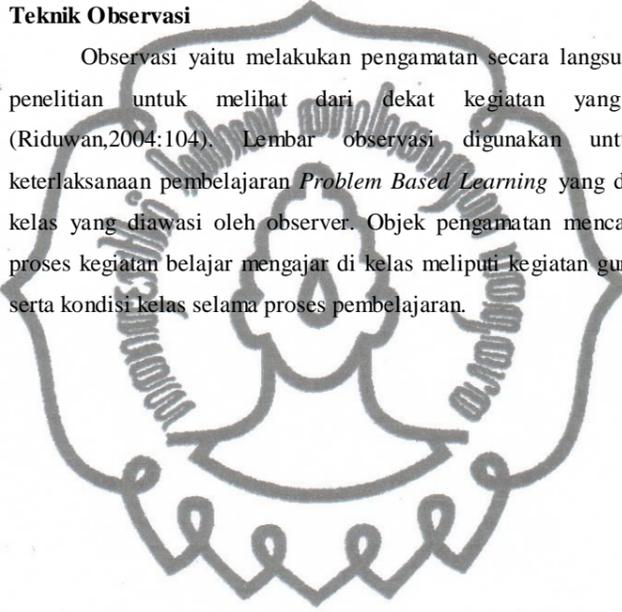
Tes sebagai instrumen pengumpul data adalah serangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Riduwan, 2004:105). Teknik tes digunakan untuk mengukur peningkatan kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif siswa. Tes yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa tes uraian.

b. Teknik Dokumentasi

Teknik dokumentasi dilakukan dengan mengumpulkan data berupa catatan-catatan dan menelaah dokumen sekolah yang berkaitan dengan objek penelitian. Data yang dikumpulkan dengan teknik ini adalah data nilai Ujian Semester I kelas X tahun pelajaran 2011/2012 mata pelajaran biologi sebagai data awal yang digunakan untuk uji keseimbangan.

c. Teknik Observasi

Observasi yaitu melakukan pengamatan secara langsung ke objek penelitian untuk melihat dari dekat kegiatan yang dilakukan (Riduwan,2004:104). Lembar observasi digunakan untuk melihat keterlaksanaan pembelajaran *Problem Based Learning* yang diterapkan di kelas yang diawasi oleh observer. Objek pengamatan mencakup seluruh proses kegiatan belajar mengajar di kelas meliputi kegiatan guru dan siswa serta kondisi kelas selama proses pembelajaran.



F. Analisis Instrumen

Penilaian kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif menggunakan bentuk tes uraian. Instrumen yang akan dibuat terlebih dahulu dibuat kisi-kisi yang selanjutnya dituangkan dalam bentuk tes. Instrumen yang akan digunakan untuk mengambil data harus diujicobakan terlebih dahulu pada sampel dari mana populasi diambil (Sugiyono,2011:352). Instrumen penelitian umumnya perlu mempunyai dua syarat penting, yaitu valid dan reliabel (Darmadi,2011:115). Instrumen tes diuji validitas dan reliabilitasnya untuk mengetahui tingkat kualitas soal.

perpustakaan.uns.ac.id

digilib.uns.ac.id

1. Validitas

Validitas suatu instrumen penelitian adalah derajat yang menunjukkan suatu tes mengukur apa yang hendak diukur (Darmadi,2011:115). Sebuah tes dikatakan memiliki validitas jika tes tersebut dapat dengan tepat, benar, shahih atau absah mengungkap atau mengukur apa yang seharusnya diukur lewat tes tersebut. Penelitian ini menggunakan tes uraian. Validitas tes yang dilakukan adalah validitas butir soal atau validitas item. Butir soal atau item dikatakan valid apabila mempunyai dukungan yang besar terhadap skor total. Skor pada item menyebabkan skor total menjadi tinggi atau rendah. Atau dengan kata lain sebuah butir soal atau item memiliki validitas yang tinggi jika skor pada item mempunyai kesejajaran dengan skor total. Validitas soal uraian dalam penelitian ini menggunakan rumus koefisien *product moment* seperti yang dikemukakan oleh Karl Pearson dengan bantuan SPSS 16.

$$R_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{N \sum X^2 - (\sum X)^2} \sqrt{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2}}$$

Keterangan :

r_{xy} : indeks konsistensi internal untuk butir ke-i

n : banyaknya subyek yang dikenai tes (instrumen)

X : skor untuk butir ke-i (dari subjek uji coba)

Y : skot total (dari subjek uji coba)

Taraf signifikansi yang dipakai dalam penelitian ini adalah 5% kriteria validitas suatu tes (r_{xy}). Widoyoko (2011:170) mengatakan bahwa item valid apabila $\geq 0,3$. Keterangan untuk nilai r_{xy} menurut (Arikunto,2009:72) adalah sebagai berikut:

$$r_{xy} \geq r_{tabel} \quad (\text{valid})$$

$$r_{xy} < r_{tabel} \quad (\text{tidak valid})$$

Uji validitas tes kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif siswa disajikan pada Tabel 3.4. digilib.uns.ac.id

Tabel 3.4 Hasil Uji Validitas Hasil Tes Pertama Berpikir Kritis dan Berpikir Kreatif

Instrumen Penelitian	Jumlah Item	Keputusan Uji Validitas	
		Valid	Invalid
Berpikir Kritis	6	3	3
Berpikir Kreatif	6	6	-

Berdasarkan Tabel 3.4 dapat diketahui bahwa hasil perhitungan uji validitas tes kemampuan berpikir kritis yang tidak valid berjumlah tiga buah item sedangkan berpikir kreatif menunjukkan semua item soal valid. Oleh sebab itu dilakukan tes kembali. Hasil uji validitas yang kedua terdapat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Hasil Uji Validitas Hasil Tes Kedua Berpikir Kritis dan Berpikir Kreatif

Instrumen Penelitian	Jumlah Item	Keputusan Uji Validitas	
		Valid	Invalid
Berpikir Kritis	6	6	-
Berpikir Kreatif	6	6	-

Berdasarkan Tabel 3.5 dapat diketahui bahwa hasil perhitungan uji validitas tes kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif menunjukkan semua item soal valid.

2. Reliabilitas

Reliabilitas alat penilaian merupakan ketetapan atau keajegan suatu alat dalam menilai apa yang dimilainya. Suatu instrumen penelitian dikatakan reliabilitas alat yang digunakan mengukur apa yang seharusnya diukur kapanpun dan bilamanapun akan memberikan hasil yang relatif sama (Darmadi,2011:122). Pengujian reliabilitas ini menggunakan metode reliabilitas internal yaitu menganalisis reliabilitas alat ukur dari hasil satu kali uji coba instrumen.

Analisis uji reliabilitas ini menggunakan rumus *Alfa Cronbach* dengan bantuan SPSS 16.

Acuan penilaian reliabilitas dari butir soal atau item dilihat dari nilai r menurut Riduwan (2004:110) adalah:

0,8 – 1,00 : Sangat Tinggi (ST)

0,6 – 0,799 : Tinggi (T)

0,4 – 0,599 : Cukup (C)

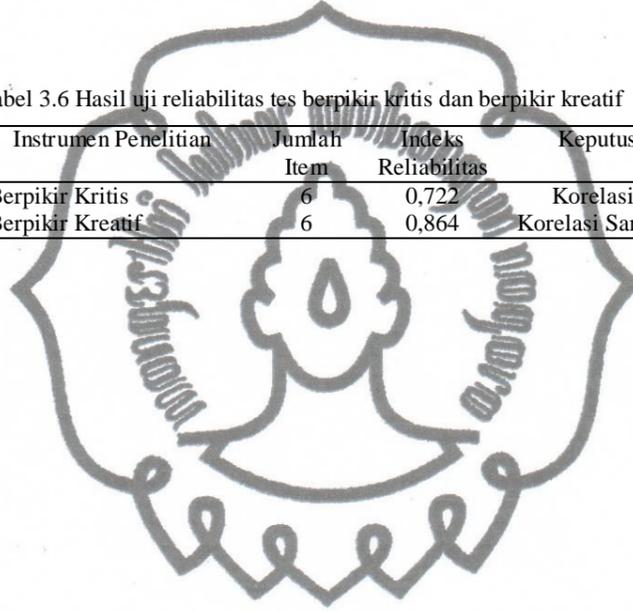
0,2 – 0,399 : Rendah (R)

0,00 – 0,199 : Sangat Rendah (SR)

Hasil uji reliabilitas tes kemampuan berpikir berpikir kritis dan berpikir kreatif siswa disajikan pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Hasil uji reliabilitas tes berpikir kritis dan berpikir kreatif

Instrumen Penelitian	Jumlah Item	Indeks Reliabilitas	Keputusan Uji
Berpikir Kritis	6	0,722	Korelasi Tinggi
Berpikir Kreatif	6	0,864	Korelasi Sangat Tinggi



Berdasarkan Tabel 3.6 menunjukkan bahwa hasil uji reliabilitas tes berpikir kritis menggunakan rumus *Alpha Cronbach* karena reliabilitas skornya bukan 1 atau 0 diperoleh $r_{11} = 0,722$ yang berarti bahwa koefisien reliabilitas soal tes berpikir kritis tinggi. Uji reliabilitas berpikir kreatif menggunakan rumus *Alpha Cronbach* juga diperoleh $r_{11} = 0,864$ yang berarti reliabilitas berpikir kreatif sangat tinggi. Berdasarkan hasil uji reliabilitas dapat diketahui bahwa instrumen penelitian reliabel untuk digunakan.

