

**PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL)  
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR  
KRITIS PESERTA DIDIK PADA PEMBELAJARAN IPA  
KELAS VIII SMP NEGERI 5 SLEMAN**

**SKRIPSI**

**Diajukan kepada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Yogyakarta  
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan**



**Oleh  
Devi Diyas Sari  
08312244013**

**PRODI PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
2012**

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. Analisis Situasi**

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan pada tanggal 11 Januari 2012 dan wawancara terhadap guru IPA kelas VIII SMP N 5 Sleman, diketahui bahwa proses pembelajaran IPA di kelas VIII masih menekankan pada aspek pengetahuan dan pemahaman materi. Guru selama ini lebih banyak memberikan latihan mengerjakan soal-soal pada LKPD atau buku paket. Hal ini menyebabkan peserta didik kurang terlatih mengembangkan keterampilan berpikir dalam memecahkan masalah dan menerapkan konsep-konsep yang dipelajari di sekolah ke dalam dunia nyata. Dalam pembelajaran di kelas pun dapat terlihat saat diberikan pertanyaan, hanya beberapa peserta didik saja yang menjawab pertanyaan dari guru. Peran serta peserta didik dalam proses pembelajaran masih kurang, yakni hanya sedikit peserta didik yang menunjukkan keaktifan berpendapat dan bertanya. Pertanyaan yang dibuat peserta didik juga belum menunjukkan pertanyaan-pertanyaan kritis berkaitan dengan materi yang dipelajari. Kemudian jawaban dari pertanyaan masih sebatas ingatan dan pemahaman saja, belum terdapat sikap peserta didik yang menunjukkan jawaban analisis terhadap pertanyaan guru.

Pelajaran IPA di kalangan peserta didik kelas VIII masih dianggap sebagai produk, yaitu berupa kumpulan konsep yang harus dihafal sehingga berdampak pada rendahnya kemampuan peserta didik pada aspek kognitif. Aspek kognitif terdiri dari enam aspek yakni mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan. Namun, pada

kenyataannya aspek tingkat tinggi seperti analisis mengolah masalah, mengevaluasi, dan menciptakan belum biasa dilatihkan kepada peserta didik. Peserta didik masih kesulitan dalam menerapkan pengetahuan yang dimiliki dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik juga belum biasa menyelesaikan suatu permasalahan yang didahului dengan kegiatan penyelidikan. Jika prinsip penyelesaian masalah ini diterapkan dalam pembelajaran, maka peserta didik dapat terlatih dan membiasakan diri berpikir kritis secara mandiri.

Kemampuan berpikir kritis melatih peserta didik untuk membuat keputusan dari berbagai sudut pandang secara cermat, teliti, dan logis. Dengan kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat mempertimbangkan pendapat orang lain serta mampu mengungkapkan pendapatnya sendiri. Oleh karena itu pembelajaran di sekolah sebaiknya melatih peserta didik untuk menggali kemampuan dan keterampilan dalam mencari, mengolah, dan menilai berbagai informasi secara kritis.

Untuk menciptakan suasana pembelajaran kondusif dan menyenangkan perlu adanya pengemasan model pembelajaran yang menarik. Peserta didik tidak merasa terbebani oleh materi ajar yang harus dikuasai. Jika peserta didik sendiri yang mencari, mengolah, dan menyimpulkan atas masalah yang dipelajari maka pengetahuan yang ia dapatkan akan lebih lama melekat di pikiran. Guru sebagai fasilitator memiliki kemampuan dalam memilih model pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Dengan inovasi model pembelajaran diharapkan akan tercipta

suasana belajar aktif, mempermudah penguasaan materi, peserta didik lebih kreatif dalam proses pembelajaran, kritis dalam menghadapi persoalan, memiliki keterampilan sosial dan mencapai hasil pembelajaran yang lebih optimal.

Agar upaya tersebut berhasil maka harus dipilih model pembelajaran yang sesuai dengan situasi dan kondisi peserta didik serta lingkungan belajar, supaya peserta didik dapat aktif, interaktif dan kreatif dalam proses pembelajaran. Pemilihan model pembelajaran yang tepat juga akan memperjelas konsep-konsep yang diberikan sehingga peserta didik senantiasa antusias berpikir dan berperan aktif. Tujuan pembelajaran akan memperjelas proses belajar mengajar dalam arti situasi dan kondisi yang harus diperbuat dalam proses belajar mengajar.

Model pembelajaran yang digunakan guru seharusnya dapat membantu proses analisis peserta didik. Salah satu model tersebut adalah model *Problem Based Learning*. Diharapkan model PBL lebih baik untuk meningkatkan keaktifan peserta didik jika dibandingkan dengan model konvensional. Keefektifan model ini adalah peserta didik lebih aktif dalam berpikir dan memahami materi secara berkelompok dengan melakukan investigasi dan inkuiri terhadap permasalahan yang nyata di sekitarnya sehingga mereka mendapatkan kesan yang mendalam dan lebih bermakna tentang apa yang mereka pelajari. Dengan menerapkan model PBL pada pembelajaran IPA diharapkan peserta didik akan mampu menggunakan dan mengembangkan

kemampuan berpikir kritis untuk menyelesaikan masalah dengan menggunakan berbagai strategi penyelesaian.

Berdasarkan berbagai uraian di atas, perlu dilakukan penelitian tentang “Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Pembelajaran IPA Kelas VIII SMP Negeri 5 Sleman ”.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, dapat diidentifikasi permasalahan-permasalahan sebagai berikut :

1. Pembelajaran IPA lebih sering dianggap sebagai suatu produk yang diperoleh dengan cara menghafalkan suatu konsep dan bukan memahami konsep IPA tersebut.
2. Peserta didik umumnya kurang aktif berpartisipasi dalam kegiatan proses pembelajaran di kelas.
3. Dalam kegiatan pembelajaran peserta didik belum biasa dilibatkan dalam kegiatan analisis mengolah masalah, mengevaluasi, dan menciptakan.
4. Peserta didik masih kesulitan dalam menerapkan pengetahuan yang dimiliki dalam kehidupan sehari-hari.
5. Pembelajaran IPA belum melibatkan peserta didik dalam kegiatan penyelidikan yang mampu meningkatkan keaktifan peserta didik dalam pembelajaran

### **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah perlu ada pembatasan masalah penelitian yaitu pembelajaran yang digunakan adalah pembelajaran IPA Terpadu dengan materi Bahan Tambahan Pangan menggunakan model *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis yang meliputi dapat mendefinisikan dan mengklarifikasi masalah, menilai informasi berdasarkan masalah, dan merancang solusi berdasarkan masalah.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah, maka dapat dirumuskan permasalahannya yaitu Bagaimana meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran IPA kelas VIII SMP Negeri 5 Sleman dengan penerapan model *Problem Based Learning* ?

### **E. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini yaitu untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran IPA kelas VIII SMP Negeri 5 Sleman dengan penerapan model *Problem Based Learning*.

### **F. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian adalah sebagai berikut :

1. Bagi Calon Guru IPA

- a. untuk melatih diri mencari solusi dalam mengelola pembelajaran di kelas.
- b. memberikan gambaran dalam menggunakan model pembelajaran yang bervariasi apabila nanti mengajar IPA di sekolah.

## 2. Bagi Peserta Didik

- a. memberikan suasana belajar lebih kondusif dan menyenangkan sehingga peserta didik tidak jenuh belajar.
- b. melatih kemampuan peserta didik dalam berpikir kritis terhadap suatu permasalahan.

## 3. Bagi Guru

Hasil penelitian ini dapat digunakan guru untuk menggunakan model yang bervariasi dalam rangka meningkatkan hasil belajar peserta didik serta dapat menumbuhkan kreatifitas guru dalam pembelajaran IPA.

## **G. Definisi Operasional**

1. Menurut Arends (2008:41,57), model *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang memberikan berbagai situasi permasalahan kepada peserta didik dan dapat berfungsi sebagai batu loncatan dalam penyelidikan. Menurut Trianto (2010:90), model pembelajaran berdasarkan masalah merupakan suatu model pembelajaran yang didasarkan pada banyaknya permasalahan yang membutuhkan penyelidikan *autentik* yakni penyelidikan yang membutuhkan penyelesaian nyata dari permasalahan yang nyata.

2. Menurut Dike (2010:18-24), kemampuan berpikir kritis (*critical thinking*) adalah mendefinisikan permasalahan, menilai dan mengolah informasi berhubungan dengan masalah, dan membuat solusi permasalahan.
3. Menurut Herawati (2000:113), pembelajaran IPA merupakan integrasi antara proses inkuiri dan pengetahuan sehingga pengembangan konsep IPA harus dikaitkan dengan pengembangan keterampilan ilmiah dan sikap ilmiah. Peserta didik dilatih untuk mengembangkan keterampilan menjelajah lingkungan dan memecahkan masalah.
4. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 722/MenKes/Per/IX/88, Bahan Tambahan Pangan (BTP) adalah bahan yang biasanya tidak digunakan sebagai campuran dalam makanan, mempunyai atau tidak mempunyai nilai gizi. BTP sengaja ditambahkan ke dalam makanan dengan tujuan teknologi pada pembuatan, pengolahan, penyiapan, perlakuan, pengepakan, pengemasan, penyimpanan atau pengangkutan makanan untuk menghasilkan suatu komponen yang dapat mempengaruhi sifat khas makanan tersebut.



## **BAB II KAJIAN PUSTAKA**

### **A. Karakteristik IPA**

IPA merupakan konsep pembelajaran alam dan mempunyai hubungan yang sangat luas terkait dengan kehidupan manusia. Pembelajaran IPA sangat berperan dalam proses pendidikan karena itu IPA memiliki upaya untuk membangkitkan minat serta kemampuan dalam mengembangkan ilmu pengetahuan dan pemahaman tentang alam. Dalam pengetahuan IPA banyak fakta yang belum terungkap dan masih bersifat rahasia sehingga hasil penemuannya dapat dikembangkan menjadi ilmu pengetahuan alam yang baru dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Nizamuddin dan Hariwijaya (1991:53), IPA merupakan hasil yang diperoleh atas dasar penelitian dengan menggunakan metode ilmiah disertai pengujian berulang kali sehingga diperoleh ilmu yang mantap baik untuk terapan maupun ilmu murni.

Menurut Soewandi (1992:7), IPA merupakan gambaran tentang alam yang harus dipahami dan dihayati oleh para peserta didik sebagai landasan dalam penerapan disiplin ilmu sehingga dapat membuahkan hasil yang relevan dan seimbang dengan keadaan alam serta kesejahteraan umat. Menurut Abdullah dan Enny (2001:18), IPA merupakan pengetahuan teoretis yang diperoleh atau disusun dengan cara yang khas atau khusus, yaitu dengan melakukan observasi, eksperimentasi, penyimpulan, penyusunan teori, observasi dan demikian seterusnya kait mengkait antara cara yang satu dengan cara yang lain.

Menurut Trianto (2011:151), Ilmu Pengetahuan Alam adalah pengetahuan yang diperoleh melalui pengumpulan data dengan eksperimen, pengamatan, dan

deduksi untuk menghasilkan suatu penjelasan tentang sebuah gejala yang dapat dipercaya. Menurut Suparwoto (2011:1), sains merupakan pengetahuan khusus yang mengkaji alam atau seringkali sains diartikan sebagai ilmu pengetahuan alamiah. Wonorahardjo (2010:11), juga menyatakan bahwa sains merupakan kumpulan pengetahuan tentang objek gejala alam yang diperoleh melalui metode ilmiah. Selain itu sains berusaha memanfaatkan alam untuk kesejahteraan manusia, meningkatkan taraf hidup, efisiensi dan efektifitas kerja.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas maka dapat disimpulkan bahwa IPA merupakan ilmu pengetahuan atau kumpulan konsep, prinsip, hukum dan teori yang diperoleh dengan menggunakan langkah-langkah ilmiah yang berupa metode ilmiah. Hasil ilmiah tersebut kemudian dilanjutkan dengan observasi yang bersifat umum sehingga akan terus disempurnakan. Hal tersebut dilakukan sebagai upaya manusia yang meliputi mental, keterampilan, strategi menghitung yang dapat diuji kebenarannya dengan dilandasi sikap keingintahuan (*curiosity*), keteguhan hati (*courage*), ketekunan (*persistence*) untuk menyingkap rahasia alam semesta.

## **B. Pembelajaran IPA**

Menurut Sugihartono, dkk. (2007:73), pembelajaran sesungguhnya merupakan kegiatan yang dilakukan untuk menciptakan suasana atau memberikan pelayanan agar peserta didik belajar. Belajar merupakan suatu proses memperoleh pengetahuan, pengalaman, dan keterampilan dalam wujud

perubahan tingkah laku menjadi lebih baik dan bersifat tetap karena adanya interaksi individu dengan lingkungannya.

Pengajaran menurut Sudjana (1989:43), merupakan suatu proses, terjadinya interaksi guru - peserta didik melalui kegiatan terpadu dari dua bentuk kegiatan, yakni kegiatan belajar peserta didik dengan kegiatan mengajar guru. Titik berat proses pengajaran, ialah kegiatan peserta didik belajar. Sama halnya dengan pendapat Hamzah, Uno (2010:9), pembelajaran adalah upaya membelajarkan siswa dan perancangan pembelajaran merupakan penataan upaya tersebut agar muncul perilaku belajar.

Menurut Isjoni dan Arif (2008:150), belajar merupakan proses memperoleh pengetahuan dan pengalaman dalam wujud perubahan tingkah laku dan kemampuan bereaksi yang relatif permanen. Tidak semua tingkah laku dikategorikan sebagai aktivitas belajar. Menurut Trianto (2009:16), belajar merupakan perubahan pada individu yang terjadi melalui pengalaman, dan bukan karena pertumbuhan atau perkembangan tubuhnya atau karakteristik seseorang sejak lahir.

Menurut Jogiyanto (2007:12), pembelajaran merupakan suatu proses kegiatan yang berasal atau berubah lewat interaksi dari suatu situasi yang dihadapi. Karakteristik-karakteristik dari perubahan aktivitas tersebut tidak dapat dijelaskan berdasarkan kecenderungan-kecenderungan reaksi asli, kematangan, atau perubahan-perubahan sementara dari organism.

Menurut Herawati (2000:113), pembelajaran IPA merupakan integrasi antara proses inkuiri dan pengetahuan sehingga pengembangan konsep IPA

harus dikaitkan dengan pengembangan keterampilan ilmiah dan sikap ilmiah. Peserta didik dilatih untuk mengembangkan keterampilan menjelajah lingkungan dan memecahkan masalah. Pembelajaran IPA diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya di dalam kehidupan sehari-hari (Trianto, 2011:53). Pembelajaran IPA hendaknya memberi kesempatan peserta didik untuk mengembangkan keterampilan dalam mengidentifikasi masalah sosial yang mempunyai dasar IPA (Sumaji, 1998:35).

Pembelajaran IPA, menurut Rohandi (1998:113), merupakan proses konstruksi pengetahuan (sains) melalui aktivitas berpikir anak. Peserta didik dibimbing untuk menelusuri masalah, mencari penjelasan mengenai fenomena yang dilihat, dan melakukan eksperimen untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi.

Proses pembelajaran IPA menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi siswa dalam pemahaman terhadap alam sekitar secara ilmiah. Pembelajaran IPA diarahkan untuk mencari tahu sehingga dapat membantu peserta didik dalam memahami alam sekitar lebih mendalam. Kita tahu permasalahan dalam kajian IPA masih banyak yang belum terpecahkan, untuk itu peserta didik diajak berjelajah mempelajari IPA dengan memaparkan masalah dulu kemudian menyelesaikannya dengan metode ilmiah.

### **C. Model *Problem Based Learning***

Menurut Buchari Alma (2008:100), model mengajar merupakan sebuah perencanaan pengajaran yang menggambarkan proses yang ditempuh pada proses belajar mengajar agar dicapai perubahan spesifik pada perilaku peserta didik seperti yang diharapkan. Model pembelajaran, menurut Isjoni dan Arif (2008:146), merupakan strategi yang digunakan guru untuk meningkatkan motivasi belajar, sikap belajar di kalangan peserta didik, mampu berpikir kritis, memiliki keterampilan sosial, dan pencapaian hasil pembelajaran yang lebih optimal.

Pemilihan model pembelajaran dapat memacu peserta didik untuk lebih aktif dalam belajar. Salah satu alternatif model pembelajaran yang dapat mengembangkan keterampilan berpikir peserta didik dalam memecahkan masalah adalah Model *Problem Based Learning*.

#### **1. Pengertian *Problem Based Learning***

Model *Problem Based Learning* atau pembelajaran berdasarkan masalah merupakan model pembelajaran yang didesain menyelesaikan masalah yang disajikan. Menurut Arends (2008:41), PBL merupakan model pembelajaran yang menyuguhkan berbagai situasi bermasalah yang autentik dan bermakna kepada peserta didik, yang dapat berfungsi sebagai batu loncatan untuk investigasi dan penyelidikan. PBL membantu peserta didik untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan keterampilan menyelesaikan masalah. Menurut Ni Made (2008:76), penerapan model pembelajaran berbasis masalah dimaksudkan untuk meningkatkan partisipasi dan prestasi

belajar peserta didik karena melalui pembelajaran ini peserta didik belajar bagaimana menggunakan konsep dan proses interaksi untuk menilai apa yang mereka ketahui, mengidentifikasi apa yang ingin diketahui, mengumpulkan informasi dan secara kolaborasi mengevaluasi hipotesisnya berdasarkan data yang telah dikumpulkan.

Menurut Trianto (2010:90), model pembelajaran berdasarkan masalah merupakan suatu model pembelajaran yang didasarkan pada banyaknya permasalahan yang membutuhkan penyelidikan autentik yakni penyelidikan yang membutuhkan penyelesaian nyata dari permasalahan yang nyata. Sama halnya menurut Yatim Riyanto (2009:288), model *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang dapat membantu peserta didik untuk aktif dan mandiri dalam mengembangkan kemampuan berpikir memecahkan masalah melalui pencarian data sehingga diperoleh solusi dengan rasional dan autentik.

Model *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang membantu peserta didik untuk mengembangkan keaktifan dalam kegiatan penyelidikan. Selain itu Model PBL dapat mengembangkan kemampuan berpikir dalam upaya menyelesaikan masalah.

## **2. Karakteristik *Problem Based Learning***

Menurut Sanjaya (2006:214), ciri utama strategi pembelajaran berdasarkan masalah (SPBM) yang pertama adalah rangkaian aktivitas pembelajaran, artinya peserta didik tidak hanya mendengarkan ceramah dan menghafal namun dititikberatkan pada kegiatan peserta didik dalam berpikir,

berkomunikasi, mengolah data, dan menyimpulkan. Kedua, aktivitas pembelajaran diarahkan untuk menyelesaikan masalah. Dalam proses pembelajaran perlu adanya masalah yang diteliti. Ketiga, pemecahan masalah dilakukan menggunakan pendekatan berpikir secara ilmiah. Proses berpikir ini dilakukan secara sistematis dan empiris.

Menurut Made Wina (2009:87), terdapat tiga karakteristik pemecahan masalah, yakni pemecahan masalah merupakan aktivitas kognitif, tetapi dipengaruhi perilaku. Kemudian hasil pemecahan masalah dapat dilihat dari tindakan dalam mencari permasalahan. Selanjutnya pemecahan masalah merupakan proses tindakan manipulasi dari pengetahuan yang dimiliki sebelumnya.

Menurut Shahram (2002), pembelajaran berdasarkan masalah memiliki ciri seperti berikut ini.

- a. Berpusat pada siswa, guru sebagai fasilitator atau pembimbing. Pada pembelajaran disajikan situasi bermasalah. Peserta didik dibimbing untuk belajar mengembangkan pengetahuan dan keterampilan menyelesaikan masalah. Peserta didik belajar bersama kelompok yang nantinya informasi yang mereka peroleh dapat bermakna bagi dirinya sendiri.
- b. Belajar melampaui target. Kemampuan memecahkan masalah dalam model ini membantu menganalisis situasi. Masalah yang diberikan merupakan wahana belajar untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah.

Menurut Arends (2008:42), model pembelajaran berdasarkan masalah memiliki karakteristik sebagai berikut :

- a. Pengajuan pertanyaan atau masalah. Pembelajaran berdasarkan masalah mengorganisasikan pengajaran di sekitar masalah sosial yang penting bagi peserta didik. Peserta didik dihadapkan pada situasi kehidupan nyata, mencoba membuat pertanyaan terkait masalah dan memungkinkan munculnya berbagai solusi untuk menyelesaikan permasalahan.
- b. Berfokus pada keterkaitan antardisiplin. Meskipun pembelajaran berdasarkan masalah berpusat pada pelajaran tertentu (IPA, matematika, sejarah), namun permasalahan yang diteliti benar-benar nyata untuk dipecahkan. Peserta didik meninjau permasalahan itu dari berbagai mata pelajaran.
- c. Penyelidikan autentik. Pembelajaran berdasarkan masalah mengharuskan peserta didik untuk melakukan penyelidikan autentik untuk menemukan solusi nyata untuk masalah nyata. Peserta didik harus menganalisis dan menetapkan masalah, kemudian mengembangkan hipotesis dan membuat prediksi, mengumpulkan dan menganalisis informasi, melaksanakan percobaan (bila diperlukan), dan menarik kesimpulan.
- d. Menghasilkan produk dan mempublikasikan. Pembelajaran berdasarkan masalah menuntut peserta didik untuk menghasilkan produk tertentu dalam bentuk karya nyata atau peragaan yang dapat mewakili penyelesaian masalah yang mereka temukan.



- e. Kolaborasi. Pembelajaran berdasarkan masalah ditandai oleh peserta didik yang saling bekerja sama, paling sering membentuk pasangan dalam kelompok-kelompok kecil. Bekerja sama memberi motivasi untuk secara berkelanjutan dalam penugasan yang lebih kompleks dan meningkatkan pengembangan ketrampilan sosial.

Berdasarkan uraian dari beberapa ahli dapat ditarik kesimpulan bahwa karakteristik model pembelajaran berdasarkan masalah adalah menekankan pada upaya penyelesaian permasalahan. Peserta didik dituntut aktif untuk mencari informasi dari segala sumber berkaitan dengan permasalahan yang dihadapi. Hasil analisis peserta didik nantinya digunakan sebagai solusi permasalahan dan dikomunikasikan.

### **3. Langkah Proses *Problem Based Learning***

Pembelajaran berdasarkan masalah memiliki prosedur yang jelas dalam melibatkan peserta didik untuk mengidentifikasi permasalahan. John Dewey dalam Wina Sanjaya (2006:217), menjelaskan 6 langkah strategi pembelajaran berdasarkan masalah yang kemudian dinamakan metode pemecahan masalah (*problem solving*), yaitu :

- a. Merumuskan masalah, yakni langkah peserta didik dalam menentukan masalah yang akan dipecahkan.
- b. Menganalisis masalah, yakni langkah peserta didik meninjau masalah secara kritis dari berbagai sudut pandang.
- c. Merumuskan hipotesis, yakni langkah peserta didik dalam merumuskan pemecahan masalah berdasarkan pengetahuan yang dimilikinya.

- d. Mengumpulkan data, yakni langkah peserta didik untuk mencari informasi dalam upaya pemecahan masalah.
- e. Pengujian hipotesis, yakni langkah peserta didik untuk merumuskan kesimpulan sesuai dengan penerimaan dan penolakan hipotesis yang diajukan.
- f. Merumuskan rekomendasi pemecahan masalah, yakni langkah peserta didik menggambarkan rumusan hasil pengujian hipotesis dan rumusan kesimpulan.

Menurut Trianto (2009:97), peran guru dalam pembelajaran berdasarkan masalah adalah sebagai berikut:

- a. Mengajukan masalah sesuai dengan kehidupan nyata sehari-hari.
- b. Membimbing penyelidikan misal melakukan eksperimen.
- c. Memfasilitasi dialog peserta didik.
- d. Mendukung belajar peserta didik.

Menurut Arends (2008:57), sintaks untuk model *Problem Based Learning* (PBL) dapat disajikan seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Sintaks Model *Problem Based Learning* (PBL)

Fase	Perilaku Guru
Fase 1: Memberikan orientasi tentang permasalahannya kepada peserta didik	Guru membahas tujuan pelajaran, mendeskripsikan berbagai kebutuhan logistik penting, dan memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam kegiatan mengatasi masalah.
Fase 2: Mengorganisasikan peserta didik untuk meneliti	Guru membantu peserta didik untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar yang terkait dengan permasalahannya.
Fase 3: Membantu investigasi mandiri dan kelompok	Guru mendorong peserta didik untuk mendapatkan informasi yang tepat,

Fase	Perilaku Guru
Fase 4: Mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya dan memamerkan	melaksanakan eksperimen, dan mencari penjelasan dan solusi. Guru membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan hasil karya yang tepat, seperti laporan, rekaman video, dan model-model, dan membantu mereka untuk menyampaikannya kepada orang lain.
Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah	Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi terhadap penyelidikannya dan proses-proses yang mereka gunakan.

Sumber : Arends (2008:57)

Menurut Made Wina (2006:92), tahap-tahap strategi belajar berbasis masalah adalah sebagai berikut :

- a. menemukan masalah.
- b. mendefinisikan masalah.
- c. mengumpulkan fakta.
- d. menyusun hipotesis (dugaan sementara).
- e. melakukan penyelidikan.
- f. menyempurnakan permasalahan yang telah didefinisikan.
- g. menyimpulkan alternatif pemecahan secara kolaboratif.
- h. melakukan pengujian hasil (solusi) pemecahan masalah.

Menurut Yatim Riyanto (2009:288), langkah-langkah model *Problem Based Learning* adalah sebagai berikut :

- a. Guru memberikan permasalahan kepada peserta didik.
- b. Peserta didik dibentuk kelompok kecil, kemudian masing-masing kelompok tersebut mendiskusikan masalah dengan pengetahuan dan

keterampilan dasar yang mereka miliki. Peserta didik juga membuat rumusan masalah serta hipotesisnya.

- c. Peserta didik aktif mencari informasi dan data yang berhubungan dengan masalah yang telah dirumuskan.
- d. Peserta didik rajin berdiskusi dengan kelompoknya untuk menyelesaikan masalah yang diberikan dengan melaporkan data-data yang telah diperoleh.
- e. Kegiatan diskusi penutup dilakukan apabila proses sudah memperoleh solusi yang tepat.

Dalam penelitian ini, peneliti mengambil pendapat dari Arends untuk melakukan langkah pembelajaran menggunakan model PBL. Sintaks pembelajaran yang dikemukakan Arends sudah jelas dan terinci. Secara umum langkah pembelajaran diawali dengan pengenalan masalah kepada peserta didik. Selanjutnya peserta didik diorganisasikan dalam beberapa kelompok untuk melakukan diskusi penyelesaian masalah. Hasil dari analisis kemudian dipresentasikan kepada kelompok lain. Akhir pembelajaran guru melakukan klarifikasi mengenai hasil penyelidikan peserta didik.

#### **4. Keunggulan *Problem Based Learning***

Keunggulan strategi pembelajaran berdasarkan masalah menurut Sanjaya (2006:220), adalah sebagai berikut:

- a. Pemecahan masalah merupakan teknik yang bagus untuk memahami isi pembelajaran.

- b. Pemecahan masalah dapat merangsang kemampuan peserta didik untuk menemukan pengetahuan baru bagi mereka.
- c. Pemecahan masalah dapat meningkatkan aktivitas belajar peserta didik.
- d. Pemecahan masalah dapat membantu peserta didik untuk menerapkan pengetahuan mereka dalam kehidupan sehari-hari.
- e. Pemecahan masalah dapat membantu peserta didik mengembangkan pengetahuannya serta dapat digunakan sebagai evaluasi diri terhadap hasil maupun proses belajar.
- f. Pemecahan masalah dapat membantu peserta didik untuk berlatih berfikir dalam menghadapi sesuatu.
- g. Pemecahan masalah dianggap menyenangkan dan lebih digemari peserta didik.
- h. Pemecahan masalah mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kemampuan menyesuaikan dengan pengetahuan baru.
- i. Pemecahan masalah memberi kesempatan peserta didik untuk mengaplikasikan pengetahuan mereka dalam kehidupan nyata.
- j. Pemecahan masalah mengembangkan minat belajar peserta didik.

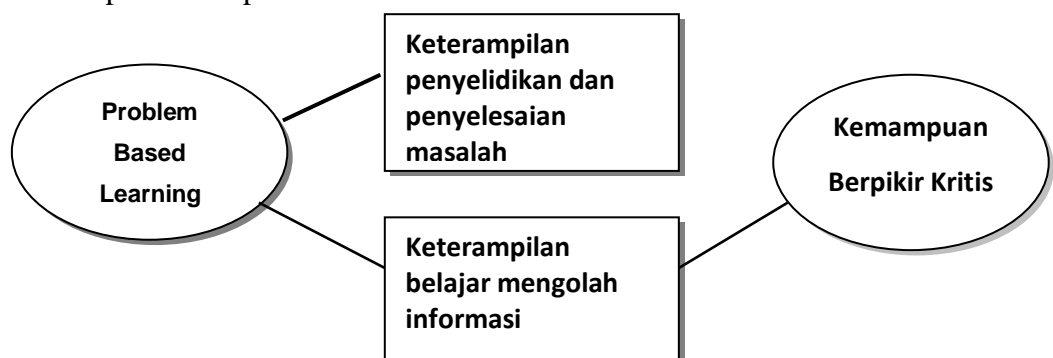
Pembelajaran berdasarkan masalah menurut Trianto (2010:96), adalah pembelajaran yang realistik dengan kehidupan peserta didik, pemberian konsep untuk menumbuhkan sikap inkuiri peserta didik, dan memupuk kemampuan *problem solving*. Begitu pula menurut Martinis dan Bansu (2009:83), pembelajaran berdasarkan masalah membantu peserta didik untuk mengembangkan pengetahuan baru untuk kepentingan persoalan berikutnya.

Kemudian dapat membantu peserta didik belajar mentransfer pengetahuan mereka ke dalam persoalan nyata. Pembelajaran berdasarkan masalah dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan membantu peserta didik dalam mengevaluasi pemahamannya.

### **5. Sistem Penilaian *Problem Based Learning***

Pada pembelajaran berdasarkan masalah sistem penilaian tidak cukup hanya dengan tes tertulis namun lebih diarahkan pada hasil penyelidikan peserta didik. Hasil penyelidikan yang dimaksud adalah hasil dari kegiatan peserta didik dalam upaya menyelesaikan masalah. Penilaian dan evaluasi dilakukan dengan mengukur kegiatan peserta didik, misal dengan penilaian kegiatan dan peragaan hasil melalui presentasi. Penilaian kegiatan diambil melalui pengamatan, kemudian kemampuan peserta didik dalam merumuskan pertanyaan, dan upaya menciptakan solusi permasalahan.

Model *Problem Based Learning* erat kaitannya dengan karakteristik kemampuan berpikir kritis. Model PBL lebih menekankan pada usaha penyelesaian masalah melalui kegiatan penyelidikan. Kegiatan penyelidikan peserta didik ini tentunya membutuhkan informasi dari segala sumber. Keterampilan mengolah informasi merupakan salah satu ciri dari kemampuan berpikir kritis. Oleh karena itu hubungan model PBL dan kemampuan berpikir kritis dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hubungan Model PBL dengan Kemampuan Berpikir Kritis

#### **D. Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik**

Menurut Trianto (2010:95), berpikir adalah kemampuan untuk menganalisis, mengkritik, dan mencapai kesimpulan berdasar pada inferensi atau pertimbangan yang saksama. Menurut Isjoni dan Arif (2008:164), ada empat keterampilan berpikir, yaitu menyelesaikan masalah (*problem solving*), membuat keputusan (*decision making*), berpikir kritis, dan berpikir kreatif. Semuanya bermuara pada keterampilan berpikir tingkat tinggi yang meliputi aktivitas seperti analisis, sintesis, dan evaluasi.

Menurut Sanjaya (2006:230), berpikir adalah proses mental seseorang yang lebih dari sekedar mengingat dan memahami. Oleh karena itu kemampuan berpikir memerlukan kemampuan mengingat dan memahami. Menurut Bhisma Murti (2009:1), berpikir kritis berbeda dengan berpikir. Berpikir kritis merupakan proses berpikir intelektual di mana pemikir dengan sengaja menilai kualitas pemikirannya. Pemikir menggunakan pemikiran yang reflektif, independen, jernih, dan rasional.

Menurut Arends (2008:43), *problem based learning* membantu peserta didik untuk mengembangkan keterampilan berpikir dan keterampilan mengatasi masalah, mempelajari peran-peran orang dewasa, dan menjadi pelajar yang mandiri. Begitu pula menurut Rusman (2010:236), berpikir digunakan dalam PBL ketika peserta didik merencanakan, membuat hipotesis, mengemukakan gagasan secara sistematis. Resolusi masalah melibatkan analisis logis dan kritis, penggunaan analogi, integrasi kreatif dan sintesis.

Berikut definisi berpikir tingkat tinggi menurut Lauren Resnick (1987b) dalam Arends (2008:43) :

1. Berpikir tingkat-tinggi bersifat *non-algoritmik*. Artinya, upaya belum ditentukan sepenuhnya sebelum terdapat permasalahan.
2. Berpikir tingkat-tinggi cenderung bersifat *kompleks*. Artinya, alur berpikir dalam menentukan permasalahan dilihat dari beberapa sudut pandang.
3. Berpikir tingkat-tinggi sering mendapatkan *multiple solution* (banyak solusi), masing-masing dengan kerugian dan keuntungan, serta bukan sebuah solusi tunggal.
4. Berpikir tingkat-tinggi melibatkan penerapan *multiple criteria* (banyak kriteria), yang kadang-kadang tidak berhubungan satu sama lain.
5. Berpikir tingkat-tinggi sering melibatkan *uncertainty* (ketidakpastian). Tidak semua yang berhubungan dengan permasalahan telah diketahui.
6. Berpikir tingkat-tinggi melibatkan *self-regulation* proses-proses berpikir. Artinya, proses berpikir tingkat tinggi dalam diri seseorang muncul secara individu.
7. Berpikir tingkat-tinggi melibatkan *imposing meaning* (menentukan makna), menemukan makna atau maksud tujuan dari permasalahan.
8. Berpikir tingkat-tinggi bersifat *effortful* (membutuhkan banyak usaha). Ada banyak tindakan yang dilakukan sebagai upaya dalam menyelesaikan masalah.

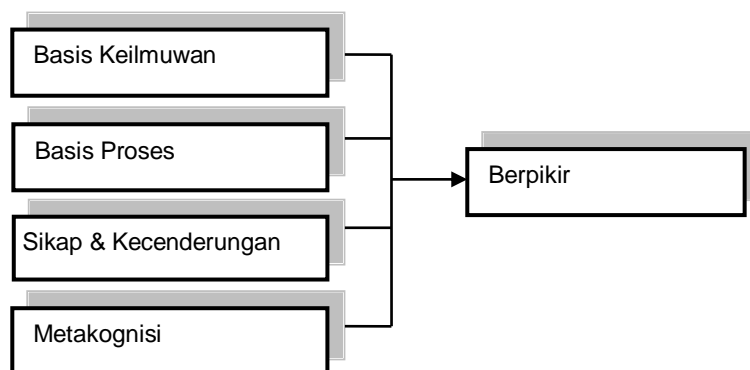
Menurut Dede Rosyada (2004:170), kemampuan berpikir kritis (*critical thinking*) adalah menghimpun berbagai informasi lalu membuat sebuah kesimpulan evaluatif dari berbagai informasi tersebut. Inti dari kemampuan berpikir kritis adalah aktif mencari berbagai informasi dan sumber, kemudian



informasi tersebut dianalisis dengan pengetahuan dasar yang telah dimiliki peserta didik untuk membuat kesimpulan.

Begitu pula menurut Bhisma Murti (2009:1), berpikir kritis meliputi penggunaan alasan yang logis, mencakup ketrampilan membandingkan, mengklasifikasi, melakukan pengurutan, menghubungkan sebab dan akibat, mendeskripsikan pola, membuat analogi, menyusun rangkaian, peramalan, perencanaan, perumusan hipotesis, dan penyampaian kritik. Menurut Ratna Yuniar (2010), berpikir kritis merupakan keterampilan berpikir yang melibatkan proses kognitif dan mengajak siswa untuk berpikir reflektif terhadap permasalahan.