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan analisis perbedaan dua perlakuan dengan uji-t (*t-test*). Uji-t digunakan untuk menentukan apakah dua mean berbeda secara signifikan atau tidak pada suatu tingkat probabilitas yang dipilih (Darmadi,2011:291). Analisis uji-t memerlukan uji prasyarat analisis yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Uji dalam penelitian ini dilakukan dengan bantuan SPSS 16.

1. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas yang digunakan adalah uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan bantuan SPSS versi 16. Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah sampel yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari populasi yang terdistribusi normal atau tidak.

Hipotesis

Ho : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

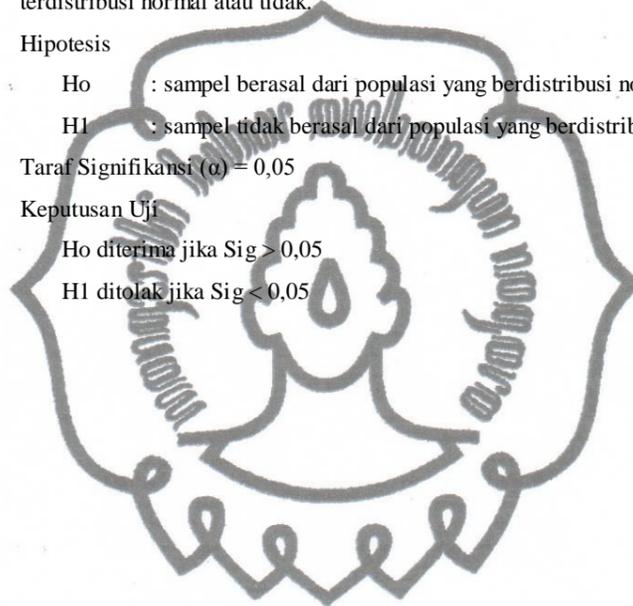
H1 : sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Taraf Signifikansi (α) = 0,05

Keputusan Uji

Ho diterima jika Sig > 0,05

H1 ditolak jika Sig < 0,05



b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel penelitian mempunyai variansi yang sama atau tidak. Perhitungan uji homogenitas pada penelitian ini menggunakan uji *Levene's* dalam Budiyo (2009:176-177) dengan bantuan SPSS 16.

Hipotesis

Ho : variasi populasi yang homogen

H1 : variasi populasi yang tidak homogen

Taraf Signifikansi (α) = 0,05

Keputusan Uji

Ho diterima jika Sig > 0,05

H1 ditolak jika Sig < 0,05

2. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji-t (*t-test*) dengan ketentuan seperti berikut:

Taraf Signifikansi (α) = 0,05

Keputusan Uji

Ho diterima jika Sig > 0,05

H1 ditolak jika Sig < 0,05

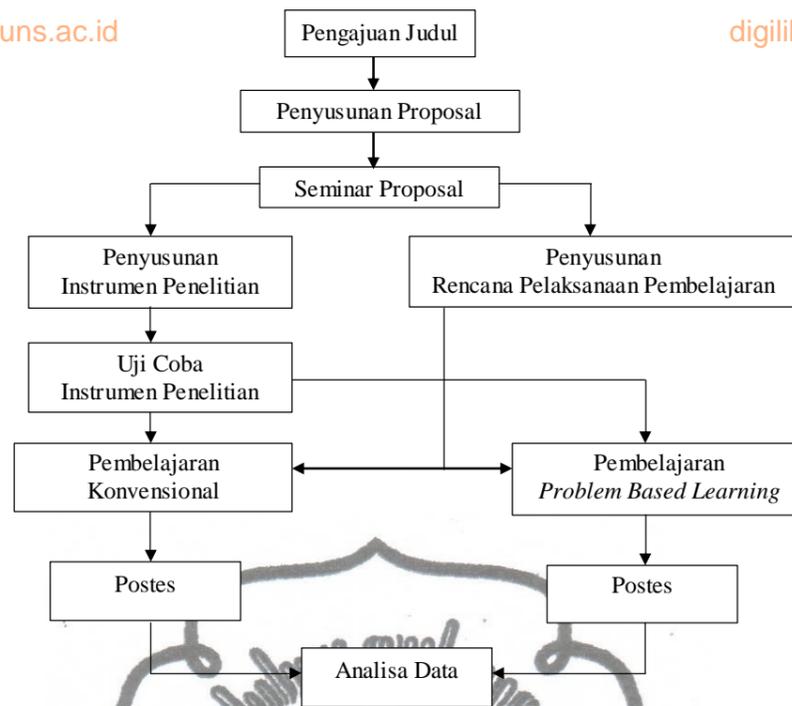


H. PROSEDUR PENELITIAN

Penelitian adalah suatu proses sistematis dan terencana untuk mendapatkan pemecahan masalah atau mendapatkan jawaban terhadap pertanyaan tertentu. Langkah-langkah yang harus dilakukan itu mempunyai bobot yang cukup memadai dan memberikan kesimpulan-kesimpulan yang tidak meragukan. Prosedur penelitian kuantitatif yang akan dilaksanakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

perpustakaan.uns.ac.id

digilib.uns.ac.id



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

BAB IV HASIL PENELITIAN

A. Deskriptif Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah nilai kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif siswa. Materi pembelajaran biologi yang digunakan adalah pencemaran lingkungan pada Kompetensi Dasar 4.2 yaitu menjelaskan keterkaitan antara kegiatan manusia dengan masalah perusakan/pencemaran lingkungan dan pelestarian lingkungan. Nilai kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif siswa diperoleh dari nilai tes tertulis yang berupa tes uraian. Data kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif siswa diambil dari dua kelas yaitu satu kelas sebagai kelas kontrol dan satu kelas sebagai kelas eksperimen dengan jumlah sampel 71 siswa SMA Negeri Gondangrejo tahun pelajaran 2011/2012. Kelas X.3 sebagai kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional dengan ceramah bervariasi berjumlah 34 siswa dan kelas X.4 sebagai kelas eksperimen dengan pembelajaran *Problem Based Learning* berjumlah 37 siswa.

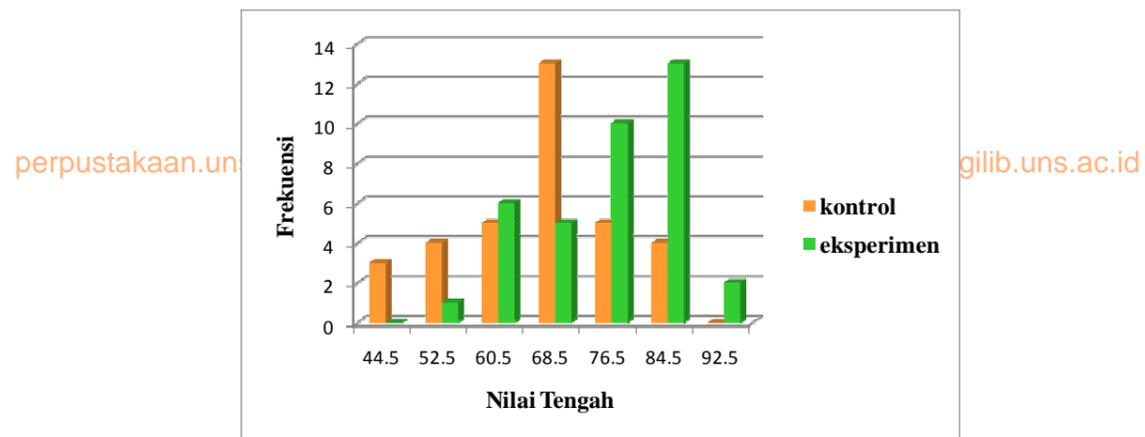
1. Data Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Data kemampuan berpikir kritis diperoleh melalui tes tertulis berupa soal uraian dengan jumlah 6 butir soal yang mencakup aspek-aspek kemampuan berpikir kritis meliputi: *interpretation*, *analysis*, *inferensi*, *evaluation*, *explanation*, dan *self-regulation*. Hasil distribusi dan deskriptif data kemampuan berpikir kritis siswa dapat dilihat pada Tabel 4.1 dan Tabel 4.2.