Alur pengembangan berpikir kritis, menurut Kauchak dalam Dede Rosyada (2004:170), dapat dilihat dalam Gambar 1.



Gambar 2. Prosedur Berpikir Kritis menurut Kauchak dalam Dede Rosyada (2004:170)

Prosedur berpikir kritis dapat dikembangkan hingga menciptakan rumusan-rumusan berpikir kritis, sebagaimana dirumuskan Kauchak dalam Dede Rosyada (2004:173), dalam Tabel 2.

Tabel 2. Prosedur Berpikir Kritis Menurut Kauchak

No	Perbuatan	Proses
1	Observasi	

No	Perbuatan	Proses
2	Perumusan berbagai macam pola pilihan dan generalisasi	Membandingkan dan membuat klasifikasi
3	Perumusan kesimpulan berdasarkan pada pola-pola yang telah dikembangkan	Penyimpulan, memprediksi, membuat hipotesis, mengidentifikasi kasus dan efek-efeknya
4	Mengevaluasi kesimpulan berdasarkan fakta	Mendukung kesimpulan dengan data, mengamati konsistensinya, mengidentifikasi bias, stereo tipe, pengulangan, serta mengangkat kembali berbagai asumsi yang tidak pernah terumuskan, memahami kemungkinan generalisasi yang terlampau besar atau kecil, serta mengidentifikasi berbagai informasi yang relevan dan yang tidak relevan.

Sumber: Dede Rosyada (2004:173)

Contoh yang diberikan Fogarty (1991:28), dalam model keterpaduan, mata pelajaran sains dan matematika dapat dipadukan dengan keterampilan berpikir (*thinking skill*) dan keterampilan mengorganisir (*organizing skill*). Fogarty (1991:25), mengidentifikasi unsur-unsur keterampilan berpikir, keterampilan sosial dan keterampilan mengorganisasi seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Unsur-unsur Keterampilan Berpikir, Keterampilan Sosial dan Keterampilan Mengorganisasi

<i>Thinking Skills</i>	<i>Social Skills</i>	<i>Organizers</i>
<i>Prediction</i>	<i>Attentive listening</i>	<i>Web</i>
<i>Inference</i>	<i>Clarifying</i>	<i>Venn diagram</i>
<i>Hypothesize</i>	<i>Paraphrasing</i>	<i>Flow chart</i>
<i>Compare/contrast</i>	<i>Encouraging</i>	<i>Cause-effect circle</i>
<i>Classify</i>	<i>Accepting ideas</i>	<i>Agree/disagree chart</i>
<i>Generalize</i>	<i>Disagreeing</i>	<i>Grid/matrix</i>
<i>Prioritize</i>	<i>Consensus seeking</i>	<i>Concept map</i>
<i>Evaluate</i>	<i>Summarizing</i>	<i>Fishbone</i>

Sumber: Fogarty (1991:25)

Menurut Bhisma Murti (2009:1), karakteristik pemikiran kritis adalah sebagai berikut :

1. Berpikir kritis membutuhkan upaya untuk menganalisis pengetahuan dan membuat kesimpulan berdasarkan informasi dan data yang mendukung.
2. Berpikir kritis membutuhkan kemampuan memprediksi, dugaan mengenali informasi, membedakan antara fakta, teori, opini, dan keyakinan.
3. Berpikir kritis membutuhkan kemampuan untuk mengenali masalah dan menemukan solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut dengan mengumpulkan informasi dan menilai pengetahuan maupun kesimpulan.
4. Berpikir kritis berkaitan juga dengan kemampuan berbahasa yang baik dan jelas, mampu menafsirkan data, menilai bukti-bukti dan argumentasi, serta dapat mengenali ada tidaknya hubungan logis antara dugaan satu dengan dugaan lainnya.
5. Berpikir kritis melatih kemampuan untuk menarik kesimpulan dan menguji kesimpulan, merekonstruksi pola keyakinan yang dimiliki berdasarkan pengalaman yang lebih luas, dan melakukan pertimbangan yang akurat tentang hal-hal spesifik dalam kehidupan sehari-hari.

Menurut Dike (2010:18-24), kemampuan berpikir kritis terdapat 3 aspek yakni definisi dan klarifikasi masalah, menilai dan mengolah informasi berhubungan dengan masalah, solusi masalah / membuat kesimpulan dan memecahkan. Melalui model ini diharapkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat meningkat sehingga nantinya peserta didik memiliki keterampilan dan kecakapan dalam hidup. Hasil pengembangan kemampuan berpikir kritis akan meningkatkan peserta didik untuk mampu mengakses informasi dan definisi masalah berdasarkan fakta dan data akurat. Selain itu, peserta didik

juga akan mampu menyusun dan merumuskan pertanyaan secara tepat, berani mengungkapkan ide, gagasan serta menghargai perbedaan pendapat. Melalui berpikir kritis peserta didik akan memiliki kesadaran kognitif sosial dan berpartisipasi aktif dalam bermasyarakat.

Menurut Dike (2010:22), aspek dan sub indikator kemampuan berpikir kritis adalah sebagai berikut :

1. Definisi dan Klarifikasi Masalah

Aspek ini memiliki beberapa sub indikator antara lain :

- a. Mengidentifikasi isu-isu sentral atau pokok-pokok masalah.
- b. Membandingkan kesamaan dan perbedaan.
- c. Membuat dan merumuskan pertanyaan secara tepat (*critical question*).

2. Menilai Informasi yang Berhubungan dengan Masalah

- a. Peserta didik menemukan sebab-sebab kejadian permasalahan.
- b. Peserta didik mampu menilai dampak atau konsekuensi.
- c. Peserta didik mampu memprediksi konsekuensi lanjut dari dampak kejadian.

3. Solusi Masalah/ Membuat Kesimpulan dan memecahkan

- a. Peserta didik mampu menjelaskan permasalahan dan membuat kesimpulan sederhana.
- b. Peserta didik merancang sebuah solusi sederhana.
- c. Peserta didik mampu merefleksikan nilai atau sikap dari peristiwa.

Berdasarkan pendapat dari beberapa ahli di atas, penelitian ini menggunakan indikator kemampuan berpikir kritis menurut Dike. Teori Dike

tentang indikator berpikir kritis telah didefinisikan. Peneliti mengambil tiga aspek kemampuan berpikir kritis untuk dijadikan acuan penelitian. Aspek definisi dan klarifikasi masalah, peneliti menggunakan sub indikator mengidentifikasi masalah dan menyusun pertanyaan sesuai dengan wacana.

Aspek menilai informasi yang berhubungan dengan masalah, peneliti menggunakan indikator menemukan sebab-sebab kejadian peristiwa, menilai dampak kejadian, dan memprediksi dampak lanjut. Aspek solusi masalah/ membuat kesimpulan peneliti menggunakan indikator merancang solusi berdasarkan masalah. Indikator kemampuan berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini tidak sama persis dengan teori yang dikemukakan Dike karena disesuaikan dengan materi permasalahan yang dihadapi peserta didik.

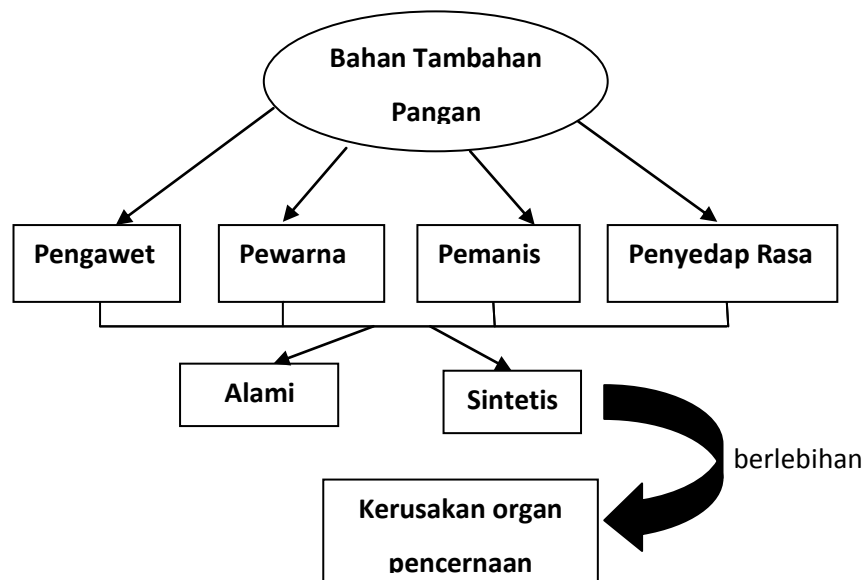
Model *Problem Based Learning* memberikan permasalahan nyata yang membutuhkan solusi dalam kehidupan sehari-hari. Sesuai dengan materi SMP Bahan Tambahan Pangan merupakan objek kajian yang mengandung permasalahan dan membutuhkan solusi penyelesaian. Oleh karena itu peneliti mengambil materi dalam penelitian ini adalah bahan tambahan pangan.

#### **E. Materi Pokok IPA SMP**

Bahan tambahan pangan yang peneliti kaji sebagai materi pada SMP meliputi pengawet, pewarna, pemanis, dan penyedap rasa. Bahan tambahan pangan (BTP) adalah bahan atau campuran bahan yang secara alami bukan merupakan bagian dari bahan baku pangan, tetapi ditambahkan ke dalam

pangan untuk mempengaruhi sifat atau bentuk bahan pangan. BTP ditambahkan untuk memperbaiki kualitas pangan agar lebih menarik.

Sesuai dengan objek kajian IPA terpadu, dalam penelitian ini peneliti mengambil materi bahan tambahan pangan yang dipadukan dengan materi sistem pencernaan. Materi pada sistem pencernaan ini berkaitan dengan efek penggunaan bahan tambahan pangan berbahaya yang mengakibatkan kerusakan pada saluran pencernaan. Alur hubungan materi bahan tambahan pangan dan sistem pencernaan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Hubungan Bahan Tambahan Pangan dengan Sistem Pencernaan

Pembelajaran IPA terpadu ini menggunakan model keterpaduan *connected*. Menurut Fogarty (1991:14), model *connected* merupakan model yang terfokus pada pembentukan saling keterhubungan antar mata pelajaran. Materi pembelajaran dalam penelitian ini adalah bahan tambahan pangan yang merupakan materi pelajaran kimia. Sedangkan kerusakan sistem pencernaan merupakan materi pelajaran biologi. Oleh karena itu melalui model *connected*

ini, peneliti berusaha menghubungkan konsep antar mata pelajaran melalui materi bahan tambahan pangan dan efek penggunaannya.

Pemakaian BTP merupakan salah satu langkah teknologi yang diterapkan oleh industri pangan berbagai skala. Sebagaimana langkah teknologi lain, maka risiko-risiko kesalahan dan penyalahgunaan tidak dapat dikesampingkan. Pemerintah juga telah mengeluarkan aturan-aturan pemakaian BTP secara optimal.

Dalam kehidupan sehari-hari BTP sudah digunakan secara umum oleh masyarakat. Kenyataannya masih banyak produsen makanan yang menggunakan bahan tambahan yang berbahaya bagi kesehatan. Efek dari bahan tambahan beracun tidak dapat langsung dirasakan, tetapi secara perlahan dapat menyebabkan sakit.

Penggunaan bahan tambahan yang beracun atau BTP yang melebihi batas akan membahayakan kesehatan masyarakat dan berbahaya bagi pertumbuhan generasi yang akan datang. Karena itu produsen pangan perlu mengetahui peraturan-peraturan yang telah dikeluarkan oleh pemerintah mengenai penggunaan BTP. Menurut Wisnu Cahyadi (2009:2), tujuan penggunaan bahan tambahan pangan adalah untuk meningkatkan atau mempertahankan nilai gizi, membuat bahan pangan lebih mudah dihidangkan, serta mempermudah preparasi bahan pangan.

Agar dapat melindungi konsumen dari berbagai masalah keamanan pangan dan industri pangan di Indonesia, berbagai peraturan dikeluarkan oleh instansi terkait. Selain Badan Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM) yang bernaung

di bawah Departemen Kesehatan, pengawasan dan pengendalian juga dilakukan oleh Departemen Pertanian, Departemen Perdagangan, dan Departemen Perindustrian. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 722/MenKes/Per/IX/88, terdapat golongan BTP yang diizinkan penggunaannya, antara lain :

1. Antioksidan (*antioxidant*).
2. Anti kempal (*anticaking agent*).
3. Pengatur keasaman (*acidity regulator*).
4. Pemanis buatan (*artificial sweetener*).
5. Pemutih dan pematang telur (*flour treatment agent*).
6. Pengemulsi, pemantap, dan pengental (*emulsifier, stabilizer, thickener*).
7. Pengawet (*preservative*).
8. Pengeras (*firming agent*).
9. Pewarna (*colour*).
10. Penyedap rasa dan aroma, penguat rasa (*flavor, flavor enhancer*).
11. Sekuestran (*sequestran*).

Beberapa bahan tambahan yang dilarang digunakan dalam makanan, menurut Permenkes RI No. 722/Menkes/Per/IX/88 adalah sebagai berikut.

1. natrium tetraborat (*boraks*).
2. Formalin (*formaldehyd*).
3. Minyak nabati yang dibrominasi (*brominated vegetable oils*).
4. Kloramfenikol (*chloramphenicol*).
5. Kalium klorat (*potassium chlorate*).



6. Dietilpirokarbonat (*diethylpyrocarbonate*, DEPC).
7. Nitrofuranzon (*nitrofurazone*).
8. P-Phenetilkarbamida (*p-phenetilkarbamide, dulcin, 4-ethoxyphenyl urea*).
9. Asam salisilat dan garamnya (*salicylic acid and its salt*).

Beberapa bahan lain yang juga dilarang penggunaannya antara lain seperti rhodamin B (pewarna merah), methanyl yellow (pewarna kuning), dulcin (pemanis sintetis), dan potassium bromat (pengeras). Bahan-bahan di atas jika digunakan dalam makanan merupakan zat yang berbahaya untuk kesehatan tubuh.

### **1. Pengawet**

Bahan pengawet umumnya digunakan untuk mengawetkan pangan yang mempunyai sifat mudah rusak. Bahan ini dapat menghambat atau memperlambat proses degradasi bahan pangan, fermentasi, pengasaman, atau penguraian terutama yang disebabkan oleh faktor biologi seperti mikroba. Penggunaan pengawet dalam makanan harus tepat, baik jenis maupun dosisnya. Menurut Wisnu Cahyadi (2009:5) bahan pengawet yang sering digunakan di pasaran adalah benzoat, yang umumnya dalam bentuk natrium benzoat atau kalium benzoat. Benzoat banyak terdapat pada sari buah, minuman ringan, saus tomat, selai, jeli, manisan, kecap, dan lain-lain.

Pada saat ini masih banyak ditemukan penggunaan bahan pengawet yang dilarang untuk digunakan dalam pangan dan berbahaya bagi kesehatan seperti boraks dan formalin. Formalin banyak disalah gunakan untuk mengawetkan pangan seperti tahu dan mie basah. Formalin sebenarnya merupakan bahan

untuk mengawetkan mayat dan organ tubuh dan sangat berbahaya bagi kesehatan. Oleh karena itu dalam peraturan Menteri Kesehatan RI No. 772/Menkes/Per/IX/88 formalin merupakan salah satu bahan yang dilarang digunakan sebagai BTP.

Menurut Wisnu Cahyadi (2009:7), jenis bahan pengawet terdapat dua macam yakni pengawet anorganik dan organik. Bahan- bahan tersebut antara lain :

**a. Pengawet Anorganik**

Zat pengawet anorganik yang sering digunakan antara lain sulfat, hidrogen peroksida, nitrat, dan nitrit. Penggunaan pengawet terutama nitrit untuk mengawetkan warna daging ternyata menimbulkan efek berbahaya. Nitrit dapat berikatan dengan amino dan membentuk turunan nitrosamin yang bersifat toksik. Reaksi pembentukan nitrosamin dalam perut yang bersuasana asam dapat menimbulkan kanker dari zat yang ditimbulkan nitrosoamina. Namun sejauh ini, penelitian menunjukkan bahwa pembentukan nitrosoamina pada pangan masih jauh dari dosis yang membahayakan hewan.

**b. Pengawet Organik**

Zat pengawet organik digunakan dalam bentuk asam maupun garam. Zat kimia yang sering dipakai sebagai pengawet adalah Asam sorbat, Asam propionat, Asam benzoat, Asam asetat, dan Epoksida.

Tabel 4. Daftar Bahan Pengawet Organik yang Diizinkan Pemakaiannya dan Dosis Maksimum yang Diperkenankan oleh Dirjen POM.

No	Nama Pengawet	Penggunaan dalam pangan	Ukuran Maks yang diizinkan
----	---------------	-------------------------	----------------------------

No	Nama Pengawet	Penggunaan dalam pangan	Ukuran Maks yang diizinkan
1	Benzoat (dalam bentuk asam, atau garam kalium, atau natrium benzoat)	Untuk mengawetkan minuman ringan dan kecap Sari buah, saus tomat, saus sambal, jem, dan jeli, manisan, agar-agar dan pangan lain	600 g/kg 1 g/kg
2	Propionat (dalam bentuk asam, atau garam kalium atau natrium propionat)	Untuk mengawetkan roti Keju olahan	2 kg 3 g/kg
3	Nitrit (dalam bentuk garam kalium/ natrium nitrit) dan Nitrat (dalam bentuk garam kalium/ natrium nitrat)	Untuk mengawetkan daging olahan atau yang diawetkan seperti sosis  Korned dalam kaleng Keju	125 mg nitrit/kg atau 500 mg nitrat/kg 50mg nitrit/kg 50mg nitrit/kg
4	Sorbat (dalam bentuk kalium/kalsium sorbat)	Untuk mengawetkan margarine, pekatan sari buah dan keju	1 g/kg
5	Sulfit (dalam bentuk kalium atau kalsium bisulfit atau metabisulfit)	Mengawetkan potongan kentang goring Udang beku Pekatan sari nanas	50 mg/kg 100 mg/kg 500 mg/kg

Sumber : Lampiran Peraturan Menteri Kesehatan RI No.772/Menkes/Per/ IX/88

Tabel 4 di atas merupakan bahan kimia yang diizinkan penggunaannya sebagai pengawet makanan. Pengawet yang tidak diizinkan dan tetap dipergunakan sebagai pengawet seperti boraks dan formalin masih saja ditemukan di masyarakat. Penggunaan formalin sebagai bahan pengawet makanan dapat menyebabkan kanker paru-paru serta gangguan pada alat pencernaan dan jantung. Boraks menimbulkan gangguan pada otak, hati, dan kulit.