Tabel 4.1 Distribusi Kemampuan Berpikir Kritis

Interval Nilai	Nilai Tengah	Frekuensi	
		Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
41-48	44,5	3	0
49-56	52,5	4	1
57-64	60,5	5	6
65-72	68,5	13	5
73-80	76,5	5	10
81-88	84,5	4	13
89-96	92,5	0	2
Jumlah		34	37

Berdasarkan data yang disajikan pada Tabel 4.1 dapat dibuat histogram perbandingan distribusi kemampuan berpikir kritis kelas kontrol dan kelas eksperimen seperti pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Histogram Perbandingan Distribusi Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

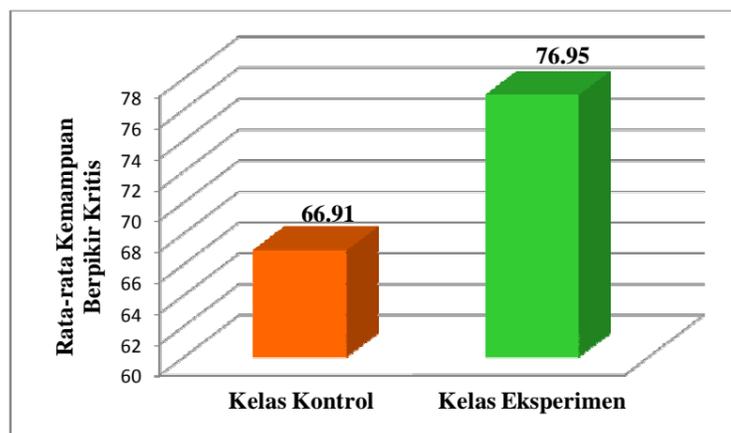
Tabel 4.1 dan Gambar 4.1 memperlihatkan frekuensi kelas kontrol terbesar terletak pada nilai 65 sampai nilai 72 dan nilai tengah 68,5. Frekuensi kelas eksperimen terbesar terletak pada nilai 73 sampai nilai 80 dan nilai tengah 84,5. Hal ini menunjukkan bahwa tingkatan nilai untuk kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Tabel 4.2 Deskriptif Data Kemampuan Berpikir Kritis

Hasil Statistik	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
Rata-rata	66,91	76,95
Standar deviasi	11,96	10,81
Variansi	138,83	113,60
Minimum	41,67	50,00
Maksimum	87,50	91,67
Median	70,83	97,17
N	34	37

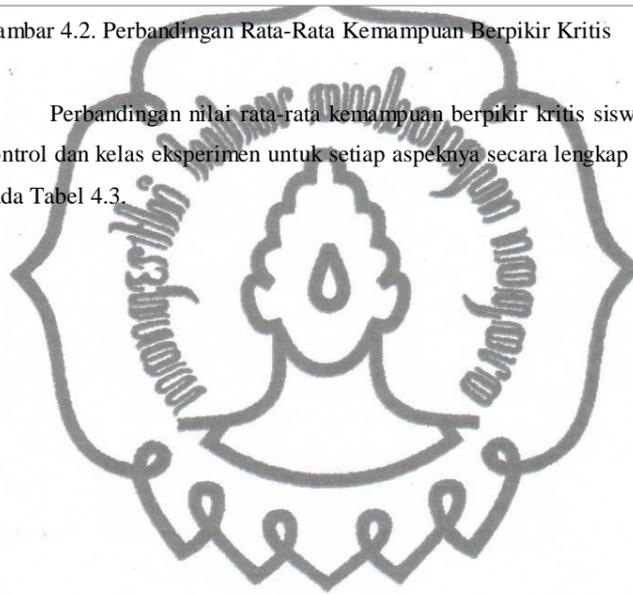
Tabel 4.2 menunjukkan bahwa rata-rata nilai kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Standar deviasi dan variansi pada kelas kontrol lebih tinggi daripada kelas eksperimen, artinya tingkat keragaman pada kelompok kontrol lebih besar. Median atau nilai tengah pada kelas eksperimen juga lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

Berdasarkan Tabel 4.2 dapat dibuat diagram batang perbandingan rata-rata kemampuan berpikir kritis kelompok kontrol (pembelajaran konvensional) dan kelompok eksperimen (pembelajaran *Problem Based Learning*) seperti ditunjukkan pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2. Perbandingan Rata-Rata Kemampuan Berpikir Kritis

Perbandingan nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen untuk setiap aspeknya secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 4.3.



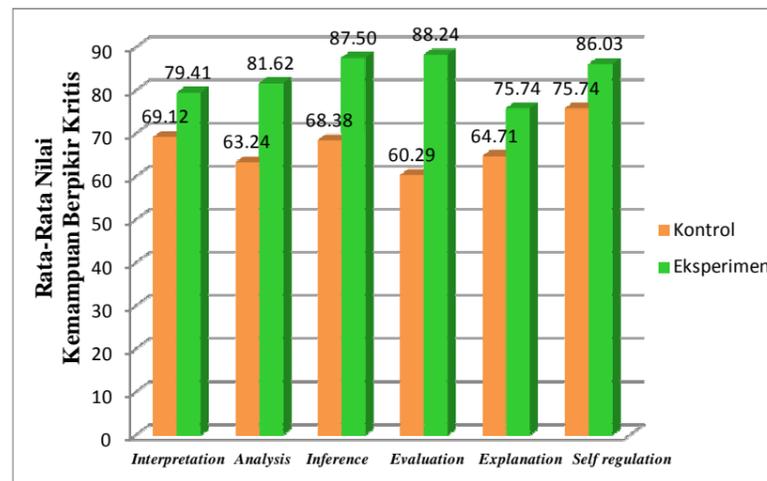
Tabel 4.3 Rata-Rata Nilai Aspek Kemampuan Berpikir Kritis

No.	Aspek	Rata-Rata	
		Kelas Kontrol	Kelas eksperimen
1.	<i>Interpretation</i>	69.12	79.41
2.	<i>Analysis</i>	63.24	81.62
3.	<i>Inference</i>	68.38	87.50
4.	<i>Evaluation</i>	60.29	88.24
5.	<i>Explanation</i>	64.71	75.74
6.	<i>Self regulation</i>	75.74	86.03

perpustakaan.uns.ac.id

digilib.uns.ac.id

Berdasarkan Tabel 4.3 dapat dibuat diagram batang perbandingan rata-rata aspek kemampuan berpikir kritis kelompok kontrol (pembelajaran konvensional) dan kelompok eksperimen (pembelajaran *Problem Based Learning*) seperti ditunjukkan pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3. Perbandingan Rata-Rata Aspek Kemampuan Berpikir Kritis



Tabel 4.3 dan Gambar 4.3 menunjukkan bahwa rata-rata nilai aspek kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Kenaikan nilai tertinggi dari rata-rata kelas kontrol dan eksperimen yaitu pada aspek *evaluation*. Capaian nilai tertinggi dari rata-rata kelas kontrol dan eksperimen terdapat pada aspek *evaluation*. Kenaikan nilai terendah dari rata-rata kelas kontrol dan eksperimen terdapat pada aspek *Interpretation* dan *Self regulation*. Capaian nilai terendah dari rata-rata kelas kontrol dan eksperimen terdapat pada aspek *evaluation*.