Pengaruh bahan pengawet terhadap kesehatan tubuh dapat dilihat pada

Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh Beberapa Bahan Pengawet Terhadap Kesehatan.

<b>Bahan Pengawet</b>	<b>Produk Pangan</b>	<b>Pengaruh terhadap Kesehatan</b>
Ca-benzoat	Sari buah, minuman ringan, minuman anggur manis, ikan asin	Dapat menyebabkan reaksi merugikan pada asmatis dan yang peka terhadap aspirin.
Sulfur dioksida (SO <sub>2</sub> )	Sari buah, <i>cider</i> , buah kering, kacang kering, sirup, acar	Dapat menyebabkan pelukaan lambung, mempercepat serangan asma, mutasi genetik, kanker dan alergi.
K-nitrit	Daging kornet, daging kering, daging asin, pikel daging	Nitrit dapat mempengaruhi kemampuan sel darah untuk membawa oksigen, menyebabkan kesulitan bernafas dan sakit kepala, anemia, radang ginjal, muntah.
Ca- / Na-propionat	Produk roti dan tepung	Migrain, kelelahan, kesulitan tidur
Na-metasulfat	Produk roti dan tepung	Alergi kulit
Asam sorbat	Produk jeruk, keju, pikel dan salad	Pelukaan kulit
Natamysin	Produk daging dan keju	Dapat menyebabkan mual, muntah, tidak nafsu makan, diare dan pelukaan kulit.
K-asetat	Makanan asam	Merusak fungsi ginjal
BHA	Daging babi segar dan sosisnya, minyak sayur, <i>shortening</i> , kripik kentang, pizza beku, instant teas	Menyebabkan penyakit hati dan kanker.
Formalin	Tahu, Mie Basah	Kanker paru-paru, Gangguan pada jantung, Gangguan pada alat pencernaan, Gangguan pada ginjal, dan lain- lain.
Boraks	Bakso, mie	Gangguan pada kulit,

<b>Bahan Pengawet</b>	<b>Produk Pangan</b>	<b>Pengaruh terhadap Kesehatan</b>
atau Pijer		Gangguan pada otak, Gangguan pada hati, dan lain-lain

sumber : Huzaimah Hamid (2009:1)

## **2. Pewarna**

Bahan tambahan pangan berikutnya adalah pewarna. Penambahan bahan pewarna pada makanan dilakukan untuk memberi kesan menarik bagi konsumen, menyeragamkan warna makanan, menstabilkan warna, menutupi perubahan warna selama proses pengolahan, dan mengatasi perubahan warna selama penyimpanan. Bahan pewarna makanan juga terdapat dua jenis yakni pewarna alami dan pewarna sintetis.

### **a. Pewarna Alami**

Pewarna alami merupakan pewarna yang diperoleh dari alam. Contoh pewarna alami adalah kunyit yang menghasilkan warna kuning, buah naga yang menghasilkan warna merah keunguan, daun pandan menghasilkan warna hijau. Pewarna alami merupakan pewarna yang aman untuk dikonsumsi, namun pewarna jenis ini warna yang dihasilkan tidak homogen.

### **b. Pewarna Sintetis**

Pewarna sintetis merupakan pewarna yang dihasilkan dari sintetis bahan kimia. Pewarna sintetis menghasilkan warna homogen pada produk dan sangat efisien karena hanya membutuhkan jumlah sedikit dalam penggunaannya. Contoh pewarna sintetis antara lain tartazin, amaranth, *sunset yellow* FCF, eritrosin, biru berlian, *ponceau 4R*. Akan tetapi, seringkali terjadi

penyalahgunaan pewarna untuk bahan pangan, misalnya pewarna tekstil dan kulit digunakan untuk pewarna bahan pangan. Hal ini sangat berbahaya bagi kesehatan karena terdapat logam berat pada pewarna tersebut.

Beberapa pewarna sintetis yang dilarang penggunaannya menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No.772/Menkes/Per/ IX/88 karena berbahaya dan bersifat karsinogenik (penyebab kanker) antara lain *citrus red no.2*, *ponceau 3R*, *ponceau SX*, *rhodamine B*, *gulnea green B*, *magenta*, *chrysoidine*, *butter yellow*, *auramine*, *oil oranges SS*, *oil oranges XO*, *oil yellow AB*, *oil yellow OB*. Pewarna sintetis yang diijinkan pun jika penggunaannya berlebihan juga berbahaya bagi kesehatan.

### **3. Pemanis**

Pemanis merupakan zat pemberi rasa manis. Berdasarkan sumber pemanis, pemanis terdiri dari dua jenis yakni pemanis alami dan pemanis sintetis.

#### **a. Pemanis Alami**

Pemanis alami merupakan pemanis yang berasal dari tanaman. Contoh pemanis alami seperti gula tebu, gula aren, gula jawa (gula kelapa), dan madu. Menurut Wisnu Cahyadi (2009:77) beberapa pemanis alami yang sering digunakan adalah Sukrosa, Laktosa, Maltosa, Galaktosa, D-galaktosa, D-fruktosa, Sorbitol, Manitol, Gliserol, dan Glisina.

#### **b. Pemanis Sintetik**

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No.772/Menkes/Per/ IX/88, pemanis sintetis merupakan bahan tambahan pangan yang dapat menyebabkan rasa manis pada pangan, dan hampir tidak memiliki nilai gizi. Menurut Wisnu

Cahyadi (2009:78), beberapa pemanis sintetis yang sering digunakan adalah sakarin, siklambat, aspartame, dulsin, sorbitol sintetis, dan nitro-propoksi-anilin. Beberapa pemanis buatan yang direkomendasikan oleh Depkes RI dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Bahan Pemanis Sintetis yang Diizinkan Sesuai Peraturan.

<b>Nama Pemanis Sintetis</b>	<b>Batas maksimum penggunaan</b>
Sakarin (300-700x manis gula)	100 mg/kg (permen), 200 mg/kg (Es krim, jem, jeli), 300 mg/kg (saus, Es lilin, minuman ringan, minuman yogurt)
Siklambat (30-80x manis gula)	1 g/kg (permen), 2 g/kg (Es krim, jem, jeli), 3 mg/kg (saus, lilin, minuman ringan, minuman yogurt)
Sorbitol	5 g/kg (kismis), 300 mg/kg (jem, jeli, roti)

Sumber : Lampiran Peraturan Menteri Kesehatan RI No.772/Menkes/Per/ IX/88

Pemanis sintetis biasanya digunakan oleh penderita diabetes dan orang yang sedang menjalankan diet ketat karena mengandung kalori rendah. Namun perlu diwaspadai, penggunaan pemanis sintetis secara berlebihan dapat menimbulkan penyakit bahkan penyebab kanker kandung kemih.

#### **4. Penyedap Rasa**

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No.772/Menkes/Per/ IX/88 tentang Bahan Tambahan Pangan, penyedap rasa dan aroma, dan penguat rasa merupakan bahan tambahan pangan yang dapat memberikan, menambah atau mempertegas rasa dan aroma. Bahan penyedap juga terdiri dari dua jenis, yakni penyedap alami dan sintetis. Penyedap alami misalnya bumbu rempah-rempah dan ekstrak tanaman. Penyedap sintetis merupakan penyedap yang dihasilkan dari sintetis bahan kimia. Penyedap rasa yang sering digunakan adalah monosodium glutamat (MSG) atau vetsin.

Menurut Wisnu Cahyadi (2009:110), mekanisme kerja MSG menyedapkan rasa daging karena adanya hidrolisis protein dalam mulut, meningkatkan rasa asin, mengurangi rasa pahit pada sayur dan meningkatkan cita rasa. Asam glutamat berasal dari tanaman seperti tepung gandum, kedelai, jagung, dan lain-lain. Pemisahan asam glutamat dilakukan secara hidrolisis menggunakan asam klorida sampai pH 3,2 selanjutnya dilakukan netralisasi dengan penambahan natrium karbonat, dekolorisasi, dan kristalisasi. Hasil dari hidrolisis ini merupakan garam mononatrium/ sodium glutamat (MSG).

Beberapa penyedap buatan yang direkomendasikan Depkes RI antara lain tertera dalam Tabel 7.

Tabel 7. Bahan Penyedap Sintetik yang Diizinkan Sesuai Peraturan.

<b>Nama</b>	<b>Batas penggunaan maksimum</b>
Monosodium glutamat (MSG)	Secukupnya
Vanilin (panili)	0,7 g/kg produk siap konsumsi
Benzadehida (Cherry)	Secukupnya
Aldehida (sinamat)	Secukupnya
Mentol (mint)	Secukupnya
Eugenol (rempah-rempah)	Secukupnya
Benzilasetat (strawbery)	Secukupnya
Amil asetat (pisang)	Secukupnya

Sumber : Lampiran Peraturan Menteri Kesehatan RI No.772/Menkes/Per/ IX/88

Menurut Wisnu Cahyadi (2009:114) pada penelitian John Olney (1969), penggunaan MSG yang diberikan pada tikus menunjukkan hasil kerusakan pada sel saraf khususnya bagian otak hipotalamus. Kemudian MSG yang disuntikkan ke bawah kulit anak tikus menimbulkan kerusakan saraf otak dan pertumbuhan anak tikus menjadi pendek, gemuk, serta mengalami kerusakan retina mata.



Hal di atas bila diterapkan pada manusia yang mengonsumsi secara berlebihan juga berpengaruh pada kesehatan saraf otak. Pertumbuhan anak-anak akan mengalami gangguan pada sistem saraf yang berdampak pada kesulitan secara emosional.

### **5. Efek Bahan Tambahan Pangan (BTP)**

Penggunaan bahan tambahan pangan secara terus-menerus akan berakibat buruk bagi kesehatan. Dampak negatif dapat dirasa dalam jangka pendek maupun jangka panjang. Bahan tambahan yang dilarang oleh BPOM, melalui Permenkes No. 722/Menkes/Per/IX/88 adalah Asam borat, Asam salisilat, Dietilpirokarbonat, Dulsin, Kalium klorat, Kloramfenol, Minyak nabati yang dibrominasi, Nitrofurazon, dan Formalin.

Baru-baru ini ada penemuan kandungan formalin dan boraks pada sejumlah produk makanan, dan sebagian besar pada jenis mi, tahu, bakso dan juga ikan asin, yang selama ini banyak dikonsumsi masyarakat luas. Menurut Huzaimah (2009), formalin bersifat desinfektan kuat terhadap bakteri pembusuk dan jamur. Selain itu formalin juga dapat mengeraskan jaringan sehingga dipakai sebagai pengawet mayat dan digunakan pada proses pemeriksaan bahan biologi maupun patologi. Formalin terbukti bersifat karsinogen atau menyebabkan kanker. Jika kandungan formalin dalam tubuh tinggi, maka formalin akan bereaksi secara kimia dengan semua zat yang terdapat dalam sel, sehingga dapat menyebabkan kematian sel yang mengakibatkan keracunan pada tubuh.

Menurut Wisnu Cahyadi (2009:259), bila mengenai kulit formalin akan menyebabkan kulit mengeras, sedangkan pada sistem reproduksi wanita akan menimbulkan gangguan menstruasi, anemia pada kehamilan, penurunan berat badan bayi yang baru lahir. Uap dari formalin menyebabkan iritasi membran hidung, mata, penyebab bronkitis, asma, dan dapat pula terjadi tumor hidung.

Efek makanan berformalin baru terasa setelah beberapa tahun. Kandungan formalin yang tinggi dalam tubuh menyebabkan iritasi lambung, dan bersifat karsinogenik (menyebabkan kanker), dan penyebab kegagalan peredaran darah yang bermuara pada kematian.

Asam borat ( $H_3BO_3$ ) dikenal juga dengan nama boraks, zat ini ditemukan sebagai pengawet pada bakso. Efek penggunaan borak pada makanan dapat menyebabkan keracunan. Kalau digunakan berulang-ulang akan tertimbun dalam otak, hati, dan jaringan lemak. Menurut Wisnu Cahyadi (2009:253), gejala penyakit yang disebabkan penggunaan borak tersebut dapat berupa mual, muntah, diare, sakit kepala, bahkan menimbulkan kematian. Kematian pada orang dewasa terjadi dalam dosis 15-25 gram, sedangkan pada anak dosis 5-6 gram. Asam borat diabsorpsi melalui saluran cerna, sedangkan ekskresinya melalui ginjal.

Minimalisasi penggunaan bahan tambahan pangan sintetis dapat dilakukan dengan cara antara lain menggunakan bahan-bahan alami, lebih cermat dalam memilih bahan pangan yang telah terdaftar di Badan POM RI, menggunakan BTP yang diizinkan sesuai persyaratan dan penggunaan

teknologi pengolahan pangan. Bahan alami seperti chitosan, kunyit, bawang putih, dan kulit kacang tanah dapat digunakan sebagai pengganti formalin. Kemudian penggunaan pewarna alami seperti kunyit dan beet sebagai pengganti pewarna sintetik. Pada para produsen pangan sebaiknya selalu mencantumkan label jumlah takaran komposisi produk, sehingga mempermudah konsumen dalam memilih suatu produk.

#### **F. Penelitian yang Relevan**

Beberapa penelitian terdahulu yang dapat dijadikan acuan antara lain :

1. Penelitian tindakan kelas oleh Ika Setyaningsih (2010) yang berjudul “Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dengan Penerapan *Problem Based Learning* pada Materi Pokok Pencemaran Lingkungan Kelas X-D Semester II SMA Negeri 4 Yogyakarta ” menyimpulkan bahwa penerapan *Problem Based Learning* meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dari kategori kurang kritis pada siklus I menjadi cukup kritis pada siklus II setelah diadakan refleksi pada siklus I. Peningkatan masing-masing aspek berpikir kritis antara lain aspek membuat definisi dan klasifikasi masalah dari kategori kurang sekali menjadi cukup, aspek menilai dan mengolah informasi meningkat dari kategori kurang menjadi cukup, kemudian aspek merancang solusi masalah / membuat kesimpulan meningkat dari kategori kurang menjadi cukup.

2. Penelitian tindakan kelas oleh Sri Rahayu (2011) yang berjudul “Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dengan Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dengan Tema Pencemaran Lingkungan dan Cara Menanggulangnya di Kelas VII B SMP Negeri 1 Prambanan Klaten Tahun Ajaran 2010/2011” menyimpulkan bahwa pelaksanaan model pembelajaran *Problem Based Learning* paling efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas VII B SMP Negeri 1 Prambanan Klaten pada siklus II. Hal ini dapat dilihat dari peningkatan nilai rata-rata *post test* pada tiap siklusnya, siklus I nilai rata-rata *post test* 71,28 meningkat menjadi 76,16 pada siklus II dengan indikator keberhasilan sebesar 92,30%.
3. Penelitian tindakan kelas yang dilakukan oleh Izzatin Kamala (2011) yang berjudul “Peningkatan Berpikir Kritis dan Pemahaman Konsep Siswa melalui Pendekatan *Problem Based Learning* pada Pembelajaran IPA Kelas VII B di SMP Negeri 1 Sayegan” menyimpulkan bahwa masing-masing aspek berpikir kritis meningkat antara lain aspek membuat definisi dan klasifikasi masalah dari kategori sangat kurang menjadi kurang dan aspek merancang solusi masalah/ membuat kesimpulan meningkat dari kategori sangat kurang menjadi kurang. Peningkatan pemahaman konsep peserta didik jika dilihat dari LKS meningkat dari kategori cukup menjadi kategori baik, jika dilihat dari *post test* meningkat dari kategori baik menjadi baik sekali.

## G. Kerangka Pikir

IPA memiliki karakteristik berpikir dalam memahami gejala alam, melakukan penyelidikan dan merupakan kumpulan pengetahuan yang ketiganya merupakan proses dan produk. Pembelajaran IPA dengan metode ilmiah dimulai dengan adanya masalah. Oleh karena itu mencari tahu adanya masalah didahului dengan proses melihat alam. Dalam menyelesaikan suatu permasalahan tersebut diperlukan adanya metode ilmiah secara sistematis.

Proses belajar tidak hanya menekankan pada aspek mengingat pengetahuan dan pemahaman, namun juga aspek aplikasi, analisis, evaluasi dan kreativitas. Hal ini penting karena peserta didik dapat melatih berpikir dan memecahkan masalah serta pengaplikasian konsep dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu diperlukan penerapan pembelajaran yang mampu menciptakan suasana belajar peserta didik yang aktif, memupuk kerjasama antar peserta didik, serta melatih kemampuan berpikir sehingga dapat memecahkan masalah yakni melalui model *Problem Based Learning*.

Model *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang mendorong peserta didik untuk berlatih berpikir karena langkah pembelajaran ini adalah dengan menyajikan suatu masalah sebagai awal proses pembelajaran. Model pembelajaran ini dirancang untuk dapat melatih kemampuan berpikir kritis dan memecahkan masalah yang ada dalam kehidupan sekitar sehingga nantinya dapat memperdalam penguasaan konsep dalam pengetahuan.

Dengan penerapan model berdasarkan masalah, kemampuan peserta didik dalam berpikir kritis akan lebih meningkat. Jika peserta didik memiliki

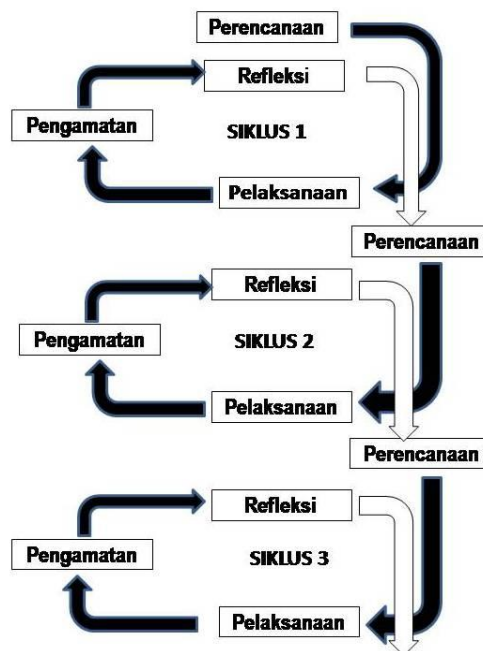
kemampuan berpikir baik maka penguasaan konsep dalam pengetahuan akan lebih baik. Peningkatan kemampuan berpikir ini akan berdampak pada peningkatan hasil belajar kognitif peserta didik.

## BAB III METODE PENELITIAN

### A. Jenis Penelitian

Penelitian ini bertujuan meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran IPA. Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas. Penelitian tindakan kelas ini dilakukan secara kolaboratif dan partisipatoris. Artinya penelitian ini tidak dilakukan sendiri tetapi bekerjasama dengan guru IPA kelas VIII SMP N 5 Sleman.

Peneliti terlibat dengan kolaborasi bersama guru dalam perencanaan, pelaksanaan sebagai pengamat, pengamatan, dan refleksi. Peneliti sebagai pengamat jalannya pembelajaran. PTK, menurut Suharsimi (2006:74), terdiri atas empat kegiatan yang dilakukan dalam siklus berulang. Empat kegiatan utama setiap siklus, yaitu (a) perencanaan, (b) pelaksanaan tindakan, (c) pengamatan, dan (d) refleksi, seperti ditunjukkan dalam Gambar 4.



Gambar 4. Siklus PTK Suharsimi Arikunto (2006:74)

## **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 5 Sleman yang beralamatkan di Karangasem, Pondowoharjo, Sleman. Waktu penelitian dilakukan pada semester genap tanggal 8 hingga 18 April 2012 selama 4 kali pertemuan.

## **C. Faktor yang Diteliti**

Faktor yang diteliti dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam mengerjakan wacana permasalahan selama diskusi kelompok pada materi Bahan Tambahan Pangan.

## **D. Setting Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas VIII SMP Negeri 5 Sleman melalui model *Problem Based Learning*. Penelitian ini akan berhenti ketika sudah terjadi peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik .

Adapun rencana dalam penelitian ini adalah :

### **Siklus I**

#### **1. Perencanaan**

Pada tahap perencanaan, kegiatan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Peneliti membuat rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dengan tema bahan tambahan pangan dengan model PBL. RPP disusun oleh peneliti dengan pertimbangan dari dosen pembimbing dan guru kelas yang bersangkutan. RPP disusun sebagai pedoman guru dalam melaksanakan pembelajaran di kelas.



- b. Peneliti membuat Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) dengan materi bahan tambahan pangan berjenis pengawet.
- c. Peneliti mempersiapkan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran berdasarkan masalah dan lembar analisis kemampuan berpikir kritis peserta didik.
- d. Peneliti mempersiapkan soal *pre test* dan *post test* untuk mengetahui hasil belajar peserta didik pada materi bahan tambahan pangan.
- e. Peneliti melakukan validasi instrumen kepada dosen pembimbing.

## **2. Pelaksanaan Tindakan**

Tahap ini merupakan penerapan rencana yang telah dilakukan sebelumnya secara sadar dan terkendali untuk memperbaiki keadaan sebelumnya. Pelaksanaan tindakan ditampilkan dalam bentuk catatan : hasil analisis kemampuan berpikir kritis peserta didik, hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran di dalam kelas, dan pelaksanaan *pre test post test* setiap tindakan.

## **3. Pengamatan**

Tahap pengamatan dilakukan guru, peneliti, dan pengamat. Pengamatan dilakukan untuk mengetahui proses pelaksanaan pembelajaran di kelas yang berkaitan dengan aktivitas guru dan peserta didik. Peristiwa yang muncul pada saat pelaksanaan pembelajaran di kelas dievaluasi dan masalah yang muncul digunakan sebagai bahan refleksi.

#### **4. Refleksi**

Pada tahap ini hasil pengamatan dianalisis yang kemudian akan digunakan sebagai refleksi. Hasil pengamatan dan refleksi digunakan dalam menentukan perbaikan pada siklus pembelajaran berikutnya. Hal ini bertujuan untuk melakukan penyempurnaan pada siklus berikutnya.

#### **Siklus II**

##### **1. Perencanaan**

Perencanaan yang dilakukan pada siklus II memperhatikan refleksi dari siklus I. Perencanaan siklus II meliputi :

- a. Revisi RPP yang telah dibuat pada siklus I.
- b. Peneliti menyusun lembar angket. Angket berisi garis-garis pokok yang ditanyakan dengan maksud agar peserta didik mengungkapkan tanggapan terhadap proses PBL dalam pembelajaran IPA.
- c. Peneliti mempersiapkan LKPD mengenai materi bahan tambahan pangan berjenis pewarna.
- d. Peneliti mempersiapkan lembar analisis peserta didik yang digunakan sebagai catatan peneliti untuk menilai kemampuan berpikir kritis peserta didik.
- e. Peneliti mempersiapkan soal *pre test* dan *post test* untuk mengetahui hasil belajar peserta didik pada tema bahan tambahan pangan.
- f. Peneliti melakukan validasi instrumen kepada dosen pembimbing.

## **2. Pelaksanaan Tindakan**

Pada penelitian di siklus II ini menggunakan model pembelajaran PBL pada tema bahan tambahan pangan berjenis pewarna dengan revisi yang diperlukan dalam rangka perbaikan dari siklus sebelumnya.

## **3. Pengamatan**

Pengamatan dilakukan peneliti bersama pengamat dengan mengamati tindakan dan kendala peserta didik saat pembelajaran berlangsung. Peneliti merangkum hasil pengamatan, *pre test* dan *post test*, yang dilakukan pada siklus II untuk memudahkan merefleksi tindakan. Lembar observasi yang digunakan sama seperti lembar observasi pada siklus I kemudian memberikan angket pada peserta didik.

## **4. Refleksi**

Refleksi pada siklus II digunakan untuk membedakan hasil siklus I dan siklus II apakah terjadi peningkatan kemampuan berpikir atau tidak. Jika belum terdapat peningkatan, maka siklus dapat diulang lagi.

## **E. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data adalah cara-cara yang dapat digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data. Dalam penelitian ini ada 3 macam data yang dikumpulkan dengan cara yang berbeda.

### **1. Data Pelaksanaan Pembelajaran**

Data pelaksanaan pembelajaran diperoleh melalui dokumentasi yang berupa lembar observasi kegiatan pembelajaran, angket pada akhir siklus, dan foto kegiatan pembelajaran.

### **2. Data Kemampuan Berpikir Kritis**

Data kemampuan berpikir kritis peserta didik diperoleh melalui analisis kemampuan berpikir kritis berdasarkan LKPD.

### **3. Data Kemampuan Kognitif**

Data kemampuan kognitif diperoleh dari *pre test* dan *post test* pada masing-masing siklus.

## **F. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

### **1. Angket**

Angket berisi tentang garis-garis pokok yang ditanyakan dengan maksud agar peserta didik mengungkapkan tanggapannya terhadap pembelajaran IPA dengan PBL. Angket ini menggunakan instrumen yang disusun peneliti dengan menggunakan empat kategori sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Prosedur penyusunan angket diawali dengan membuat kisi-kisi, penyusunan angket berdasar kisi-kisi yang dikembangkan dengan kajian teoritis.

## **2. Lembar *pre test* dan *post test***

Menurut Saifuddin (1996:9), tes prestasi belajar disusun secara terencana untuk mengungkap performansi maksimal subjek dalam menguasai bahan-bahan atau materi yang telah diajarkan. Menurut Nana Sudjana (1989:35), tes digunakan untuk menilai dan mengukur hasil belajar peserta didik, terutama hasil belajar kognitif berkenaan dengan penguasaan bahan pengajaran sesuai dengan tujuan pendidikan dan pengajaran. Soal *pre test* dan *post test* terdiri dari soal pilihan ganda dan uraian pada masing-masing siklus yang berfungsi untuk mengetahui hasil belajar kognitif peserta didik. Untuk mengetahui validitas dari isi soal digunakan validitas isi. Menurut Nana Sudjana (1989:13), validitas isi berkenaan dengan kesanggupan alat penilaian dalam mengukur isi yang seharusnya. Artinya, tes tersebut mampu mengungkapkan isi suatu konsep atau variabel yang hendak diukur. Validitas isi dilakukan melalui kajian terhadap isi soal dengan analisis rasional atau keputusan pembimbing agar soal tes yang digunakan dapat mengukur apa yang akan diukur. Dalam penelitian ini validitas soal tes dilakukan dengan menggunakan keputusan pembimbing kemudian diujicobakan ke peserta didik yang telah menerima materi bahan tambahan pangan.

## **3. Lembar Analisis Kemampuan Berpikir Kritis berdasar LKPD**

Analisis dilakukan untuk menghitung tingkat kemampuan berpikir kritis peserta didik pada tiap siklus pembelajaran. Selain itu analisis ini untuk mengetahui sejauh mana pelaksanaan tindakan dapat menghasilkan

perubahan yang dikehendaki oleh peneliti. Lembar analisis ini menggunakan instrumen berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis dan diisi oleh peneliti dengan tema bahan tambahan pangan.

#### **4. Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)**

LKPD merupakan instrumen yang berupa petunjuk dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran. LKPD disusun berdasarkan indikator-indikator kemampuan berpikir. LKPD ini juga dikembangkan berdasarkan SK dan KD yang beracuan model pembelajaran PBL pada tema bahan tambahan pangan. Pengerjaan LKPD dilakukan secara diskusi berkelompok untuk mengidentifikasi permasalahan hingga mencapai solusi atas permasalahan tersebut.

#### **G. Teknik Analisis Data**

Data yang diperoleh dalam penelitian ini berupa data analisis kemampuan berpikir kritis, angket, serta data *pre test post test*. Data analisis kemampuan berpikir kritis diperoleh dari hasil LKPD yang telah disesuaikan dengan skor masing-masing tiap indikator berpikir kritis. Perincian skor sudah terlampir dalam (lampiran 7). Data dari lembar analisis kemampuan berpikir kritis dan data *pre test post test* yang telah dianalisis kemudian dipersentase.

Dengan demikian dapat diketahui sejauh mana peningkatan yang diperoleh dalam pembelajaran. Hasil analisis data kemudian disajikan secara deskriptif. Pemberian kriteria pada penguasaan kemampuan berpikir kritis ini

menggunakan sistem 100. Menurut Ngalim Purwanto (1994:103), kriteria penilaian adalah sebagai berikut :

$\leq 54 \%$  = kurang sekali

55 – 59 % = kurang

60 – 75 % = cukup

76 – 85 % = baik

86 – 100 % = sangat baik

Perhitungan presentase digunakan rumus sebagai berikut :

$$NP = R/SM \times 100\%$$

Dengan NP adalah nilai persentase, kemudian R adalah skor mentah yang diperoleh dan SM adalah skor maksimum. Data hasil analisis kemampuan berpikir kritis dan data *pre test post test* peserta didik kemudian dirata-rata dan dilihat perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kritis peserta didik pada siklus I dan siklus II. Jika mengalami kenaikan maka diartikan model pembelajaran yang dilakukan yakni model PBL dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik pada pelajaran IPA dengan tema bahan tambahan pangan.

Angket respon peserta didik terhadap pembelajaran PBL dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Membuat rekapitulasi hasil angket akhir peserta didik.
2. Menghitung persentase jawaban peserta didik .
3. Melakukan analisis data angket dan evaluasi diri dengan cara membandingkan minat, keterampilan, tingkat pemahaman, dan sikap

peserta didik dalam pembelajaran. Pernyataan positif memiliki skor 4 untuk kategori sangat setuju (SS), skor 3 untuk setuju (S), skor 2 untuk tidak setuju (TS), dan skor 1 untuk sangat tidak setuju (STS). Kemudian pernyataan negatif juga memiliki skor 4 untuk kategori sangat tidak setuju (STS), skor 3 untuk tidak setuju (TS), skor 2 untuk setuju (S), dan skor 1 untuk sangat setuju (SS).

4. Analisis data disajikan dalam bentuk deskriptif.

## **H. Indikator Keberhasilan Penelitian**

Indikator keberhasilan penelitian ini adalah adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik SMP N 5 Sleman pada tema bahan tambahan pangan setelah diterapkan model *Problem Based Learning*. Kriteria meningkatnya kemampuan berpikir kritis adalah secara klasikal terdapat 75% peserta didik telah menguasai indikator kemampuan berpikir kritis.



## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan menerapkan model *Problem Based Learning*. Penelitian Tindakan Kelas ini dilaksanakan di kelas VIII SMP Negeri 5 Sleman. Penelitian ini dilakukan dalam dua siklus yang masing-masing siklus dilaksanakan sebanyak dua kali pertemuan sesuai jadwal kegiatan pembelajaran. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII B yang berjumlah 33 siswa, terdiri dari 17 peserta didik putra dan 16 peserta didik putri.

Pelaksanaan penelitian dilakukan selama dua minggu sesuai dengan jadwal di sekolah yaitu hari Senin dan Rabu. Hal ini dilakukan agar pembelajaran berjalan dengan efektif dan siswa dapat menerima pelajaran dengan baik serta tidak mengganggu jam pelajaran yang lain. Setiap siklus membahas materi yang berbeda namun masih dalam satu tema yakni Bahan Tambahan Pangan. Siklus I membahas mengenai bahan tambahan pangan yang berjenis pengawet sedangkan pada siklus II lebih ditekankan pada bahan tambahan pangan yang berjenis pewarna.

Rangkaian kegiatan tiap siklus dalam penelitian tindakan kelas terdiri dari perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi. Pelaksanaan pada pembelajaran IPA menggunakan model PBL di dapat hasil sebagai berikut:

## 1. Siklus I

### a. Perencanaan Tindakan

- 1) Peneliti bersama pembimbing merencanakan pembelajaran IPA menggunakan Model *Problem Based Learning* dengan membuat rencana pengajaran untuk materi Bahan Tambahan Pangan yang akan dilaksanakan.
- 2) Peneliti membuat dan menyiapkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). RPP ini membahas materi bahan tambahan pangan berjenis pengawet. RPP disusun oleh peneliti atas pertimbangan guru dan dosen pembimbing. RPP ini berguna sebagai pedoman guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran di kelas.
- 3) Peneliti mempersiapkan instrumen penelitian yaitu lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran berdasarkan masalah, lembar observasi kemampuan berpikir kritis peserta didik, angket respon peserta didik terhadap model PBL, lembar kegiatan peserta didik (LKPD) dan soal pretes-postes.
- 4) Peneliti melakukan validasi instrumen kepada dosen pembimbing.
- 5) Peneliti mempersiapkan media pembelajaran berupa *handout power point* materi, papan tulis, spidol, penghapus.

### b. Pelaksanaan Tindakan

Pelaksanaan tindakan dalam siklus I dilaksanakan sebanyak 2 kali pertemuan pada tanggal 8 April 2012 pukul 08.00 - 09.20 (pertemuan 1) dan tanggal 10 April pukul 08.20-09.40 (pertemuan ke-2). Pembelajaran

IPA yang dilakukan sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang disusun sebelum penelitian dilaksanakan. Disamping itu, peneliti bersama observer melakukan observasi. Materi yang diberikan adalah bahan tambahan pangan yang berjenis pengawet. Adapun deskripsi hasil pengamatan adalah sebagai berikut:

### **1) Pertemuan Pertama Siklus I**

Pertemuan pertama siklus I dilaksanakan sesuai dengan langkah-langkah PBL dan mengacu pada RPP. Pada awal pembelajaran guru memberikan apersepsi yaitu dengan mengajukan permasalahan yang berkaitan dengan bahan pengawet yang beredar di pasaran. Beberapa peserta didik merespon pertanyaan dari guru, setelah apersepsi guru menyampaikan tujuan pembelajaran. Kemudian guru memberikan pretes untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik dalam menanggapi permasalahan dengan materi bahan tambahan pangan yang berjenis pengawet.

Tahap selanjutnya adalah membagi peserta didik menjadi kelompok kecil berdasarkan urutan nomer absen. Peserta didik dibagi menjadi 8 kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 4-5 peserta didik. Peserta didik langsung tanggap terhadap hasil pembagian kelompok dan segera memosisikan diri sesuai dengan kelompoknya sehingga suasana belajar di kelas tetap kondusif.

Guru memberikan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) dengan wacana Penyalahgunaan Formalin pada Makanan. Kemudian guru

memberikan penjelasan mengenai kegiatan yang ada dalam pembelajaran. Peserta didik melakukan kegiatan diskusi dengan kelompok dan guru sebagai fasilitator untuk membimbing peserta didik dalam menemukan masalah serta solusi dalam menyelesaikan permasalahan. Pada jam pelajaran berakhir peserta didik belum selesai dalam mengerjakan LKPD, maka itu guru meminta peserta didik untuk melanjutkan di rumah.

## **2) Pertemuan Kedua Siklus I**

Pada pertemuan kedua guru menanyakan tugas LKPD peserta didik yang dilanjutkan dengan meminta peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok. Penunjukan kelompok dilakukan secara undian karena pada mulanya peserta didik enggan dan tidak berani ke depan untuk mempresentasi. Presentasi dilakukan oleh empat kelompok terpilih dan secara bergantian. Saat kelompok pertama selesai mempresentasikan hasil diskusinya, kelompok yang lain belum begitu aktif hanya beberapa peserta didik saja yang mau menanggapi. Baru saat kelompok kedua hingga terakhir selesai menampilkan hasil diskusinya, kelompok yang lain berlomba-lomba menanggapi hasil diskusi. Peserta didik tidak hanya menanggapi permasalahan yang ada dalam LKPD namun peserta didik juga sudah mulai kritis membahas permasalahan yang ada dalam lingkungan sekitar. Suasana kondisi kelas menjadi ramai namun masih dapat dikontrol.