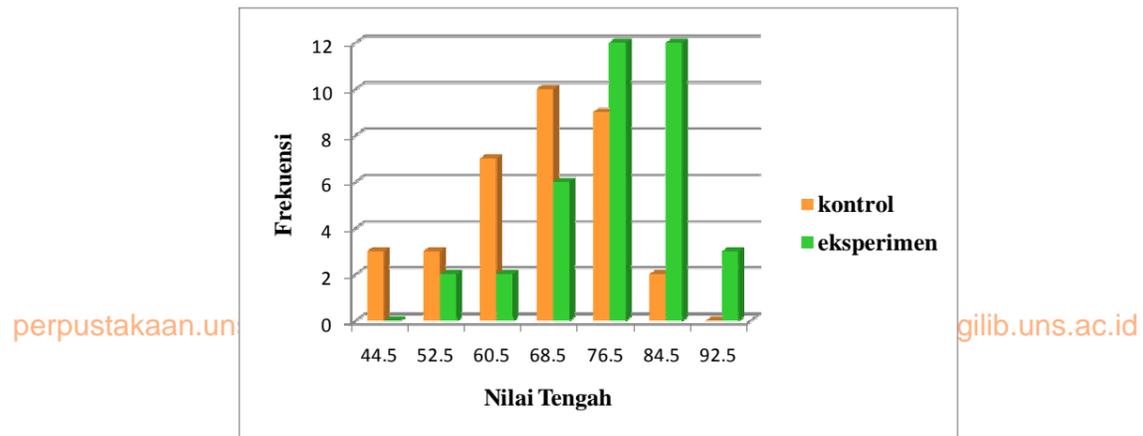
2. Data Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa

Data kemampuan berpikir kreatif diperoleh melalui tes tertulis berupa soal uraian dengan jumlah 6 butir soal yang mencakup aspek-aspek kemampuan berpikir kreatif meliputi: *fluency*, *flexibility*, *originality*, dan *elaboration*. Hasil distribusi kemampuan berpikir kreatif siswa dapat dilihat pada Tabel 4.4 dan deskriptif data kemampuan berpikir kreatif siswa dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.4 Distribusi Kemampuan Berpikir Kreatif

Interval Nilai	Nilai Tengah	Frekuensi	
		Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
41-48	44,5	3	0
49-56	52,5	3	2
57-64	60,5	7	2
65-72	68,5	10	6
73-80	76,5	9	12
81-88	84,5	2	12
89-96	92,5	0	3
Jumlah		34	37

Berdasarkan data yang disajikan pada Tabel 4.4 dapat dibuat histogram perbandingan distribusi kemampuan berpikir kreatif kelas kontrol dan kelas eksperimen seperti pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Histogram Perbandingan Distribusi Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Tabel 4.4 dan gambar 4.4 memperlihatkan frekuensi kelas kontrol terbesar terletak pada nilai 65 sampai nilai 72 dan nilai tengah 68,5. Frekuensi kelas eksperimen terbesar terletak pada nilai 73 sampai nilai 88 dan nilai tengah 84,5. Hal ini menunjukkan bahwa tingkatan nilai untuk kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Tabel 4.5 Deskriptif Data Kemampuan Berpikir Kreatif

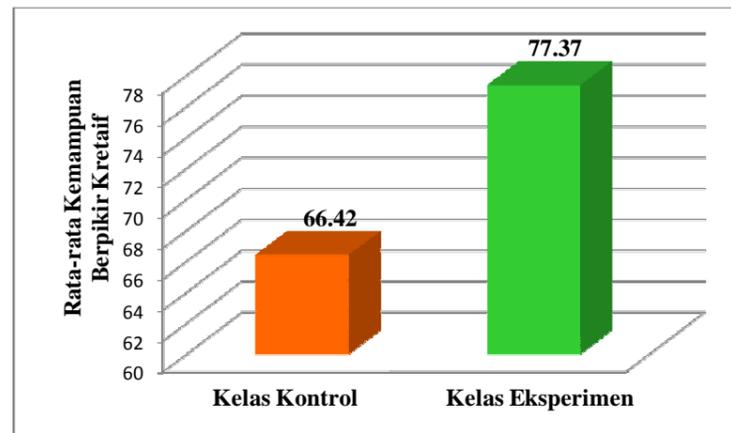
Hasil Statistik	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
Rata-rata	66,37	77,37
Standar deviasi	11,04	10,51
Variansi	118,40	107,49
Minimum	41,67	50,00
Maksimum	83,33	95,83
Median	68,75	79,17
N	34	37

Tabel 4.5 menunjukkan bahwa rata-rata nilai kemampuan berpikir kreatif siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Standar deviasi dan variansi pada kelas kontrol lebih tinggi daripada kelas eksperimen, artinya tingkat keragaman pada kelompok kontrol lebih besar. Median atau nilai tengah pada kelas eksperimen juga lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

Berdasarkan Tabel 4.5 dapat dibuat diagram batang perbandingan rata-rata kemampuan berpikir kreatif kelompok kontrol (pembelajaran konvensional) dan kelompok eksperimen (pembelajaran *Problem Based Learning*) seperti ditunjukkan pada Gambar 4.5.

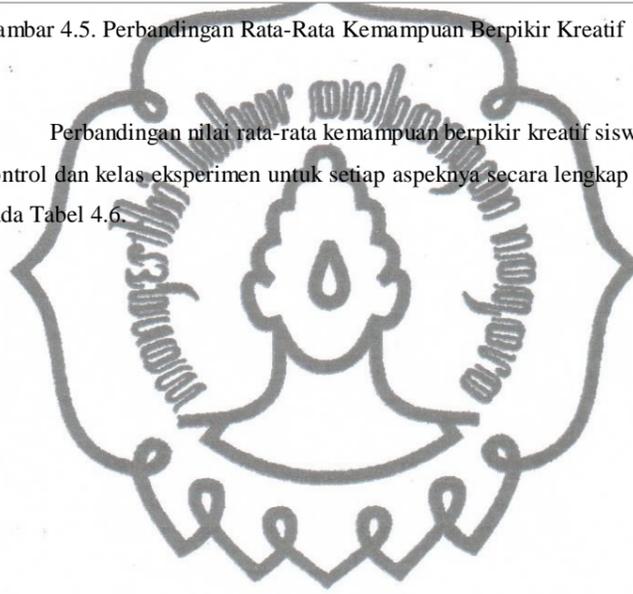
perpustakaan.uns.ac.id

digilib.uns.ac.id



Gambar 4.5. Perbandingan Rata-Rata Kemampuan Berpikir Kreatif

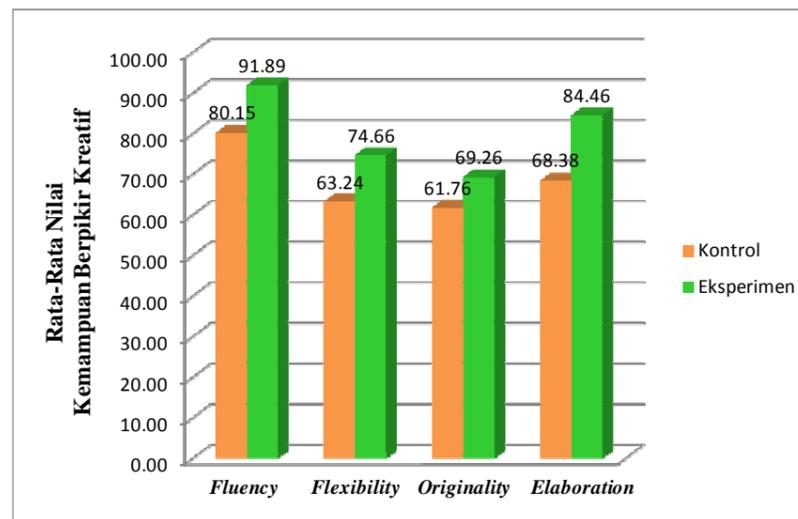
Perbandingan nilai rata-rata kemampuan berpikir kreatif siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen untuk setiap aspeknya secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 4.6.



Tabel 4.6 Rata-Rata Nilai Aspek Kemampuan Berpikir Kreatif

No.	Aspek	Rata-Rata	
		Kelas Kontrol	Kelas eksperimen
1.	<i>Fluency</i>	80.15	91.89
2.	<i>Flexibility</i>	63.24	74.66
3.	<i>Originality</i>	61.76	69.26
4.	<i>Elaboration</i>	68.38	84.46

perpustakaan.uns.ac.id Berdasarkan Tabel 4.6 dapat dibuat diagram batang perbandingan rata-rata aspek kemampuan berpikir kritis kelompok kontrol (pembelajaran konvensional) dan kelompok eksperimen (pembelajaran *Problem Based Learning*) seperti ditunjukkan pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6. Perbandingan Rata-Rata Aspek Kemampuan Berpikir Kreatif



Tabel 4.6 dan Gambar 4.6 menunjukkan bahwa rata-rata nilai aspek kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Kenaikan nilai tertinggi dari rata-rata kelas kontrol dan eksperimen yaitu pada aspek *Elaboration*. Capaian nilai tertinggi dari rata-rata kelas kontrol dan eksperimen terdapat pada aspek *Fluency*. Kenaikan nilai terendah dari rata-rata kelas kontrol dan eksperimen terdapat pada aspek *Originality*. Capaian nilai terendah dari rata-rata kelas kontrol dan eksperimen terdapat pada aspek *Originality*.