Pada akhir pembelajaran guru memberikan penjelasan untuk mengomentari pelaksanaan diskusi dan presentasi. Guru melakukan klarifikasi mengenai beberapa miskonsepsi selama kegiatan dan penjelasan materi dengan membagikan *handout power point*. Guru memberikan penjelasan dan bersama peserta didik membuat kesimpulan materi yang telah dipelajari. Pada akhir pembelajaran guru mengadakan *post test* untuk mengetahui kemampuan akhir berpikir kritis peserta didik pada materi bahan tambahan pangan yang berjenis pengawet.

Secara umum pelaksanaan pembelajaran menggunakan model PBL sudah berjalan lancar. Kemampuan berpikir kritis peserta didik juga telah dikembangkan melalui penerapan model PBL ini.

#### **c. Pengamatan**

Dalam pengamatan peneliti bertindak sebagai pengamat dan dibantu tiga pengamat lain. Pengamatan yang dilakukan meliputi pengamatan keterlaksanaan pembelajaran berdasarkan masalah dan pengamatan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

#### **d. Hasil Penelitian**

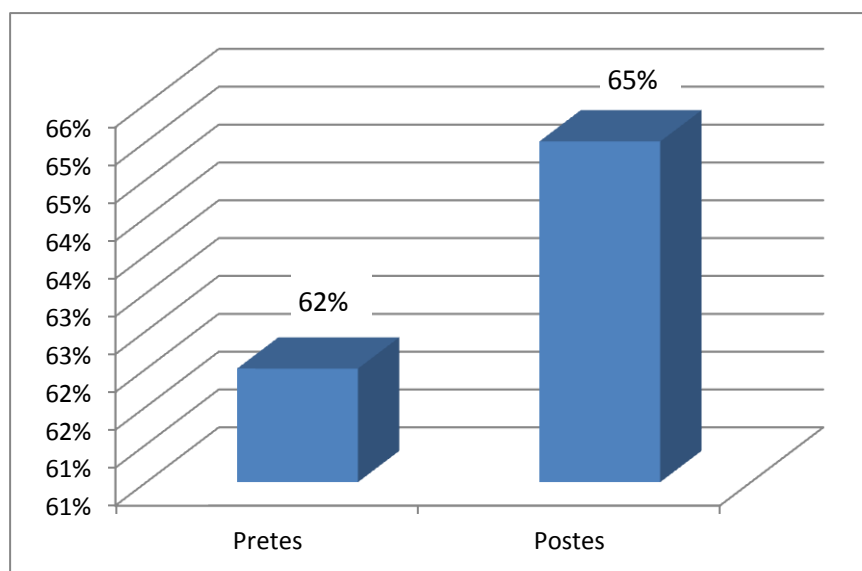
##### 1) Hasil *Pre test* dan *Post test*

Kemampuan berpikir kritis peserta didik diketahui dengan dilakukannya *pre test* dan *post test* dengan materi bahan tambahan pangan berjenis pengawet. Soal *pre test* dan *post test* terdiri dari 10 soal pilihan ganda. Berdasarkan data yang diperoleh, persentase hasil *pre test* dan *post test* pada siklus I dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Persentase rata-rata *Pre test* dan *Post test* Siklus I

	<b>Jumlah Peserta Didik</b>	<b>Rata-rata</b>	<b>Persentase</b>
<i>Pre test</i>	33	61,88	62%
<i>Post test</i>	33	64,55	65%

Tabel 8 menunjukkan kenaikan nilai rata-rata kelas setelah adanya tindakan dari semula pretes sebesar 62% naik menjadi 65% pada *post test*. Peningkatan jumlah peserta didik yang mencapai nilai KKM sebesar 3%. Nilai yang dicapai masih dikategorikan dalam kriteria cukup dan belum mencapai indikator keberhasilan yang peneliti tentukan. Jumlah peserta didik yang mencapai nilai  $\geq 75$  juga belum memenuhi target. Saat *pre test* jumlah peserta didik yang tuntas sebanyak 6 orang baru kemudian saat *post test* naik menjadi 11 peserta didik. Gambar 5 merupakan grafik kenaikan *pre test* dan *post test* pada siklus I.



Gambar 5. Grafik *Pre test* dan *Post test* Siklus I

## 2) Hasil Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik

### a) Definisi dan Klarifikasi Masalah

Tabel 9. Kemampuan Membuat Definisi dan Klarifikasi Masalah  
Siklus I

<b>Kriteria Definisi dan Klarifikasi Masalah</b>	<b>Rata-rata</b>	<b>Persentase</b>
Identifikasi Masalah	2,34	78%
Membuat Pertanyaan	1,44	48%

Tabel 9 adalah data analisis kemampuan membuat definisi dan klarifikasi masalah pada siklus I. Persentase kemampuan mengidentifikasi masalah peserta didik mencapai sebesar 78%. Hal ini dikategorikan dalam kriteria baik. Kemampuan membuat pertanyaan peserta didik belum mencapai indikator keberhasilan yakni 48%. Angka ini masuk dalam kriteria kurang sekali.

### b) Menilai Informasi Berhubungan dengan Masalah

Tabel 10. Kemampuan Menilai Informasi Berhubungan dengan  
Masalah Siklus I

<b>Kriteria menilai informasi berhubungan dengan masalah</b>	<b>Rata-rata</b>	<b>Persentase</b>
Menemukan penyebab permasalahan	2,28	76%
Menilai dampak permasalahan	1,94	65%
Memprediksi dampak lanjut	1,65	55%

Tabel 10 merupakan data analisis kemampuan menilai informasi berhubungan dengan masalah pada siklus I. Presentase peserta didik dalam menemukan penyebab permasalahan sebesar 76% dan masuk dalam kriteria baik. Persentase menilai dampak permasalahan peserta didik masih sebesar 65% dan masih

dikategorikan dalam kriteria cukup. Sedangkan kemampuan peserta didik dalam memprediksi dampak lanjut sebesar 55% masih dikategorikan dalam kriteria kurang.

c) Merancang Solusi Berdasarkan Masalah

Tabel 11. Kemampuan Merancang Solusi Berdasarkan Masalah Siklus I

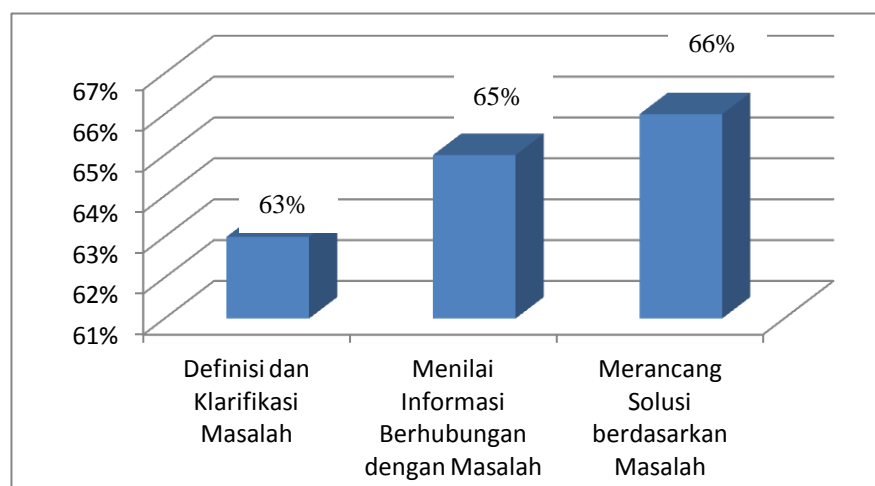
Kriteria merancang solusi berdasarkan masalah	Rata-rata	Persentase
Merancang solusi berdasarkan masalah	1,96	66%

Tabel 11 menunjukkan persentase rata-rata kemampuan peserta didik dalam merancang solusi berdasarkan masalah pada siklus I. Kemampuan peserta didik dalam merancang solusi berdasarkan masalah sebesar 66% dan masih dalam kriteria cukup.

Berdasarkan uraian indikator kemampuan berpikir kritis, skor rata-rata tiap aspek dapat dilihat pada Tabel 11. Kemudian grafik kemampuan berpikir kritis peserta didik pada siklus I dapat ditunjukkan pada Gambar 6.

Tabel 12. Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Siklus I

Indikator Berpikir Kritis	Rata-rata	Persentase
Definisi dan klarifikasi masalah	1,89	63%
Menilai informasi berhubungan dengan masalah	1,96	65%
Merancang solusi berdasarkan masalah	1,96	66%



Gambar 6. Grafik Kemampuan Berpikir Kritis pada Siklus I



Berdasarkan Tabel 12 dan Gambar 4 dapat diketahui tingkat rata-rata kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam beberapa indikator. Indikator definisi dan klarifikasi masalah peserta didik menduduki tingkatan paling tinggi yakni sebesar 63%, jumlah persentase ini dikategorikan dalam kriteria cukup. Kemudian pada indikator kemampuan menilai informasi berhubungan dengan masalah, peserta didik mencapai 65% yang artinya dikategorikan dalam kriteria cukup. Indikator merancang solusi berdasarkan masalah peserta didik mencapai 66% yang artinya juga dikategorikan dalam kriteria cukup.

### 3) Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Berdasarkan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran yang diisi pengamat selama kegiatan pembelajaran didapat hasil, bahwa secara umum kegiatan pembelajaran yang dilakukan guru sudah berjalan lancar. Namun terdapat hal-hal kecil dalam tahap pembelajaran model PBL yang belum dilakukan seperti pada tahap orientasi masalah, aspek memotivasi peserta didik untuk terlibat aktif dalam pembelajaran belum dilakukan.

Tahap keorganisasian peserta didik dalam aspek mengatur penggunaan waktu untuk diskusi, guru terlalu lama dalam memberi waktu. Akibatnya saat sesi presentasi dan penjelasan, waktu yang dibutuhkan kurang lama, sehingga terdapat peserta didik yang kurang jelas dalam materi pembelajaran. Kemudian tahap pembimbingan investigasi peserta didik pada aspek membimbing dan memotivasi peserta

didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, guru belum maksimal dalam pembimbingan. Tahap penyajian hasil diskusi, pada aspek merangsang interaksi antar peserta didik, guru cenderung dominan terhadap kelompok yang presentasi.

Hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* sudah berjalan lancar. Tiap tahap pembelajaran dalam model PBL telah dilakukan guru dengan baik.

**e. Refleksi**

Berdasarkan hasil pembelajaran dari observasi dan tes. Untuk memperoleh perbaikan pelaksanaan penelitian berikutnya kegiatan refleksi dilanjutkan dengan perencanaan untuk memperbaiki tindakan pada siklus I yang akan diimplementasikan pada siklus II. Berdasarkan hasil pembelajaran pada siklus I dapat ditemukan beberapa kekurangan pada pelaksanaan model PBL dan indikator berpikir kritis.

- 1) Pelaksanaan model PBL terdapat kekurangan yakni :
  - a) Dalam pengorganisasian kelompok masih belum terlihat kerjasama antar anggota kelompok, yakni saat teman satu kelompok aktif berdiskusi anggota yang lain malah sibuk sendiri belum nampak tanggung jawab individu dalam kelompoknya.
  - b) Peneliti belum memberikan bimbingan secara menyeluruh dalam diskusi setiap kelompok, sehingga ada kelompok yang masih

merasa kebingungan dalam mengerjakan lembar kegiatan peserta didik.

- c) Dalam pengelolaan waktu, peneliti memberikan terlalu lama waktu dalam berdiskusi sehingga waktu untuk melakukan presentasi menjadi kurang lama. Kemudian waktu untuk penjelasan dan klarifikasi hasil presentasi dari peserta didik juga kurang.

2) Kekurangan pada Indikator berpikir kritis peserta didik

Indikator berpikir kritis terdapat kekurangan yakni peserta didik masih mengalami kesulitan dalam menilai dampak dari permasalahan serta merancang solusi berdasarkan masalah. Sebagian peserta didik masih belum menjelaskan dampak serta solusi permasalahan.

Berdasarkan hasil refleksi pada siklus I maka dilakukan beberapa perencanaan untuk memperbaiki tindakan yang akan diimplementasikan pada siklus ke II yaitu:

1) Pelaksanaan model PBL

- a) Peneliti harus lebih banyak menggiatkan setiap anggota kelompok untuk ikut berdiskusi.
- b) Peneliti lebih menyeluruh dalam melakukan bimbingan kelompok serta memeriksa ketepatan dalam mengerjakan LKPD.
- c) Dalam pengelolaan waktu, sebaiknya peneliti mengurangi waktu untuk berdiskusi dan menambah waktu untuk presentasi. Saat

presentasi peserta didik juga dapat berdiskusi dalam menjawab pertanyaan yang muncul serta saling bertukar gagasan.

2) Indikator berpikir kritis peserta didik

Peneliti memberikan arahan kepada peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan untuk lebih mengasah kemampuan berpikir kritisnya. Sehingga diharap indikator menilai dampak dari permasalahan serta merancang solusi berdasarkan masalah nantinya dapat meningkat.

## 2. Siklus II

### a. Perencanaan Tindakan

- 1) Peneliti bersama pembimbing merencanakan pembelajaran IPA menggunakan Model *Problem Based Learning* dengan membuat rencana pengajaran untuk tema bahan tambahan pangan berjenis pewarna yang akan dilaksanakan.
- 2) Peneliti membuat dan menyiapkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan materi bahan tambahan pangan berjenis pewarna. RPP disusun oleh peneliti atas pertimbangan guru dan dosen pembimbing. RPP ini berguna sebagai pedoman guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran di kelas.
- 3) Peneliti mempersiapkan instrumen penelitian yaitu lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran berdasarkan masalah, lembar analisis kemampuan berpikir kritis peserta didik, angket respon peserta

didik terhadap model PBL, lembar kegiatan peserta didik (LKPD) dan soal *pre test post test*.

- 4) Peneliti melakukan validasi instrumen kepada dosen pembimbing.
- 5) Peneliti mempersiapkan media pembelajaran berupa *handout power point* materi pewarna, papan tulis, spidol, penghapus.

#### **b. Pelaksanaan Tindakan**

Pelaksanaan tindakan dalam siklus II juga dilaksanakan sebanyak 2 kali pertemuan pada tanggal 16 April 2012 pukul 07.00 - 08.20 (pertemuan 1) dan tanggal 18 April pukul 08.20 - 09.40 (pertemuan ke-2). Pembelajaran IPA yang dilakukan sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang disusun sebelum penelitian berlangsung. Disamping itu, peneliti bersama pengamat melakukan pengamatan. Materi yang diberikan adalah bahan tambahan pangan yang berjenis pewarna. Adapun deskripsi hasil pengamatan adalah sebagai berikut:

##### **1) Pertemuan Pertama Siklus II**

Pelaksanaan siklus II disesuaikan dengan langkah-langkah PBL serta berpedoman pada RPP. Pada awal pembelajaran guru memberikan apersepsi yaitu dengan membawa sampel minuman berwarna, kemudian meminta salah satu perwakilan peserta didik untuk menuliskan komposisi minuman kemasan tersebut. Selanjutnya peserta didik mengidentifikasi zat campuran yang termasuk dalam bahan pewarna. Guru kemudian mengajukan pertanyaan pewarna tersebut

masuk dalam jenis pewarna apa, secara serentak peserta didik menjawab pertanyaan. Kemudian guru menyampaikan tujuan pembelajaran. Langkah selanjutnya guru memberikan *pre test* untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik dalam menanggapi permasalahan dengan materi bahan tambahan pangan yang berjenis pewarna. Selesai mengerjakan *pre test*, guru memberikan uraian permasalahan mengenai penggunaan bahan pewarna berbahaya yang beredar di pasaran. Beberapa peserta didik menanggapi permasalahan yang diajukan guru.

Tahap berikutnya merupakan pengorganisasian peserta didik dalam beberapa kelompok. Anggota kelompok terbentuk berdasarkan urutan nomer absen. Anggota dalam kelompok masih sama seperti pada siklus I. Peserta didik segera memposisikan diri sesuai dengan kelompoknya dan langsung menyiapkan sumber dari buku panduan masing-masing.

Masih tahap pengorganisasian peserta didik selanjutnya guru membagikan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) dengan wacana penjual makanan sekaten menggunakan pewarna tekstil. Selanjutnya guru memberikan penjelasan mengenai kegiatan yang ada dalam wacana. Peserta didik bersama kelompok melakukan kegiatan diskusi dan guru bertindak sebagai fasilitator untuk membimbing peserta didik dalam menemukan masalah serta solusi dalam menyelesaikan permasalahan. Dalam pembimbingan guru secara merata menanyakan kesulitan dalam mengerjakan LKPD pada setiap kelompok. Guru juga telah memberikan arahan peserta didik untuk segera mempersiapkan

presentasi. Saat jam pelajaran berakhir peserta didik belum selesai dalam persiapan presentasi. Oleh karena itu guru menjadikan kegiatan diskusi wacana sebagai pekerjaan rumah untuk dilanjutkan bersama kelompok masing – masing.

## **2) Pertemuan Kedua Siklus II**

Kegiatan pada pertemuan kedua adalah tahap penyajian hasil diskusi dan presentasi peserta didik mengenai materi bahan tambahan pangan yang berjenis pewarna. Guru menanyakan tugas LKPD peserta didik yang dilanjutkan dengan meminta peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok. Penunjukan kelompok telah dilakukan pada pertemuan pertama sehingga pada pertemuan kedua ini peserta didik telah siap dalam melakukan presentasi. Karena waktunya terbatas presentasi hanya dilakukan oleh empat kelompok saja dan secara bergantian.

Kegiatan presentasi berjalan lancar, peserta didik sangat antusias dalam menanggapi hasil diskusi kelompok lain. Hal ini dapat dilihat saat kelompok pertama selesai mempresentasikan hasil diskusinya, kelompok yang lain telah berlomba-lomba ingin menanggapi. Begitu juga pada penampilan kelompok kedua hingga terakhir, anggota kelompok lain ramai dalam menanggapi hasil kelompok presentasi. Pertanyaan yang diajukan juga seputar penggunaan bahan pewarna berbahaya. Peserta didik mulai kritis membahas permasalahan

penggunaan pewarna serta dampak terhadap kesehatan. Suasana kelas aktif dalam diskusi sehingga lancar dalam pembelajaran.

Saat penyajian hasil diskusi, guru menjadi fasilitator jalannya presentasi. Guru menjadi moderator antara kelompok penanya dan kelompok sumber, tak lupa guru juga mencatat setiap peserta didik yang bertanya serta isi pertanyaan yang diajukan. Selanjutnya pada akhir tahap penyajian hasil diskusi dan presentasi, guru memberikan penjelasan untuk mengomentari atas pelaksanaan diskusi.

Tahap analisis dan evaluasi proses mengatasi masalah guru melakukan klarifikasi mengenai beberapa miskonsepsi selama kegiatan dan penjelasan materi dengan membagikan *handout power point*. Akhir tahap pembelajaran guru mengajak peserta didik untuk membuat kesimpulan materi yang telah dipelajari. Selanjutnya guru mengadakan *post test* untuk mengetahui kemampuan akhir berpikir kritis peserta didik pada materi bahan tambahan pangan yang berjenis pewarna. Setelah peserta didik selesai melakukan *post test* guru membagi lembar angket untuk mengetahui respon peserta didik terhadap pembelajaran IPA menggunakan model *Problem Based Learning*.

### **c. Pengamatan**

Dalam pengamatan peneliti bertindak sebagai pengamat dan dibantu tiga pengamat lain. Pengamatan yang dilakukan meliputi pengamatan keterlaksanaan pembelajaran berdasarkan masalah.



#### d. Hasil Penelitian

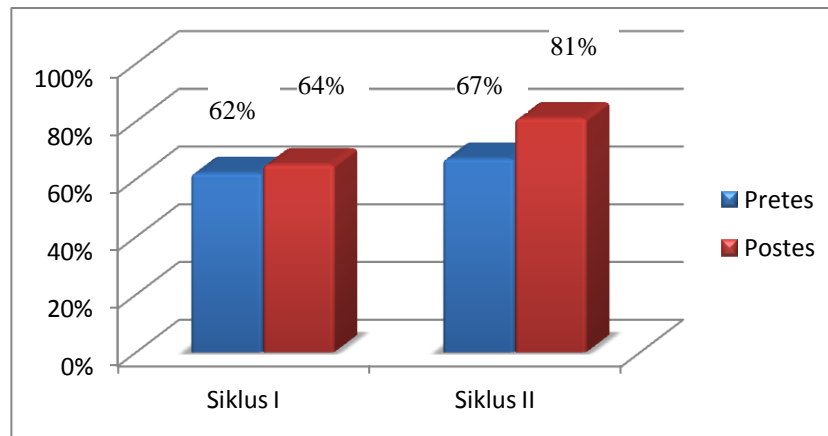
##### 1) Hasil *Pre test* dan *Post test*

Kemampuan berpikir kritis peserta didik diketahui dengan dilakukannya *pre test* dan *post test* dengan materi bahan tambahan pangan berjenis pewarna. Soal *pre test* dan *post test* terdiri dari 10 soal pilihan ganda. Berdasarkan data yang diperoleh, persentase hasil *pre test* dan *post test* pada siklus II dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Persentase rata-rata Pretes dan Postes Siklus II

	<b>Jumlah Peserta Didik</b>	<b>Rata-rata</b>	<b>Persentase</b>
<i>Pre test</i>	32	66,56	67%
<i>Post test</i>	32	80,94	81%

Tabel 13 menunjukkan kenaikan nilai rata-rata kelas setelah adanya tindakan dari semula pretes sebesar 67% naik menjadi 81% pada *post test*. Peningkatan jumlah peserta didik yang mencapai nilai KKM sebesar 14%. Nilai yang dicapai pada *pre test* masih dikategorikan dalam kriteria cukup, baru setelah pembelajaran nilai yang dicapai pada *post test* dapat dikategorikan dalam kriteria baik. Indikator keberhasilan yang dicapai juga telah lebih dari target saat yakni sebesar 78% dari jumlah peserta didik mendapat nilai  $\geq 75$ . Jumlah peserta didik yang tuntas saat *pre test* sebanyak 14 orang baru kemudian saat *post test* naik menjadi 25 peserta didik. Gambar 5 merupakan grafik perbandingan kenaikan *pre test post test* pada siklus I dan siklus II.



Gambar 7. Grafik Perbandingan *Pre test Post test* Siklus I dan Siklus II

Berdasarkan Gambar 7 dapat ditunjukkan bahwa terdapat peningkatan hasil *pre test* dan *post test* dari siklus I ke siklus II. *Pre test* siklus I menunjukkan persentase sebesar 62% kemudian pada siklus II naik menjadi 64%. Kriteria penilaian pada pretes masih tetap yaitu cukup. *Post test* siklus I menunjukkan persentase sebesar 65% kemudian pada siklus II naik menjadi 81%. Terdapat kenaikan kriteria penilaian yang semula cukup kini menjadi baik.

## 2) Hasil Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik

### a) Definisi dan Klarifikasi Masalah

Tabel 14. Kemampuan Membuat Definisi dan Klarifikasi Masalah Siklus II

Kriteria Membuat Definisi dan Klarifikasi Masalah	Rata-rata	Persentase
Identifikasi Masalah	2,48	83%
Membuat Pertanyaan	2,52	84%

Tabel 14 menunjukkan kemampuan peserta didik dalam mendefinisikan dan mengklarifikasi masalah dalam siklus II. Untuk persentase kemampuan mengidentifikasi masalah peserta didik

mencapai sebesar 83%. Hal ini dikategorikan dalam kriteria baik. Untuk kemampuan membuat pertanyaan peserta didik juga mencapai indikator keberhasilan yakni sebesar 84%. Angka ini masuk dalam kriteria baik.

b) Menilai Informasi Berhubungan dengan Masalah

Tabel 15. Kemampuan Menilai Informasi Berhubungan dengan Masalah Siklus II

<b>Kriteria menilai informasi berhubungan dengan masalah</b>	<b>Rata-rata</b>	<b>Persentase</b>
Menemukan penyebab permasalahan	2,77	92%
Menilai dampak permasalahan	2,03	68%
Memprediksi dampak lanjut	2,84	95%

Tabel 15 menunjukkan persentase rata-rata kemampuan peserta didik dalam menilai informasi berhubungan dengan masalah pada siklus II. Presentase peserta didik dalam menemukan penyebab permasalahan sebesar 92% dan masuk dalam kriteria sangat baik. Persentase menilai dampak permasalahan peserta didik masih dikategorikan dalam kriteria cukup. Sedangkan kemampuan peserta didik dalam memprediksi dampak lanjut sebesar 95% dan dikategorikan dalam kriteria sangat baik.

c) Merancang Solusi Berdasarkan Masalah

Tabel 16. Kemampuan Merancang Solusi Berdasarkan Masalah Siklus II

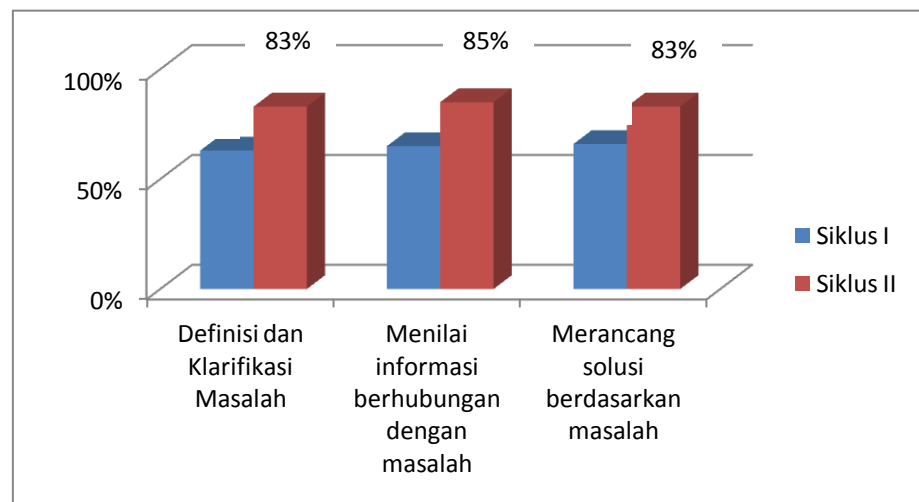
<b>Kriteria merancang solusi berdasarkan masalah</b>	<b>Rata-rata</b>	<b>Persentase</b>
Merancang solusi berdasarkan masalah	2,48	83%

Tabel 16 menunjukkan persentase rata-rata kemampuan peserta didik dalam merancang solusi berdasarkan masalah pada siklus II. Indikatornya kemampuan peserta didik dalam merancang solusi berdasarkan masalah sebesar 83% dan masih dalam kriteria baik.

Dari uraian indikator kemampuan berpikir kritis, skor rata-rata tiap aspek dapat dilihat pada Tabel 17. Kemudian grafik perbandingan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada siklus I dan siklus II dapat dilihat pada Gambar 6.

Tabel 17. Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Siklus II

Indikator Berpikir Kritis	Rata-rata	Persentase
Definisi dan klarifikasi masalah	2,50	83%
Menilai informasi berhubungan dengan masalah	2,55	85%
Merancang solusi berdasarkan masalah	2,48	83%



Gambar 8. Grafik Perbandingan Kemampuan Berpikir Kritis Siklus I dan Siklus II

Tabel 17 dan Gambar 8 menunjukkan tingkat rata-rata kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam beberapa indikator.

Pada indikator definisi dan klarifikasi masalah siklus I peserta didik mencapai persentase rata-rata sebesar 63%, jumlah persentase ini dikategorikan cukup. Kemudian pada siklus II naik menjadi 83% yang dikategorikan dalam kriteria baik. Selanjutnya pada indikator kemampuan menilai informasi berhubungan dengan masalah siklus I peserta didik mencapai 65% yang artinya dikategorikan dalam kriteria cukup. Kemudian pada siklus II naik menjadi 85% yang artinya masuk dalam kriteria baik. Indikator ketiga merancang solusi berdasarkan masalah siklus I peserta didik mencapai 66% yang artinya juga dikategorikan dalam kriteria cukup. Kemudian memasuki siklus II meningkat menjadi 83% yang masuk dalam kriteria penilaian baik. Hal ini dapat diartikan bahwa terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam menghadapi suatu permasalahan IPA.

### 3) Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Berdasarkan observasi keterlaksanaan pembelajaran pada siklus II didapat hasil bahwa tahap pembelajaran menggunakan model PBL telah dilaksanakan guru dengan baik dan berurutan. Setiap aspek kegiatan guru dalam tahap pembelajaran dilakukan dengan lengkap. Guru telah menguasai langkah- langkah pembelajaran dengan model PBL. Peserta didik juga antusias dalam mengikuti pembelajaran menggunakan model PBL. Peserta

didik terlihat aktif dalam kegiatan diskusi dan penyajian hasil diskusi.

#### 4) Hasil Analisis Angket Respon Peserta Didik

Analisis angket respon peserta didik terhadap pembelajaran IPA menggunakan model *Problem Based Learning* didapat hasil seperti Tabel 18. Angket terdiri dari 20 pernyataan yang disesuaikan dengan kategori respon seperti pada Tabel 18.

Tabel 18. Respon Peserta Didik Menggunakan Model PBL

<b>Kategori respon</b>	<b>Rata-rata</b>	<b>Persentase</b>
Minat	3,38	85%
Sikap	3,33	83%
Keterampilan	3,30	82%
Tingkat pemahaman	3,23	81%

Pada kategori respon minat persentase peserta didik sebesar 85%, hasil ini menunjukkan kriteria penilaian baik. Kemudian respon sikap juga sebesar 83% yang masuk dalam kriteria baik juga. Respon keterampilan mencapai persentase sebesar 82% yang diartikan dalam kriteria baik. Terakhir respon pada tingkat pemahaman juga menunjukkan persentase sebesar 81%, artinya masuk dalam kriteria penilaian baik.

#### e. Refleksi

Dari hasil observasi kegiatan pembelajaran pada siklus II diperoleh hasil sebagai berikut :

- 1) Model PBL mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Kemampuan berpikir kritis meningkat dari siklus I ke siklus II.

2) Kriteria menilai dampak permasalahan dalam indikator menilai informasi berhubungan dengan masalah peserta didik masih dalam kategori tetap yakni cukup. Namun setelah adanya rata-rata nilai dari beberapa indikator menilai informasi berdasarkan masalah, indikator ini telah mencapai indikator keberhasilan yakni sebesar 85%.

3) Terdapat peningkatan rata-rata nilai *pre test* dan *post test* peserta didik.

Berdasarkan data hasil pelaksanaan penelitian dari siklus I ke siklus II telah terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Hasil yang telah didapat telah sesuai dengan indikator keberhasilan. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa tindakan perbaikan dalam penelitian ini sudah cukup dan dapat dihentikan.

## **B. Pembahasan**

Berdasarkan hasil analisis dari siklus satu sampai kedua ternyata terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan IPA. Keterlaksanaan pembelajaran berdasarkan masalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik juga mengalami peningkatan. Pada siklus I belum seluruhnya langkah pembelajaran model PBL dilaksanakan. Dari beberapa observasi keterlaksanaan pada tahap orientasi masalah, kegiatan guru dalam memotivasi peserta didik untuk terlibat aktif dalam pembelajaran belum nampak. Kemudian pada tahap pengorganisasian peserta didik, kegiatan guru dalam pengaturan penggunaan waktu belum secara optimal, sehingga tampak pada siklus I, waktu untuk

guru dalam memberikan konfirmasi hasil presentasi peserta didik kurang lama. Pada tahap pembimbingan investigasi peserta didik, guru juga menyadari kegiatan mengusahakan peserta didik untuk terlibat aktif dan saling berinteraksi belum optimal dilakukan. Hal ini dikarenakan model PBL merupakan model pembelajaran yang baru sehingga butuh penyesuaian kondisi kelas.

Memasuki siklus II terdapat perbaikan dari pelaksanaan siklus I, tampak hasil yang dicapai peserta didik juga meningkat dari setiap aspek belajar dalam berpikir kritis. Pada pelaksanaan pembelajaran siklus II, tahap pembelajaran model PBL telah terlaksana semuanya. Tahap orientasi masalah pada kegiatan memotivasi peserta didik untuk terlibat aktif telah dilakukan. Pengaturan penggunaan waktu juga telah dilakukan, dalam hal ini guru memberi waktu diskusi selama 30 menit, lebih singkat dibanding siklus I. Hal ini dilakukan supaya waktu untuk presentasi lebih awal dan waktu untuk guru dalam klarifikasi hasil presentasi juga lebih lama. Tahap selanjutnya adalah membimbing penyelidikan peserta didik, kegiatan guru dalam mengusahakan peserta didik untuk terlibat aktif dan saling berinteraksi telah dilakukan. Hal ini tampak pada saat guru menanyakan kembali permasalahan yang terdapat dalam LKPD serta memberikan pertanyaan secara klasikal. Pertanyaan ini dimaksudkan untuk merangsang sejauh mana pengetahuan peserta didik dalam mengenali permasalahan yang diberikan. Peserta didik yang tahu, segera angkat tangan dan mengemukakan pendapat. Dalam hal ini guru tidak segera membenarkan jawaban peserta didik, namun memberi kesempatan



peserta didik lain untuk menyempurnakan jawaban. Dari kegiatan ini, guru beserta peserta didik aktif dalam pembelajaran, memikirkan permasalahan, penyebab permasalahan, merancang solusi sampai dengan membuat kesimpulan akhir.

Kemampuan berpikir kritis tersebut terdapat tiga indikator yaitu definisi dan klarifikasi masalah, menilai informasi berdasarkan masalah, dan merancang solusi berdasarkan masalah.

### **1. Definisi dan Klarifikasi Masalah**

Pada indikator definisi dan klarifikasi masalah terdapat dua kriteria yakni identifikasi masalah dan membuat pertanyaan. Peserta didik diberikan sebuah LKPD wacana permasalahan kemudian peserta didik ditugaskan untuk menemukan permasalahan yang terdapat dalam wacana tersebut. Identifikasi masalah pada siklus I peserta didik telah mencapai persentase rata-rata nilai sebesar 78%. Hal ini telah mencapai target indikator keberhasilan yakni sebesar 75%. Kriteria identifikasi masalah yang didapat peserta didik telah masuk dalam kategori baik. Kemudian pada siklus II kriteria identifikasi masalah meningkat menjadi 83%. Peningkatan dari siklus I ke siklus II sebesar 8%. Jadi kemampuan peserta didik dalam mengidentifikasi masalah telah baik dan memenuhi nilai kriteria ketuntasan minimal.

Kriteria berikutnya adalah membuat pertanyaan. Pertanyaan harus berkaitan dengan wacana dan mengandung pemikiran kritis. Pada siklus I kemampuan peserta didik dalam membuat pertanyaan mencapai persentase nilai rata-rata sebesar 48%. Angka ini masuk dalam kategori kriteria penilaian

kurang sekali. Skor rata-rata kriteria peserta didik dalam membuat pertanyaan sebesar 1,44 dari skor total 3. Peserta didik dalam membuat pertanyaan masih bersifat asal-asalan belum mencerminkan pertanyaan kritis. Peserta didik cenderung membuat pertanyaan yang jawabannya telah ada dalam wacana, belum terdapat pertanyaan yang membutuhkan analisis, dan belum juga terdapat variabel yang relevan dengan masalah. Setelah memasuki siklus II peserta didik mulai dapat membuat pertanyaan kritis. Persentase yang di dapat pada siklus II ini sebesar 84% sehingga peningkatannya sebesar 36%. Kriteria penilaian yang didapat juga meningkat dari yang semula kurang sekali menjadi baik.

## **2. Menilai Informasi Berhubungan dengan Masalah**

Dalam indikator menilai informasi berhubungan dengan masalah terdapat tiga kriteria yakni menemukan penyebab permasalahan, menilai dampak permasalahan dan memprediksi dampak lanjut. Pada kriteria pertama menemukan penyebab permasalahan. Pada siklus I peserta didik mencapai nilai persentase rata-rata sebesar 76% kemudian pada siklus II meningkat menjadi 92%. Kriteria penilaian yang didapat dalam hal ini otomatis meningkat dari baik menjadi sangat baik. Pada kriteria menemukan penyebab permasalahan peserta didik diajak untuk menganalisis mengapa permasalahan yang ditemukan tersebut dapat terjadi, dari manakah sumber permasalahan berasal. Peserta didik mencari sumber permasalahan dari segala bidang baik ekonomi, tingkat pengetahuan masyarakat, dan kualitas jenis makanan yang

dihasilkan. Rata-rata peserta didik telah dapat menemukan penyebab permasalahan yang terjadi.