B. Pengujian Persyaratan Analisis

Pengujian terhadap asumsi sebagai prasyarat analisis perbedaan dua perlakuan dengan uji t (*t test*) perlu dilakukan pengujian prasyarat secara statistik. Analisis uji t memerlukan uji prasyarat analisis yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas data dimaksudkan untuk mengetahui data dari masing-masing kelas kontrol dan kelas eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. H_0 dinyatakan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan H_1 dinyatakan bahwa sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Uji normalitas data kemampuan berpikir kreatif siswa kelas kontrol dan eksperimen dilakukan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan $\alpha = 0,050$ dan dibantu program SPSS 16. Jika nilai *sig.* dari uji normalitas lebih besar dari α ($sig > 0,050$) maka H_0 diterima sehingga dapat dikatakan bahwa data terdistribusi normal. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 4.7 dan Tabel 4.8.

Tabel 4.7. Hasil Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Kritis

Kelas	Kolmogorov-Smirnov	N	Sig.	Hasil	
				Keterangan	Keputusan
Kontrol	0,920	34	0,365	Sig. > 0,05	Normal
Eksperimen	1,201	37	0,112	Sig. > 0,05	Normal

Tabel 4.7 menunjukkan bahwa nilai (*sig.*) > 0,05 sehingga keputusan uji H_0 diterima. Hal ini dapat disimpulkan bahwa semua sampel pada penelitian ini berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Tabel 4.8. Hasil Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Kreatif

Kelas	Kolmogorov-Smirnov	N	Sig.	Hasil	
				Keterangan	Keputusan
Kontrol	0,906	34	0,384	Sig. > 0,05	Normal
Eksperimen	0,990	37	0,281	Sig. > 0,05	Normal

Tabel 4.8 menunjukkan bahwa nilai (*sig.*) > 0,05 sehingga keputusan uji H_0 diterima. Hal ini dapat disimpulkan bahwa semua sampel pada penelitian ini berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Syarat lain dari uji-t (*t-test*) adalah data yang digunakan adalah data yang homogen. Homogen berarti bahwa data antar kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai variansi yang sama atau homogen. Homogenitas data kemampuan berpikir kritis dan data hasil belajar yang meliputi tiga ranah yaitu ranah kognitif, psikomotorik dan afektif menggunakan uji *Levene's* dengan $\alpha = 0,05$ dengan bantuan program SPSS 16. H_0 dinyatakan bahwa tiap kelas memiliki variansi yang sama (homogen). H_1 dinyatakan bahwa tiap kelas tidak memiliki variansi yang sama. Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada Tabel 4.9 dan Tabel 4.10.

Tabel 4.9. Hasil Uji Homogenitas Kemampuan Berpikir Kritis

Uji Homogenitas	N	F _{hitung}	F _{tabel(0,05)(1)(69)}	Keterangan	Keputusan Uji H_0
Kemampuan Berpikir Kritis	71	0,041	3,98	F _{hitung} < F _{tabel}	Diterima

Tabel 4.9. menunjukkan bahwa harga F_{hitung} kurang dari $F_{tabel(0,05)(1)(63)}$ maka dapat diambil keputusan bahwa H_0 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa semua sampel berasal dari populasi yang variansinya homogen.

Tabel 4.10. Hasil Uji Homogenitas Kemampuan Berpikir Kreatif

Uji Homogenitas	N	F_{hitung}	$F_{tabel(0,05)(1)(69)}$	Keterangan	Keputusan Uji H_0
Kemampuan Berpikir Kreatif	71	0,070	3,98	$F_{hitung} < F_{tabel}$	Diterima

Tabel 4.10. menunjukkan bahwa harga F_{hitung} kurang dari $F_{tabel(0,05)(1)(63)}$ maka dapat diambil keputusan bahwa H_0 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa semua sampel berasal dari populasi yang variansinya homogen.

Persyaratan uji hipotesis penelitian untuk data kemampuan berpikir kreatif dapat menggunakan uji t karena sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen. Oleh karena itu, pengujian hipotesis penelitian secara parametrik melalui uji t dapat dilakukan.

C. Pengujian Hipotesis

Uji hipotesis pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan uji-t (*t-test*). Data kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif pada penelitian dinyatakan normal dan homogen, sehingga prasyarat uji-t telah terpenuhi. Kriteria yang digunakan dalam pengambilan keputusan hipotesis adalah tingkat signifikansi (α) = 0,05 yaitu H_0 ditolak jika signifikansi probabilitas (*sig*) < α (0,05). Hal ini berarti jika signifikansi probabilitas (*sig*) < 0,05 maka hipotesis nihil (H_0) ditolak dan sebaliknya jika signifikansi probabilitas (*sig*) > 0,05 maka hipotesis nihil diterima.

Hipotesis penelitian ini dinyatakan bahwa ada pengaruh antara model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran biologi kelas X SMA Negeri Gondangrejo tahun pelajaran 2011/2012. Kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif, masing-masing akan

diuji apakah model *Problem Based Learning* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif.

1. Kemampuan Berpikir Kritis

Hipotesis untuk pengujian pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dinyatakan dengan H_0 yang menunjukkan bahwa perolehan nilai berpikir kritis siswa rata-rata antara kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen tidak berbeda nyata dan H_1 yang menunjukkan bahwa perolehan rata-rata nilai kemampuan berpikir kritis antara kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen berbeda nyata. Hasil dari uji hipotesis tersebut dapat dilihat pada tabel 4.11.

Tabel 4.11 Hasil Uji Pengaruh Model *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis

Variabel	t	df	Sig	Keputusan Uji
Kemampuan Berpikir Kritis	-3.494	69	0,001	$sig < 0,050$ H_0 ditolak

Tabel 4.11 menunjukkan hasil keputusan uji ($sig < 0,050$) sehingga H_0 ditolak, hal ini berarti perolehan rata-rata nilai kemampuan berpikir kritis antara kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen berbeda nyata. Rata-rata nilai kemampuan berpikir kritis siswa kelompok eksperimen lebih tinggi daripada siswa kelompok kontrol. Berdasar pada perbedaan nilai rata-rata tersebut dapat diketahui bahwa ada pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis.

2. Kemampuan Berpikir Kreatif

Hipotesis untuk pengujian pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa dinyatakan dengan H_0 yang menunjukkan bahwa perolehan nilai berpikir kreatif siswa rata-rata antara kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen tidak berbeda nyata dan H_1 yang

menunjukkan bahwa perolehan rata-rata nilai kemampuan berpikir kreatif antara kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen berbeda nyata. Hasil dari uji hipotesis tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12 Hasil Uji Pengaruh Model *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif

Variabel	t	df	Sig	Keputusan Uji
Kemampuan Berpikir Kreatif	-4,279	69	0,000	sig < 0,050 H ₀ ditolak

perpustakaan.uns.ac.id

digilib.uns.ac.id

Tabel 4.12 menunjukkan hasil keputusan uji (*sig*) < 0,050 sehingga H₀ ditolak, hal ini berarti perolehan rata-rata nilai kemampuan berpikir kreatif antara kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen berbeda nyata. Rata-rata nilai kemampuan berpikir kreatif siswa kelompok eksperimen lebih tinggi daripada siswa kelompok kontrol. Berdasarkan pada perbedaan nilai rata-rata tersebut dapat diketahui bahwa ada pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif.

D. Pembahasan Hasil Analisis Data

1. Hipotesis Pertama

Berdasarkan keputusan uji H₀ ditolak, maka ada pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran biologi. Hasil keputusan uji ditunjukkan dari nilai (*sig*) yaitu 0,001 sehingga (*sig*) < 0,05. Hal tersebut juga didukung dari nilai rata-rata aspek kemampuan berpikir kritis yang menunjukkan peningkatan pada tabel 4.3 sehingga rata-rata nilai kemampuan berpikir kritis terdapat perbedaan yang relatif besar yaitu 66,91 pada kelas kontrol dan 76,95 pada kelas eksperimen, dengan selisih rata-rata yaitu 10,4. Rata-rata nilai kemampuan berpikir kritis siswa yang diperoleh kelas eksperimen dengan model *Problem Based Learning* lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional dengan ceramah bervariasi. Hal tersebut dikarenakan melalui

model *Problem Based Learning*, siswa aktif berpikir mengenali masalah, mengungkapkan gagasan-gagasan pemecahan masalah, melakukan penyelidikan untuk menjawab masalah yang dihadapi, mencari jawaban masalah yang dihadapi sampai menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Proses pemecahan masalah dikaitkan dengan permasalahan sehari-hari siswa. Artinya, siswa memiliki kesempatan untuk belajar memecahkan masalah yang dihadapinya dalam kehidupan sehari-hari. Apabila siswa memecahkan masalah yang mewakili kejadian-kejadian nyata mereka akan terlibat dalam perilaku berpikir. Siswa aktif dalam menyikapi suatu masalah yang diberikan sehingga melatih siswa untuk dapat berpikir kritis.

Pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* dapat menumbuhkan kemampuan berpikir dalam menggunakan wawasan yang dimiliki tanpa harus memikirkan kualitas pendapat yang disampaikan. Sehingga siswa dapat dengan leluasa mengembangkan kemampuan berpikir mereka. Guru tidak memberikan informasi sebanyak-banyaknya kepada siswa, melainkan membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir, pemecahan masalah dan keterampilan intelektual. Obyek pelajaran tidak dipelajari hanya dalam buku teks tetapi dari masalah yang ada di sekitarnya. Trianto (2010:92) menambahkan bahwa ketika guru sedang menerapkan model pembelajaran tersebut, seringkali siswa menggunakan bermacam-macam keterampilan, prosedur pemecahan masalah dan berpikir kritis.

Pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* diawali dengan tahapan orientasi siswa pada masalah. Siswa mengenali masalah dari pemberian gambar tentang sebuah realita yang menjadi permasalahan yang diikuti dengan beberapa pertanyaan yang diajukan kepada siswa. Kegiatan ini siswa dapat mengidentifikasi masalah yang didapatkan dan mencari solusi dari permasalahan tersebut. Hal ini sesuai dengan pernyataan dari Muhson (2009) yang mengungkapkan bahwa untuk mendapatkan solusi, mereka diharapkan secara aktif mencari informasi yang dibutuhkan dari berbagai sumber. Informasi dapat diperoleh dari bahan bacaan, narasumber, dan lain sebagainya. Siswa menginvestigasi permasalahan yang penting dan menjadi sebuah pembelajaran

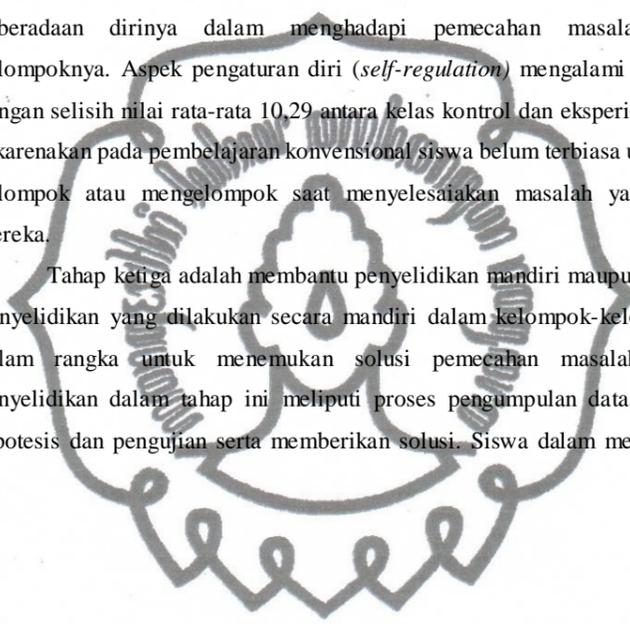
yang mandiri bagi dirinya. Tahapan ini dapat melatih siswa mengembangkan kemampuan berpikir kritis yaitu aspek interpretasi (*interpretation*). Siswa mampu mengelompokkan permasalahan yang diterima sehingga mempunyai arti dan bermakna jelas. Aspek interpretasi (*interpretation*) mengalami peningkatan dengan selisih nilai rata-rata 10,29 antara kelas kontrol dan eksperimen. Hal ini dikarenakan pada pembelajaran konvensional siswa sudah mengenali masalah tetapi belum dapat mengelompokkan permasalahan sehingga mempunyai makna yang jelas.

perpustakaan.uns.ac.id

digilib.uns.ac.id

Tahapan selanjutnya adalah mengorganisasikan siswa untuk belajar. Tahap ini merupakan pengorganisasian siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar untuk melakukan penyelidikan, merancang eksperimen dan melaporkan tugas-tugas siswa. Pembagian kelompok disesuaikan dengan materi pelajaran. Pengorganisasian siswa dalam kelompok dapat mengembangkan keterampilan kolaborasi atau kerja sama di antara siswa dan memfasilitasi mereka dalam menyelesaikan permasalahan. Hal ini didukung oleh pernyataan Wahyuni dan Widiarti (2010) yang mengungkapkan bahwa pembelajaran berbasis masalah dapat membangkitkan semangat dalam memecahkan masalah-masalah dan memacu terjadinya diskusi kelompok serta mengembangkan belajar mandiri. Tahap ini dapat melatih mengembangkan kemampuan berpikir kritis meliputi aspek pengaturan diri (*self-regulation*). Siswa dapat mengatur keberadaan dirinya dalam menghadapi pemecahan masalah bersama kelompoknya. Aspek pengaturan diri (*self-regulation*) mengalami peningkatan dengan selisih nilai rata-rata 10,29 antara kelas kontrol dan eksperimen. Hal ini dikarenakan pada pembelajaran konvensional siswa belum terbiasa untuk belajar kelompok atau mengelompok saat menyelesaikan masalah yang dihadapi mereka.

Tahap ketiga adalah membantu penyelidikan mandiri maupun kelompok. Penyelidikan yang dilakukan secara mandiri dalam kelompok-kelompok kecil dalam rangka untuk menemukan solusi pemecahan masalah. Kegiatan penyelidikan dalam tahap ini meliputi proses pengumpulan data, perumusan hipotesis dan pengujian serta memberikan solusi. Siswa dalam mengumpulkan



data atau informasi dapat berasal dari berbagai sumber kemudian membuat hipotesis atau jawaban sementara dan mengujinya dengan sebuah percobaan sederhana. Guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang dapat membuat siswa berpikir tentang masalah dan informasi-informasi yang dibutuhkan untuk sampai pada solusi pemecahan masalah. Penyelidikan dalam rangka menemukan solusi permasalahan juga didukung dengan pertukaran ide-ide secara bebas antar anggota dalam kelompok. Tahap ini mengembangkan kemampuan berpikir kritis meliputi aspek analisis (*analysis*). Siswa mampu menguji ide-ide dan mengenali alasan serta pernyataan dari anggota kelompok. Hal ini sesuai dengan pernyataan Dwijananti (2010) yang mengungkapkan bahwa berpikir kritis timbul ketika siswa menganalisis permasalahan dengan mencari bukti untuk mendukung gagasan dan pendapatnya. Aspek analisis (*analysis*) mengalami peningkatan dengan selisih nilai rata-rata 18,38 antara kelas kontrol dan eksperimen. Hal ini dikarenakan pada pembelajaran konvensional siswa melakukan penyelidikan dengan dibantu sepenuhnya oleh guru.

Tahap keempat adalah mengembangkan dan menyajikan hasil karya. Siswa merencanakan dan menyiapkan hasil karya setelah mereka melakukan penyelidikan terhadap masalah. Hasil karya tidak hanya dapat berupa karya tertulis seperti laporan tetapi juga dapat berupa presentasi. Hasil karya disajikan sesuai dengan kelompok masing-masing dan berbagi tugas dengan temannya. Tahap ini mengembangkan kemampuan berpikir kritis meliputi (*explanation*) dan (*self regulation*). Siswa mampu menjelaskan pernyataan maupun pendapat yang telah diungkapkan untuk menjadi sebuah pendapat yang kuat dan dapat mengatur keberadaan dirinya dalam kelompok untuk menghadapi pemecahan masalah. Pernyataan tersebut didukung oleh Mahanal (2009) yang menyatakan bahwa pembelajaran berdasarkan masalah dapat memotivasi siswa untuk melakukan investigasi dan pemecahan masalah pada situasi kehidupan nyata serta merangsang siswa untuk menghasilkan sebuah produk / karya. Aspek (*explanation*) mengalami peningkatan dengan selisih nilai rata-rata 11,03 antara kelas kontrol dan eksperimen. Hal ini dikarenakan pada pembelajaran

konvensional siswa kurang terbiasa dalam mempresentasikan hasil karyanya, biasanya siswa hanya mengumpulkan dalam bentuk laporan tertulis saja.

Tahap terakhir adalah menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Kegiatan pada tahap ini untuk membantu siswa menganalisis dan mengevaluasi proses-proses berpikir mereka dari penyelidikan sampai dengan penemuan solusi dan mewujudkannya dalam hasil karya. Proses mengevaluasi segala sesuatu yang anak perbuat adalah merupakan proses berfikir kritis. Tahap ini mengembangkan kemampuan berpikir kritis meliputi aspek (*analysis*), (*inference*), (*evaluation*). Siswa mampu menguji ide-ide dan mengenali alasan serta pernyataan, dapat membuat suatu kesimpulan dalam pemecahan masalah, dan mampu menilai pernyataan atau pendapat yang diterima baik dari diri sendiri maupun orang lain. Aspek (*inference*) dan (*evaluation*) mengalami peningkatan dengan selisih nilai rata-rata 19,12 dan 27,29 antara kelas kontrol dan eksperimen. Hal ini dikarenakan pada pembelajaran konvensional siswa kurang terbiasa dalam menganalisis materi yang diberikan dan memperoleh evaluasi terhadap pembelajaran yang berlangsung.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model *Problem Based Learning* yang proses pembelajarannya berdasarkan masalah dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Hal ini di dukung oleh hasil penelitian yang dilakukan Wulandari (2011) yang menunjukkan bahwa Terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar kelompok mahasiswa yang berkemampuan berpikir kritis tinggi yang diajar dengan metode PBL, yaitu lebih tinggi daripada hasil belajar kelompok mahasiswa yang berkemampuan berpikir kritis tinggi yang diajar dengan metode konvensional. Fachrurazi (2011) menambahkan dalam penelitiannya yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan komunikasi antara siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

2. Hipotesis Kedua

Berdasarkan keputusan uji H_0 ditolak, maka model *Problem Based Learning* berpengaruh nyata terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran biologi. Hasil keputusan uji ditunjukkan dari nilai (*sig*) yaitu 0,000 sehingga (*sig*) < 0,05. Hal tersebut juga didukung dari nilai rata-rata aspek kemampuan berpikir kreatif yang menunjukkan peningkatan pada tabel 4.6 sehingga rata-rata nilai kemampuan berpikir kritis terdapat perbedaan yang relative besar yaitu 66,37 pada kelas kontrol dan 77,37 pada kelas eksperimen, dengan selisih 11,00. Rata-rata nilai kemampuan berpikir kreatif siswa yang diperoleh kelas eksperimen dengan model *Problem Based Learning* lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional yaitu ceramah bervariasi. Hal tersebut dikarenakan model *Problem Based Learning* menjadikan siswa dapat menemukan pemikiran menurut dirinya dari suatu masalah yang diberikan sehingga melatih siswa untuk dapat berpikir kreatif.

Siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikirnya dengan mencari fakta yang ada dan mendapatkan konsep dari hasil analisis dari fakta tersebut dalam proses pembelajaran *Problem Based Learning*. Hal ini dikatakan oleh Suprijono (2011:70) bahwa *Problem Based Learning* dapat memfasilitasi siswa mengembangkan kemampuan berpikir yaitu berpikir dari fakta ke konsep sehingga siswa tidak hanya mampu mendiskripsikan secara faktual apa yang diamati tetapi juga secara analitis atau konseptual. Pernyataan lain juga datang dari Mudjiman (2006:55) yang menyatakan bahwa dengan pembelajaran *Problem Based Learning* siswa membentuk pengetahuan baru melalui langkah analisis terhadap pengetahuan baru yang mereka kumpulkan. Selain untuk mendapatkan sebuah konsep ternyata pembelajaran *Problem Based Learning* dapat menghasilkan pengetahuan baru dalam diri siswa hal tersebut termasuk dalam kemampuan berpikir kreatif.

Pembelajaran *Problem Based Learning* diawali dengan pengajuan masalah menggunakan objek nyata berupa sampel air tercemar dan tidak tercemar. Pengorientasian siswa terhadap masalah pencemaran lingkungan menggunakan objek yang dekat dengan kehidupan siswa sehari-hari. Siswa

diorientasikan ke dalam permasalahan oleh guru menggunakan pertanyaan-pertanyaan yang memancing siswa berpikir melalui penggunaan gambar. Tahap pengorientasian masalah memungkinkan siswa menyampaikan gagasan atau ide dan kegiatan ini mengembangkan aspek kelancaran (*fluency*) dari kemampuan berpikir kreatif. Aspek (*fluency*) merupakan kemampuan siswa untuk mengemukakan beberapa gagasan atau ide dengan lancar. Hmelo-Silver (2004) dalam penelitiannya menyatakan bahwa penggunaan permasalahan yang tepat pada *Problem Based Learning* dapat melatih keterampilan berkomunikasi siswa untuk mengungkapkan ide atau gagasan dengan baik. Aspek (*fluensi*) mengalami peningkatan dikarenakan siswa pada pembelajaran konvensional belum terbiasa mengeluarkan pendapat secara leluasa sehingga proses berpikirnya menjadi kurang lancar.

Langkah selanjutnya atau langkah kedua dalam *Problem Based Learning* adalah mengorganisasikan siswa untuk belajar. Pengorganisasian siswa untuk belajar dalam *Problem Based Learning* memberikan ruang bagi siswa untuk berkolaborasi dalam menyelidiki permasalahan pencemaran lingkungan. Pengorganisasian ini dapat diwujudkan dalam kelompok-kelompok belajar, dimana dalam kelompok tersebut terjadi interaksi antar anggota kelompok seperti saling bertukar pendapat, saling berbagi pengetahuan dan menyumbangkan gagasan atau ide-ide untuk menyelesaikan masalah. Kelompok-kelompok yang terbentuk membahas permasalahan pencemaran lingkungan meliputi pencemaran udara, air dan tanah. Guru sebagai fasilitator dapat memancing siswa dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan yang memacu anggota kelompok untuk mengeluarkan gagasan-gagasan yang berbeda dari yang sudah diungkapkan. Gagasan-gagasan yang dikemukakan anggota satu dapat berbeda dengan anggota yang lainnya karena setiap individu memiliki sudut pandang yang berbeda terhadap penyelesaian masalah pencemaran lingkungan. Aktivitas yang dilakukan oleh anggota dalam kelompok diskusi mengembangkan kemampuan berpikir kreatif meliputi aspek berpikir lancar (*fluency*) dan kemampuan berpikir luwes (*flexibility*). Hal ini didukung pula oleh Shively (2011) bahwa kegiatan *brainstorming* yang dilakukan baik dalam

lingkup kelas maupun kelompok dapat membangun kelancaran mengungkapkan banyak gagasan (*fluency*) dan kemampuan melihat topik dari sudut pandang yang berbeda (*flexibility*). Hmelo-Silver (2004) menambahkan diskusi kelompok kecil dan debat dalam sesi PBL meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir tingkat tinggi serta meningkatkan konstruksi pengetahuan. Aspek (*fluency*) dan (*flexibility*) mengalami peningkatan dikarenakan siswa pada pembelajaran konvensional belum terbiasa mengeluarkan pendapat yang berbeda dengan pendapat teman yang lainnya.

perpustakaan.uns.ac.id

digilib.uns.ac.id

Langkah ketiga adalah membantu penyelidikan mandiri dan kelompok. Penyelidikan dalam *Problem Based Learning* yang dilakukan kelompok untuk memecahkan masalah pencemaran lingkungan merupakan kegiatan siswa dalam membangun konsep pengetahuan sendiri (konstruktivisme). Konsep pengetahuan siswa dibangun dari masalah-masalah pencemaran lingkungan yang dekat dengan kehidupan sehari-hari, seperti yang dinyatakan oleh Whitcombe (2011) bahwa *Problem Based Learning* merupakan pendekatan pembelajaran konstruktivisme yang menekankan pada konteks pengetahuan dan pemahaman individu yang dibangun dari pengalaman belajar. Penyelidikan yang dilakukan siswa bertujuan agar siswa sepenuhnya memahami dimensi-dimensi dari situasi permasalahan yang dihadapi. Hal ini sejalan dengan yang diungkapkan Hackling (2005) bahwa praktik penyelidikan lapangan memberikan kesempatan bagi siswa untuk berlatih dan mengembangkan keterampilan menginvestigasi serta mendapatkan pengalaman nyata tentang fenomena alam sebagai dasar untuk belajar konseptual.

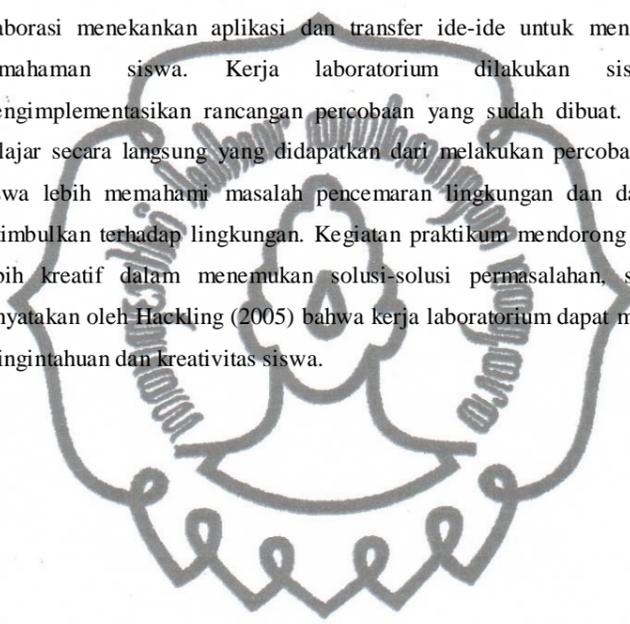
Penyelidikan siswa mengenai masalah pencemaran lingkungan guna mengetahui dampak-dampak yang terjadi akibat pencemaran lingkungan sehingga siswa dapat menemukan solusi atau cara penanganan terhadap masalah pencemaran lingkungan. Kegiatan penyelidikan berupa pengumpulan informasi yang diperlukan untuk menguji hipotesis melalui kegiatan eksperimen menumbuhkan kemandirian belajar pada diri siswa (*self-directed*). Siswa dapat mengatur diri dalam pembagian tugas-tugas di dalam kelompok untuk merumuskan hipotesis dan merancang percobaan sendiri dalam rangka

memecahkan masalah dan mencari solusi penanganan pencemaran lingkungan. Pembelajaran yang mengarahkan pada pengaturan diri (*self-directed learning*) dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam mengemukakan gagasan atau ide-ide yang dimiliki, dengan kata lain aspek kelancaran (*fluency*) dari berpikir kreatif meningkat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Yeo (2008) bahwa bekerja secara mandiri mendorong siswa untuk mengungkapkan gagasan atau ide-ide dan menganalisis masalah, serta berpikir bersama akan meningkatkan kemampuan mengemukakan pendapat dan berpikir analitis.

perpustakaan.uns.ac.id

digilib.uns.ac.id

Kegiatan merancang eksperimen sendiri dalam rangka menguji hipotesis dapat meningkatkan kemampuan mengelaborasi (*elaboration*), dimana aspek *elaboration* merupakan salah satu aspek dari kemampuan berpikir kreatif. Kemampuan merinci (*elaboration*) merupakan kemampuan memecahkan masalah dengan melakukan langkah-langkah terperinci atau mampu menjelaskan lebih rinci gagasan-gagasan yang sudah disampaikan. Kegiatan merancang eksperimen mendorong siswa untuk berpikir mengenai alat dan bahan yang diperlukan, langkah-langkah kerja yang harus dilakukan, dan cara mentabulasikan data yang diperoleh, sehingga kemampuan merinci sebagai bagian dari aspek berpikir kreatif meningkat. Kegiatan merinci langkah percobaan ini mendorong siswa untuk lebih memahami masalah yang akan dipecahkan, seperti yang dinyatakan oleh Bybee, et al (2006) bahwa fase elaborasi menekankan aplikasi dan transfer ide-ide untuk mengembangkan pemahaman siswa. Kerja laboratorium dilakukan siswa untuk mengimplementasikan rancangan percobaan yang sudah dibuat. Pengalaman belajar secara langsung yang didapatkan dari melakukan percobaan membuat siswa lebih memahami masalah pencemaran lingkungan dan dampak yang ditimbulkan terhadap lingkungan. Kegiatan praktikum mendorong siswa untuk lebih kreatif dalam menemukan solusi-solusi permasalahan, seperti yang dinyatakan oleh Hackling (2005) bahwa kerja laboratorium dapat meningkatkan keingintahuan dan kreativitas siswa.



Langkah keempat adalah mengembangkan dan menyajikan hasil karya sastra serta memamerkannya. Rancangan percobaan yang dikembangkan siswa merupakan hasil karya milik kelompok yang berbeda dengan kelompok lain. Hal ini mencerminkan kemampuan berpikir orisinal (*originality*) siswa berkembang melalui merancang percobaan sendiri. Kemampuan (*originality*) sendiri mencerminkan sikap siswa setelah mendengar gagasan kemudian bekerja untuk menemukan penyelesaian yang baru. Kebaruan tidak mutlak pada sesuatu yang harus benar-benar baru yang sebelumnya belum pernah ada melainkan dapat berbeda dari yang lain ataupun kombinasi dari hal-hal yang sudah ada. Munandar (2009:192) menyatakan bahwa siswa yang berpikir orisinal ialah siswa yang dapat memberikan jawaban yang tidak lazim, yang lain dari yang lain, yang jarang diberikan kebanyakan orang pada tingkat pengetahuan yang sama atau seusianya.

Hasil penyelidikan masalah pencemaran lingkungan yang diperoleh melalui kegiatan praktikum kemudian dipresentasikan. Siswa melakukan presentasi semenarik mungkin, jelas dan mudah dipahami oleh siswa lainnya. Hasil karya siswa berupa pemecahan masalah pencemaran lingkungan dipresentasi dan dipamerkan di depan kelas. Penyampaian hasil penyelidikan dan solusi permasalahan dapat meningkatkan kemampuan menganalisis (*analysis*) dari aspek berpikir kritis dan berpikir lancar (*fluency*) dan kemampuan mengelaborasi (*elaboration*) dari aspek berpikir kreatif.

Langkah kelima adalah menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Kegiatan pada fase ini ditujukan untuk membantu siswa menganalisis dan mengevaluasi proses-proses berpikir mereka dari penyelidikan sampai dengan penemuan solusi dan mewujudkannya dalam hasil karya (Nur, 2011:64-65). Guru sebagai fasilitator membimbing siswa untuk melakukan refleksi atas proses penyelidikan yang dilakukan. Tahap ini siswa mengungkapkan gagasan-gagasan dan pola berpikir yang digunakan untuk menemukan solusi permasalahan pencemaran lingkungan. Pengungkapan gagasan-gagasan oleh siswa meningkatkan kemampuan dalam kelancaran (*fluency*) mengungkapkan gagasan dan keluwesan (*flexibility*) dalam berpikir.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan Ida Bagus Putu Arnyana (2006) dalam jurnalnya yang berjudul Pengaruh Penerapan Strategi Pembelajaran Inovatif pada Pelajaran Biologi Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMA menunjukkan bahwa strategi pembelajaran inovatif yang diterapkan yaitu salah satunya adalah PBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Hal ini ditunjukkan dengan kemampuan berpikir kreatif siswa berada pada kategori baik setelah penerapan PBL. Penelitian lain dilakukan oleh Winny Liliawati dan Erna Puspita (2010) yang berjudul Efektivitas Pembelajaran Berbasis Masalah Dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa menunjukkan bahwa penerapan PBM mampu meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa. Penerapan PBM memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan penyelidikan-penyelidikan dalam rangka membangun pengetahuan mereka sendiri sehingga dapat melatih kemampuan berpikir mereka khususnya kemampuan berpikir kreatif.

Berdasarkan hasil penelitian dan beberapa penelitian yang relevan menunjukkan bahwa model *Problem Based Learning* dalam pembelajaran biologi dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Tahapan-tahapan *Problem Based Learning* mendorong siswa untuk memiliki kecakapan berpikir, aktif mengemukakan gagasan, menanggapi permasalahan yang terjadi, berkolaborasi dalam kelompok menghasilkan ide-ide yang cemerlang. *Problem Based Learning* membekali siswa agar siap menghadapi masalah dengan kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif yang dimiliki.



BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan pada bab sebelumnya, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Ada pengaruh secara signifikan penggunaan model pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran biologi
2. Ada pengaruh secara signifikan penggunaan model pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran biologi

B. Implikasi

1. Implikasi Teoritis

Hasil penelitian secara teoritis dapat digunakan sebagai bahan kajian dan referensi pada penelitian sejenis mengenai model pembelajaran *Problem Based Learning*.

2. Implikasi Praktis

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai pertimbangan bagi guru dalam memberikan pembelajaran biologi yaitu penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* sebagai alternatif untuk pencapaian kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif siswa.

C. Saran

Berdasarkan kesimpulan dan dengan memperhatikan keterbatasan penelitian tersebut di atas, saran yang dapat disampaikan adalah sebagai berikut:

1. Bagi Guru Biologi

Guru mata pelajaran biologi hendaknya menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* yang tidak hanya berorientasi pada kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif saja tetapi juga berorientasi pada hasil belajar siswa.

2. Bagi Peneliti Selanjutnya

Peneliti ini hanya terbatas pada kemampuan peneliti, maka perlu kiranya diadakan penelitian yang lebih lanjut tentang model pembelajaran *Problem Based Learning*, dalam cakupan materi lain sehingga kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif siswa dapat diamati lebih teliti.