Kemudian kriteria kedua yakni menilai dampak permasalahan. Pada siklus I persentase nilai rata-rata sebesar 65% kemudian pada siklus II meningkat menjadi 68%. Peningkatan yang didapat peserta didik sedikit yakni sebesar 3% saja. Kriteria penilaian yang didapat juga masih dalam keterangan cukup. Pada kriteria ini peserta didik ditugaskan untuk menilai dampak permasalahan pada kesehatan. Guru telah menugaskan peserta didik dalam mengerjakan tugas untuk mencari beberapa sumber lain seperti internet, LKS dan buku panduan lain. Namun peserta didik hanya ajeg dalam sumber wacana yang diberikan, sehingga jawaban peserta didik hanya sekitar keterangan dalam wacana. Belum ada perluasan jawaban dari dampak yang ditimbulkan. Penjelasan yang diberikan dalam menilai dampak juga masih singkat belum ada penjelasan dari tiap jawaban. Peserta didik masih kebingungan membedakan antara menilai dampak permasalahan dan memprediksi dampak lanjut. Hal ini ditunjukkan dari jawaban peserta didik yang sama antara menilai dampak permasalahan dan memprediksi dampak lanjut. Jawaban yang diharapkan pada menilai dampak permasalahan yakni gejala langsung yang dirasakan tubuh setelah mengonsumsi campuran bahan makanan terlarang. Pada pembahasan LKPD siklus I guru telah menerangkan perbedaaan menilai dampak dan prediksi dampak lanjut. Peserta didik juga telah menerima *handout* materi dari bahan pengawet yang terdapat penjelasan jawaban dari LKPD yang telah dikerjakan. Hasil yang dicapai peserta didik

masih dalam kategori sama mungkin dikarenakan suasana belajar yang ramai. Jadi saat guru menerangkan, beberapa peserta didik sibuk ramai sendiri sehingga mengganggu peserta didik yang ingin mendengarkan penjelasan guru. Guru telah berkali-kali mengingatkan peserta didik yang ramai namun masih saja dalam keadaan semula yakni ramai sendiri. Hal ini yang menyebabkan perolehan nilai dalam menilai dampak permasalahan memiliki peningkatan sedikit.

Kriteria terakhir yakni menilai dampak lanjut. Pada siklus I persentase nilai rata-rata yang dicapai sebesar 55% kemudian memasuki siklus II meningkat menjadi 95%. Kriteria penilaian yang didapat juga meningkat dari yang semula kurang menjadi sangat baik. Peningkatan yang didapat sangat signifikan yakni sebesar 40%, angka yang sangat tinggi. Peserta didik mampu memprediksi dampak lanjut dari permasalahan berdasarkan informasi yang diberikan guru. Peserta didik telah lengkap menuliskan dampak yang ditimbulkan pada kesehatan jika kita mengonsumsi campuran bahan berbahaya dalam waktu yang lama. Jawaban yang diberikan peserta didik juga rasional terhadap masalah yang terjadi. Kemudian jawaban juga telah sesuai dengan fakta di lapangan mengenai bahaya yang ditimbulkan.

### **3. Merancang Solusi Berdasarkan Masalah**

Indikator merancang solusi berdasarkan masalah memiliki kriteria yang sama yakni merancang solusi berdasarkan masalah juga. Pada siklus I persentase nilai rata-rata yang dicapai sebesar 66% kemudian memasuki siklus II meningkat menjadi 83%. Kriteria penilaian juga meningkat dari yang

semula cukup menjadi baik. Peningkatan yang didapat sebesar 17%. Mulanya peserta didik merasa kebingungan untuk mencari solusi dari permasalahan yang timbul, sebagian dari mereka belum menuliskan solusi yang mungkin dapat dilakukan. Jawaban yang muncul juga baru menyebutkan bahan pengganti alami untuk zat yang berbahaya, sebagian belum menerangkan efektifitas dari bahan pengganti tersebut dan cara mengolahannya. Kemudian pada tahap pembahasan, guru menerangkan solusi tentang bahan pengganti pengawet serta efektifitasnya sebagai pengganti penggunaan bahan pengawet yang berbahaya. Pada siklus II peserta didik telah membaca beberapa sumber di internet, buku panduan, maupun *handout* materi siklus I. Karena itu pada siklus II ini perolehan nilai yang dicapai peserta didik meningkat dan solusi yang dicetuskan peserta didik dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari untuk menyelesaikan permasalahan yang terjadi. Solusi yang diberikan berasal dari bahan alami yang mudah dicari sehingga memungkinkan kita dalam pemanfaatan bahan tersebut. Selanjutnya solusi yang diberikan relevan dengan masalah yang disajikan. Peserta didik juga mulai memikirkan dari penyebab permasalahan kemudian mencari solusinya.

Peningkatan ketiga indikator berpikir kritis tersebut menyebabkan pula peningkatan kemampuan hasil peserta didik dalam mengerjakan soal. Hasil peserta didik dalam mengerjakan soal pretes dan postes dari siklus I ke siklus II mengalami peningkatan. Persentase nilai rata-rata pretes pada siklus I sebesar 62% selanjutnya saat siklus II meningkat menjadi 64%. Kemudian

persentase nilai rata-rata postes siklus I sebesar 65% selanjutnya memasuki siklus II meningkat menjadi 81%.

Soal *pre test* dan *pos test* sama terdiri dari 10 soal yang dalam soal tersebut ada indikator peserta didik untuk menemukan permasalahan dari wacana yang disediakan, menilai dampak yang terjadi kemudian merancang solusi. Jadi soal yang dibuat juga mengandung kemampuan peserta didik untuk berpikir kritis.

Pada penelitian ini peneliti membagikan angket untuk mengetahui respon peserta didik terhadap model *Problem Based Learning* yang diterapkan pada pembelajaran IPA dalam mempelajari materi bahan tambahan pangan. Angket respon peserta didik ini terdiri dari 4 tingkatan yaitu SS, S, TS, dan STS. SS berarti sangat setuju, S berarti setuju, TS berarti tidak setuju, STS berarti sangat tidak setuju. Pada pernyataan positif SS bernilai 4, S bernilai 3, TS bernilai 2, dan STS bernilai 1. Pada pernyataan negatif, SS bernilai 1, S bernilai 2, TS bernilai 3, dan STS bernilai 4. Respon peserta didik dibagi menjadi 4 kategori yakni minat, sikap, keterampilan, dan tingkat pemahaman materi.

Berdasarkan analisis respon peserta didik pada kategori minat mencapai 85%, yang menunjukkan bahwa ini model PBL disambut baik oleh peserta didik. Peneliti membuat pernyataan positif dan negatif yang kesemuanya itu mengarah pada ketertarikan peserta didik pada pembelajaran yang dilakukan. Peserta didik tidak merasa bosan saat pembelajaran berlangsung karena peneliti mengemas situasi pembelajaran menjadi menyenangkan. Tujuan

tercapai namun tidak membuat peserta didik merasa tertekan akan tugas-tugas yang diberikan. Peserta didik merasa termotivasi setelah diterapkan model PBL, karena pada pembelajaran ini diberikan suatu wacana yang nantinya membutuhkan solusi yang dipecahkan bersama anggota kelompok. Peserta didik menjadi terpancing untuk belajar lebih lanjut dalam menyelesaikan masalah. Hal ini menjadikan belajar peserta didik lebih aktif.

Kategori selanjutnya adalah sikap. Analisis yang dilakukan menunjukkan bahwa hasil persentase respon peserta didik sebesar 83%. Hasil ini juga masuk dalam kriteria baik. Peneliti membuat 4 pernyataan yang mengarah pada sikap peserta didik terhadap pembelajaran. Diantaranya menurut peserta didik model PBL dirasa bermanfaat dalam pembelajaran IPA. Dalam IPA banyak fenomena alam yang masih perlu dipelajari lebih dalam, sehingga melalui model PBL penyelesaian permasalahan IPA dapat teratasi. Dalam pembelajaran yang dilakukan, peneliti mengemas situasi agar menarik sehingga meminimalkan sikap peserta didik yang mengantuk saat kegiatan belajar berlangsung. Berdasarkan observasi kondisi kelas, situasi yang terjadi saat pembelajaran berlangsung, peserta didik terlihat aktif dalam mencari solusi permasalahan maupun saat kegiatan presentasi hasil kegiatan. Peserta didik berlomba-lomba menyampaikan pendapat maupun bertanya mengenai permasalahan yang didiskusikan.

Analisis respon peserta didik selanjutnya adalah kategori keterampilan yang mencapai persentase sebesar 82%. Hasil ini juga masuk pada kriteria penilaian baik. Pada kategori keterampilan, peneliti membuat 4 pernyataan

baik positif maupun negatif. Melalui model PBL keterampilan peserta didik dapat meningkat. Dalam PBL terdapat beberapa tahapan yakni orientasi masalah, pengorganisasi, pembimbingan investigasi, penyajian hasil diskusi, dan evaluasi mengatasi masalah.

Tahap orientasi masalah peserta didik diajarkan keterampilan untuk mengenali permasalahan. Selanjutnya tahap pengorganisasian peserta didik dibagi dalam beberapa kelompok yang memungkinkan peserta didik untuk mengembangkan keterampilan kerjasama. Tahap pembimbingan dan investigasi, peserta didik melakukan diskusi mengenai permasalahan yang diberikan bersama anggota kelompoknya. Tahap ini memupuk keterampilan peserta didik untuk saling menghargai pendapat antar teman, kemudian keterampilan dalam merancang solusi.

Masuk pada tahap penyajian hasil diskusi, peserta didik diminta untuk menampilkan hasil diskusi di depan kelompok lain. Tahap ini merupakan ajang keterampilan peserta didik untuk berani mengungkapkan pendapat serta mempertahankan pendapatnya. Melalui presentasi peserta didik akan nampak mana peserta didik yang aktif dalam pembelajaran. Tahap terakhir yakni evaluasi mengatasi masalah, dalam tahap ini peserta didik dituntut untuk membuat kesimpulan akhir dari hasil diskusi yang telah dilakukan. Diharapkan setelah kesimpulan peserta didik memiliki pemahaman konsep mengenai permasalahan yang telah dibahas.

Analisis respon selanjutnya adalah tingkat pemahaman peserta didik dalam penerapan model PBL, yang mencapai persentase sebesar 81%. Hasil ini



masuk dalam kriteria penilaian baik. Pada kategori ini peneliti membuat 7 pernyataan positif dan negatif. Dari hasil siklus yang dilakukan juga menunjukkan peningkatan peserta didik dalam pemahaman konsep materi yang dipelajari. Langkah-langkah peserta didik dalam penyelesaian masalah membutuhkan informasi yang tepat. Oleh karena itu peserta didik dilatih untuk lebih giat belajar mencari sumber yang akurat. Peserta didik dilatih untuk menemukan ide-ide baru dalam rangka mencari solusi permasalahan.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan sebagai berikut :

Kemampuan berpikir kritis peserta didik di kelas VIII B SMP Negeri 5 Sleman dapat ditingkatkan melalui penerapan model *Problem Based Learning*. Peningkatan masing-masing indikator berpikir kritis tersebut antara lain indikator definisi dan klarifikasi masalah dari cukup menjadi baik yakni sebesar 83%, kemudian indikator menilai informasi berdasarkan masalah kriteria penilaiannya meningkat dari cukup menjadi baik sebesar 85%, dan indikator merancang solusi berdasarkan masalah kriteria penilaian meningkat dari cukup menjadi baik sebesar 83%.

#### **B. Keterbatasan Penelitian**

Berdasarkan pelaksanaan penelitian terdapat keterbatasan penelitian antara lain :

1. Pelaksanaan pembelajaran dalam satu siklus sebanyak dua kali pertemuan, hal ini dikarenakan dalam satu siklus hanya membahas mengenai satu jenis bahan tambahan pangan.
2. Materi bahan tambahan pangan yang berjenis pemanis dan penyedap rasa tidak terpenuhi untuk dipraktikkan karena keterbatasan waktu. Saat pelaksanaan penelitian, di sekolah sedang mempersiapkan ujian nasional sehingga peserta didik untuk kelas VIII diliburkan.

### C. Saran

Berdasarkan kesimpulan maka beberapa saran yang diusulkan sebagai upaya perbaikan adalah sebagai berikut :

1. Model *Problem Based Learning* dapat digunakan dan dikembangkan sebagai upaya meningkatkan kualitas pembelajaran, karena berdasarkan penelitian peserta didik dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritisnya, mengemukakan pendapat, aktif mengajukan pertanyaan, bekerja sama, dan mandiri dalam belajar.
2. Bagi siswa, guru, dan semua pihak sekolah di SMP Negeri 5 Sleman agar terus berusaha mengembangkan dan mencari inovasi kreatifitas pembelajaran IPA terutama yang berkaitan dengan penerapan model *Problem Based Learning*.
3. Bagi peneliti lain yang berkeinginan untuk mengadakan penelitian sejenis sebaiknya tidak hanya membatasi tentang upaya peningkatan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan, tetapi juga variabel lain yang ditingkatkan dan bidang lain.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Aly & Eny, Rahma. (2001). *Ilmu Alamiah Dasar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arends, Richard. (2008). *Learning to Teach*. Penerjemah: Helly Prajitno & Sri Mulyani. New York: McGraw Hill Company.
- Bhisma Murti. (2009). *Berpikir Kritis (Critical Thinking)*. Seri Kuliah Budaya Ilmiah. Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret. Diakses dari alamat <http://researchengenis.com>. pada tanggal 3 Maret 2012.
- Buchari Alma. (2008). *Guru Profesional Menguasai Metode dan Terampil Mengajar*. Bandung: Alfabeta.
- Daniel Dike. (2010). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dengan Model TASC (Thinking Actively in a Social Context) pada Pembelajaran IPS. *Jurnal Penelitian*. Hlm. 15-29.
- Dede Rosyada. (2004). *Paradigma Pendidikan Demokratis Sebuah Modal Masyarakat dalam Penyelenggaraan Pendidikan*. Jakarta: Prenada Media.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1988). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 722/Menkes/Per/IX/88 tentang Bahan Tambahan Pangan*.
- Fogarty, Robin. (1991). *The Mindful School: How to Integrate the Curricula*. Palatine, Illinois: IRI/Skylight Publishing. Inc.
- Hamzah B Uno, dkk. (2010). *Desain Pembelajaran*. Bandung: Publishing.
- Herawati Susilo. (2000). Pendidikan MIPA Tingkat Dasar dan Menengah Era Globalisasi di Filipina. *Prosiding, Seminar Nasional*. Yogyakarta: FMIPA UNY.
- Huzaimah Hamid. (2009). *Pengolahan dan Pengawetan Bahan Makanan serta Permasalahannya*. Diakses dari alamat <http://zaifbio.wordpress.com/2009/02/02/pengolahan-dan-pengawetan-bahan-makanan-serta-permasalahannya> pada tanggal 2 November 2011.
- Ika Setyaningsih. (2010). "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dengan Penerapan Problem Base Learning pada Materi Pokok Pencemaran

- Lingkungan Kelas X-D Semester II SMA Negeri 4 Yogyakarta”. *Skripsi tidak diterbitkan*. Jurusan Pendidikan Biologi UNY.
- Isjoni & Arif Ismail. (2008). *Model-Model Pembelajaran Mutakhir*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Izzatin Kamala. (2011). “Peningkatan Berpikir Kritis dan Pemahaman Konsep Siswa Melalui Pendekatan Problem Base Learning pada Pembelajaran IPA Kelas VII B di SMP Negeri 1 Sayegan”. *Skripsi tidak diterbitkan*. Program Studi Pendidikan IPA UNY.
- Jogiyanto. (2006). *Pembelajaran Metode Kasus*. Yogyakarta: Andi.
- Made Wina. (2009). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Martinis Yamin & Bansu Ansari. (2009). *Taktik Mengembangkan Kemampuan Individual Siswa*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Nana Sudjana. (1989). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Ngalim Purwanto. (1984). *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Ni, Made. (2008). Penerapan Model Problem Base Learning untuk Meningkatkan Partisipasi Belajar dan Hasil Belajar Teori Akuntansi Mahasiswa Jurusan Ekonomi Undiksha. *Laporan Penelitian*. Hlm. 74-84.
- Nizamuddin, Supartono & Hariwijaya. (1991). *Ilmu Alamiah Dasar*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Nurul Kamilati. (2006). *Mengenal Kimia 2*. Jakarta: Yudhistira.
- Ratna Yuniar. (2010). *Keterampilan Berpikir Kritis*. Diakses dari alamat <http://fisikasma-online.blogspot.com/2010/12/keterampilan-berpikir-kritis.html>. pada tanggal 2 Februari 2012.
- Rusman.(2010). *Model- model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Rajawali Press.
- Saifuddin Azwar. (1996). *Tes Prestasi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

- Shahram, Yazdani. (2002). *Learning Theories*. Diakses dari alamat [http: http://cmap.upb.edu.co/rid=1155658100609\\_1605921141\\_13667/learning%20theorie.ppt](http://cmap.upb.edu.co/rid=1155658100609_1605921141_13667/learning%20theorie.ppt) pada tanggal 20 Maret 2012.
- Soewandi Hariwijaya. (1992). *Ilmu Alamiah Dasar*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Sri Rahayu. (2011). "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dengan Penerapan Model Pembelajaran Problem Base Learning dengan Tema Pencemaran Lingkungan dan Cara Mengatasinya di Kelas VII B SMP Negeri 1 Prambanan Klaten Tahun Ajaran 2010/2011". *Skripsi tidak diterbitkan*. Program Studi Pendidikan IPA UNY.
- Sugihartono. et. all. (2007). *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press.
- Suharsimi, Arikunto., Suhardjono, & Supardi. (2006). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sumaji, dkk.(1998). *Pendidikan Sains yang Humanistik*. Yogyakarta: Kanisius.
- Suparwoto. (2011). *Sains dan Kajian Filsafat*. Yogyakarta: FMIPA UNY.
- Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Trianto. (2010). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wina Sanjaya. (2006). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Wisnu Cahyadi. (2009). *Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wonorabdjo Surjani. (2010). *Dasar- Dasar Sains*. Jakarta: Indeks.
- Yatim Riyanto. (2009). *Paradigma Baru Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada.