



**PENGARUH MODEL *PROBLEM-BASED LEARNING*  
BERBANTUAN MEDIA *PUZZLE* TERHADAP  
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMA N 9  
SEMARANG**

Skripsi

disusun sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan

oleh

Ema Nur Hayati

4301412038



**JURUSAN KIMIA**

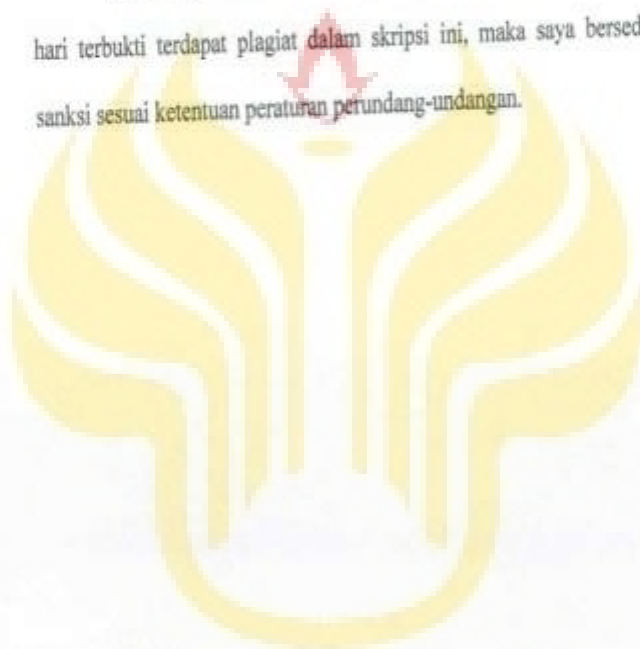
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

**2016**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat dan apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.



# UNNES

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG



4301412038

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul : Pengaruh Model *Problem-Based Learning* Berbantuan  
Media *Puzzle* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA N 9 Semarang.

Disusun oleh :

Erna Nur Hayati

4301412038

Telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES  
pada tanggal 18 Juli 2016

Panitia :



Prof. Dr. Zaenuri, S.E., M.Si., Akt  
NIP. 196412231988031001

Sekretaris

Dr. Nanik Wijayati, M.Si  
NIP. 196910231996032002

Ketua Penguji

Dr. Sri Wardani, M.Si  
NIP. 195711081983032001

UNNES  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Anggota Penguji/

Pembimbing I

Dra. Woro Sumarni, M.Si  
NIP. 196507231993032001

Anggota Penguji/

Pembimbing II

Dr. Antonius Tri Widodo  
NIP. 195205201976031004

## MOTTO

1. Hidup memang tak selalu seperti yang kita mau, hal buruk dan baik selalu terjadi, namun semua itu telah diatur oleh Tuhan dengan akhir yang indah.
2. Bahagia bukan berarti memiliki semua yang kita cintai. Bahagia itu mencintai semua yang kita miliki.
3. Kebahagiaan seorang anak adalah ketika melihat orang tuanya tersenyum bangga atas apa yang telah ia raih

## PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan untuk :

1. Kedua orang tua. Bapak Mukiman dan Ibu Sulastri yang telah memberikan kasih sayang, do'a dan pengorbanannya untuk hidupku.

2. Kedua kakakku, Mas Edy dan Mba Endah yang telah memberikan semangat dan motivasi dalam meraih cita-cita.

3. Orang-orang terdekat yang selalu mendukung dalam penulisan skripsi saya

## PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan inayah-Nya yang selalu tercurah sehingga tersusunlah skripsi yang berjudul “Pengaruh Model *Problem-Based Learning* Berbantuan Media *Puzzle* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA N 9 Semarang”. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini selesai berkat bantuan, petunjuk, saran, bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan ijin penelitian.
2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan ijin penelitian.
3. Ketua Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan ijin penelitian.
4. Dra. Woro Sumarni, M.Si selaku dosen pembimbing 1 yang selalu mengarahkan, memotivasi dan membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini.
5. Dr. Antonius Tri Widodo selaku dosen pembimbing 2 memberikan pengarahan dan saran dalam penyusunan skripsi ini
6. Dr. Sri Wardani, M.Si selaku dosen penguji utama yang telah memberikan pengarahan dan saran dalam penyusunan skripsi ini.
7. Kepala Sekolah SMA N 9 Semarang yang telah memberikan izin penelitian.
8. Wiwik Indah K, S.Pd, M.Pd dan Dra Dewi Handayani selaku guru kimia kelas XI IPA SMA 9 Semarang yang telah banyak membantu dalam proses penelitian.

9. Semua pihak yang telah membantu penyusunan skripsi ini.

Penulis berharap, semoga penelitian ini bermanfaat bagi pembaca pada khususnya dan perkembangan pendidikan Indonesia pada umumnya.



Semarang, 20 juni 2016

Penulis

## ABSTRAK

Hayati, Ema Nur. Pengaruh Model *Problem-Based Learning* Berbantuan Media *Puzzle* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA N 9 Semarang. Skripsi, Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang. Dra. Woro Sumarni, M.Si dan Dr. Antonius Tri Widodo

Kata Kunci : Berpikir Kritis; Hasil Belajar; Media *Puzzle*; dan *Problem-Based Learning*.

Dalam aspek pembelajaran, siswa dituntut agar memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi. Kemampuan berpikir tingkat tinggi memiliki beberapa aspek seperti kemampuan berpikir kritis, berpikir kreatif, serta memecahkan masalah (Rofiah *et al.*, 2013). Hal ini disebabkan karena persaingan pendidikan yang semakin pesat di era globalisasi ini, menuntut siswa mampu berpikir kritis terhadap masalah yang harus dipecahkan. Study awal yang dilakukan (Sari & Susilaningsih., 2015 dan Supardi, & Putri., 2010) menyatakan bahwa pada umumnya pembelajaran di sekolah-sekolah masih menggunakan metode konvensional. Ternyata hal ini berlaku di SMA N 9 Semarang, dari hasil observasi terutama kelas XI IPA diperoleh hasil bahwa pembelajaran masih menggunakan metode konvensional. Oleh karena itu, diperlukan suatu model dan media pembelajaran yang dapat memberikan kontribusi terhadap kemampuan berpikir kritis salah satunya *problem-based learning* berbantuan media *puzzle*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh model *problem-based learning* berbantuan media *puzzle* terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa SMA N 9 Semarang. Teknik pengambilan sampel menggunakan *sampling purposive*. Kelas eksperimen pada penelitian ini adalah XI IPA 1 sedangkan kelas kontrol adalah XI IPA 3. Desain penelitian *Nonequivalent Control Grup Design*. Metode pengumpulan data meliputi metode tes, observasi dan angket. Berdasarkan uji t hasil belajar, diperoleh t hitung (3,228) > t (1,67) sedangkan pada kemampuan berpikir kritis diperoleh t hitung (3,641) > t (1,67) artinya kelompok eksperimen lebih baik dari kelompok kontrol. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan model *problem-based learning* berbantuan media *puzzle* berpengaruh terhadap hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa.

## ABSTRACT

Hayati, Ema Nur. The Effect Of Problem-Based Learning Model With Puzzle Media On Students' Critical Thinking Ability. Final Project. Department of Chemistry. Faculty of Science. Semarang State University. Dra. Woro Sumarni, M.Si and Dr. Antonius Tri Widodo

Keywords: Critical thinking ; Learning Outcome; Problem-Based Learning; and Puzzle Media.

In the aspect of learning, students are demanded to have high-level thinking skills. The ability to think critically has several aspects such as critical thinking, creative thinking, and problems solving. (Rofiah *et al.*, 2013). This is because the competition in education is rapidly increasing in the era of globalization and demanding students are able to think critically about the problems which have to be solved. The preliminary studies which were conducted by (Sari & Susilaningih., 2015 dan Supardi, & Putri., 2010) indicated that the teaching and learning activities in schools were still using conventional methods. It turned out the conventional methods applies in SMA N 9 Semarang , the result of the observation showed that teaching and learning activities were still using conventional method primarily in class XI IPA. Therefore, we need a model and media that can contribute to the ability of critical thinking and learning outcome. One of them is problem-based learning media with puzzle. This study aims to determine whether there is influence of problem-based learning model with the help of puzzle media on students' critical thinking and learning outcome of senior high school 9 Semarang. The sampling technique used in this study was purposive sampling. Class experiments in this study was XI IPA 1 while the control class was XI IPA 3. The research design used in this study was Nonequivalent Control Group Design. Data collection methods include methods of testing, observation and questionnaires. Based on t test learning results,  $t_{\text{arithmetic}} (3.228) > t_{\text{table}} (1.67)$  while the critical thinking skills  $t_{\text{arithmetic}} (3.641) > t_{\text{table}} (1.67)$  it means that the experimental group is better than the control group. In the aspect of affective and psychomotor, experimental class obtain better results than the control class. Based on these results, it can be concluded that problem-based learning model with puzzle media affects the students' learning outcome and critical thinking ability.



# DAFTAR ISI

Halaman

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>PERNYATAAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>iv</b>
<b>PRAKATA</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiv</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	7
1.3 Tujuan Penelitian.....	8
1.4 Manfaat Penelitian.....	8
1.5 Batasan Masalah.....	9
1.6 Penegasan Istilah .....	10
<b>BAB 2 KAJIAN PUSTAKA</b> .....	<b>13</b>
2.1 Kajian Teori .....	13
2.1.1 Hasil Belajar .....	13
2.1.2 <i>Problem-Based Learning</i> (PBL) .....	17
2.1.3 Media Pembelajaran.....	21
2.1.4 Media <i>Puzzle</i> .....	26
2.1.5 Kemampuan Berpikir Kritis.....	29
2.1.6 Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan .....	32
2.2 Kajian Penelitian yang Relevan .....	37
2.3 Kerangka Berpikir .....	42
2.4 Hipotesis.....	45

<b>BAB 3 METODE PENELITIAN</b> .....	46
3.1 Jenis Penelitian .....	46
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian .....	47
3.3 Subjek Penelitian .....	47
3.4 Objek Penelitian .....	47
3.5 Variabel Penelitian .....	48
3.6 Prosedur Penelitian.....	49
3.7 Metode Pengumpulan Data .....	52
3.8 Prosedur Penyusunan Instrumen .....	53
3.9 Analisis Instrumen Penelitian.....	55
3.10 Teknik Analisis Data.....	71
<b>BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b> .....	81
4.1 Hasil Penelitian .....	81
4.2 Pembahasan.....	90
<b>BAB 5 PENUTUP</b> .....	108
5.1 Kesimpulan.....	108
5.2 Saran .....	108
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	110
<b>LAMPIRAN</b> .....	116

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Sintaksis untuk Pembelajaran Berbasis Masalah .....	20
2.2 Indikator Berpikir Kritis menurut R. Ennis.....	32
3.1 Desain Penelitian.....	46
3.2 Hasil Analisis Validitas Butir Uji Coba Soal Pilihan Ganda .....	56
3.3 Klasifikasi Daya Pembeda .....	58
3.4 Hasil Analisis Daya Beda Uji Coba Soal Pilihan Ganda .....	58
3.5 Klasifikasi Indeks Kesukaran.....	59
3.6 Hasil Analisis Indeks Kesukaran Uji Coba Soal Pilihan Ganda .....	59
3.7 Kriteria Validitas Butir Soal Esay .....	61
3.8 Hasil Analisis Validitas Butir Uji Coba Soal Esay .....	61
3.9 Klasifikasi Daya Pembeda .....	62
3.10 Hasil Analisis Daya Beda Uji Coba Soal Esay .....	62
3.11 Klasifikasi Indeks Kesukaran.....	63
3.12 Hasil Analisis Indeks Kesukaran Uji Coba Soal Esay .....	63
3.13 Kriteria Reliabilitas Soal .....	64
3.14 Hasil Uji Coba Lembar Angket .....	65
3.15 Hasil Uji Coba Lembar Afektif.....	67
3.16 Hasil Uji Coba Lembar Psikomotorik Presentasi.....	68
3.17 Hasil Uji Coba Lembar Psikomotorik Praktikum .....	69
3.18 Hasil Uji Normalitas Data Ujian Akhir Semester Gasal .....	70
3.19 Hasil Uji Homogenitas Populasi .....	71
3.20 Kriteria Skor Total Afektif.....	76
3.21 Kriteria Skor Total Psikomotorik Presentasi .....	77
3.22 Kriteria Skor Total Psikomotorik Praktikum .....	77
3.23 Kriteria Skor Total Angket.....	78
3.24 Kriteria Penilaian Berpikir Kritis .....	80
4.1 Hasil Uji Normalitas Ranah Kognitif.....	81
4.2 Hasil Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Kritis.....	82
4.3 Hasil Uji Kesamaan Dua Varians Ranah Kognitif.....	82
4.4 Hasil Uji Kesamaan Dua Varians Kemampuan Berpikir Kritis.....	83
4.5 Hasil Analisis Uji Perbedaan Dua Rata-rata Hasil Belajar .....	83
4.6 Hasil Analisis Uji Perbedaan Dua Rata-rata Berpikir Kritis.....	84
4.7 Data Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis .....	85
4.8 Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Tiap Aspek.....	86
4.9 Rata-rata Nilai Tiap Aspek Afektif Eksperimen dan Kontrol.....	86
4.10 Rata-rata Nilai Tiap Aspek Psikomotorik Praktikum Eksperimen dan Kontrol.....	87
4.11 Rata-rata Nilai Tiap Aspek Psikomotorik Presentasi Eksperimen dan Kontrol.....	88
4.12 Rekapitulasi Hasil Angket Tanggapan Siswa .....	89

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Kerangka Berpikir.....	44
3.1 Media <i>Puzzle</i> .....	52
4.1 Diagram Penilaian Tiap Aspek Kemampuan Berpikir Kritis .....	98
4.2 Diagram Penilaian Afektif Eksperimen dan Kontrol .....	102
4.3 Diagram Penilaian Psikomotorik Praktikum Eksperimen dan Kontrol .....	104
4.4 Diagram Penilaian Psikomotorik Presentasi Eksperimen dan Kontrol .....	105
4.5 Diagram Hasil Analisis Tanggapan Siswa terhadap Pembelajaran Kimia ..	107



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Silabus Kelas Eksperimen .....	116
2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen .....	125
3 Silabus Kelas Kontrol .....	148
4 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol .....	152
5 Soal Uji Coba .....	168
6 Hasil Analisis Soal Uji Coba Pilihan Ganda .....	177
7 Perhitungan Daya Pembeda Soal Uji Coba Pilihan Ganda .....	180
8 Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba Pilihan Ganda .....	181
9 Perhitungan Validitas Butir Uji Coba Pilihan Ganda .....	182
10 Perhitungan Reliabilitas Soal Uji Coba Pilihan Ganda .....	183
11 Hasil Analisis Soal Uji Coba Esay .....	184
12 Perhitungan Validitas Butir Soal Uji Coba Esay .....	188
13 Perhitungan Daya Pembeda Soal Uji Coba Esay .....	190
14 Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba Esay .....	191
15 Perhitungan Reliabilitas Soal Uji Coba Esay .....	192
16 Reliabilitas Uji Coba Angket .....	193
17 Hasil Analisisl Uji Coba Angket .....	194
18 Hasil Analisisl Uji Coba Angket Tanggapan Siswa Per Aspek .....	195
19 Reliabilitas Uji Coba Lembar Afektif .....	196
20 Hasil Analisisl Uji Coba Lembar Afektif .....	197
21 Reliabilitas Uji Coba Lembar Psikomotorik Presentasi .....	198
22 Hasil Analisisl Uji Coba Lembar Psikomotorik Presentasi .....	199
23 Reliabilitas Uji Coba Lembar Psikomotorik Praktikum .....	200
24 Hasil Analisisl Uji Coba Lembar Psikomotorik Praktikum .....	201
25 Daftar Nilai Ulangan Kimia XI IPA Semester Gasal .....	202
26 Uji Normalitas .....	203
27 Uji Homogenitas .....	205
28 Soal Pretes dan Postes .....	206
29 Rubrik Penilaian Soal .....	214
30 Daftar Nilai Hasil Belajar Kognitif Siswa (Pretes) .....	228
31 Daftar Nilai Hasil Kemampuan Berpikir Kritis Siswa (Pretes) .....	229
32 Uji Normalitas Hasil Belajar Kelas Eksperimen .....	230
33 Uji Normalitas Hasil Belajar Kelas Kontrol .....	231
34 Uji Homogenitas Hasil Belajar Kognitif .....	232
35 Uji Perbedaan Dua Rata-rata Hasil Belajar Kognitif .....	233
36 Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen .....	234
37 Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Kontrol .....	235
38 Uji Homogenitas Kemampuan Berpikir Kritis .....	236
39 Uji Perbedaan Dua Rata-rata Kemampuan Berpikir Kritis .....	237
40 Daftar Nilai Hasil Belajar Kognitif Siswa (Postes) .....	238
41 Daftar Nilai Hasil Kemampuan Berpikir Kritis Siswa (Postes) .....	239
42 Uji Normalitas Hasil Belajar Kelas Eksperimen .....	240

43 Uji Normalitas Hasil Belajar Kelas Kontrol .....	241
44 Uji Homogenitas Hasil Belajar Kognitif .....	242
45 Uji Perbedaan Dua Rata-rata Hasil Belajar Kognitif .....	243
46 Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen.....	244
47 Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Kontrol .....	245
48 Uji Homogenitas Kemampuan Berpikir Kritis .....	246
49 Uji Perbedaan Dua Rata-rata Kemampuan Berpikir Kritis.....	247
50 Analisis Pengaruh terhadap Variabel (Kognitif) .....	248
51 Analisis Pengaruh terhadap Variabel (Berpikir Kritis) .....	249
52 Koefisien Determinasi.....	250
53 Rubrik Penilaian Afektif .....	251
54 Rekapitulasi Nilai Afektif Kelas Eksperimen .....	254
55 Rekapitulasi Nilai Afektif Kelas Kontrol.....	255
56 Rekapitulasi Nilai Tiap Aspek Afektif Kelas Eksperimen .....	256
57 Rekapitulasi Nilai Tiap Aspek Afektif Kelas Kontrol .....	257
58 Rubrik Penilaian Psikomotorik Presentasi .....	258
59 Rekapitulasi Nilai Psikomotorik Presentasi Kelas Eksperimen.....	260
60 Rekapitulasi Nilai Psikomotorik Presentasi Kelas Kontrol .....	261
61 Rekapitulasi Nilai Tiap Aspek Psikomotorik Presentasi Kelas Eksperimen ..	262
62 Rekapitulasi Nilai Tiap Aspek Psikomotorik Presentasi Kelas Kontrol.....	263
63 Rubrik Penilaian Psikomotorik Praktikum.....	264
64 Rekapitulasi Nilai Psikomotorik Praktikum Kelas Eksperimen .....	269
65 Rekapitulasi Nilai Psikomotorik Praktikum Kelas Kontrol .....	270
66 Rekapitulasi Nilai Tiap Aspek Psikomotorik Praktikum Kelas Eksperimen..	271
67 Rekapitulasi Nilai Tiap Aspek Psikomotorik Praktikum Kelas Kontrol .....	272
68 Angket Respon Siswa terhadap Pembelajaran.....	273
69 Analisis Reliabilitas Angket Tanggapan Siswa .....	274
70 Hasil Analisis Angket Tanggapan Siswa .....	275
71 Rekapitulasi Hasil Pretes Kemampuan Berpikir Kritis.....	276
72 Rekapitulasi Hasil Postes Kemampuan Berpikir Kritis .....	277
73 Hasil Pretes Tiap Aspek Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen.....	278
74 Hasil Pretes Tiap Aspek Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Kontrol .....	280
75 Hasil Postes Tiap Aspek Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen .....	282
76 Hasil Postes Tiap Aspek Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Kontrol .....	284
77 Indikator Berpikir Kritis .....	286
78 Dokumentasi .....	289

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan pada abad ke-21 memerlukan sumber daya manusia Indonesia dengan kualitas tinggi yang mempunyai berbagai kemampuan sehingga mampu bersaing dengan dunia Internasional. Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional (sisdiknas) nomor 20 tahun 2003 bab 1 pasal 1 ayat 1 mendefinisikan, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.

Pendidikan tidak hanya menyiapkan individu untuk dapat menyesuaikan diri dengan lingkungannya, namun diharapkan mampu mencapai tujuan pendidikan nasional. Tujuan pendidikan nasional antara lain penataan pola pikir dan tata kelola, pendalaman dan perluasan materi, penguatan proses dan penyesuaian beban. Berdasarkan tujuan pendidikan nasional maka dikembangkan Kurikulum 2013. Permendikbud nomor 17 tahun 2013 menjelaskan Kurikulum 2013 bertujuan untuk dapat menghasilkan insan Indonesia yang produktif, kreatif, inovatif dan afektif melalui penguatan sikap, keterampilan dan pengetahuan. Dalam aspek pembelajaran, dituntut agar siswa memiliki selain hasil belajar juga memiliki keterampilan berpikir kritis yang tinggi tapi pada kenyataannya masih

belum tercapai. Kemampuan berpikir tingkat tinggi memiliki beberapa aspek seperti kemampuan berpikir kritis, berpikir kreatif, serta memecahkan masalah (Rofiah *et al.*, 2013). Hal ini disebabkan karena persaingan pendidikan yang semakin pesat di era globalisasi ini, menuntut siswa mampu berpikir kritis terhadap masalah yang harus dipecahkan.

Berdasarkan hasil observasi di SMA N 9 Semarang terutama kelas XI IPA diperoleh hasil bahwa pembelajaran masih menggunakan metode konvensional. Metode yang paling sering digunakan adalah metode ceramah dan metode diskusi, namun metode diskusi hanya untuk materi tertentu karena jika terlalu sering menggunakan metode diskusi akan membutuhkan banyak waktu. Sarana dan prasarana yang tersedia sudah lengkap seperti LCD proyektor, jaringan internet, AC, dan laboratorium. Proses pembelajaran yang berlangsung menggunakan sumber dari LKS dan bahan ajar belum menggunakan media yang inovatif. Pembelajaran dengan metode konvensional ditandai dengan ceramah belum sepenuhnya membuat siswa aktif, mandiri, kreatif, berpikir kritis dan komunikatif dalam pembelajaran, sehingga mengakibatkan hasil belajar kurang memuaskan (Sari *et al.*, 2012). Berdasarkan kondisi tersebut diperlukan penerapan metode lain agar siswa termotivasi untuk belajar dan siswa tidak merasa bosan. Hal ini dibuktikan dengan masih ada siswa yang mengantuk dan mengobrol sendiri pada saat guru menjelaskan materi serta pada saat siswa lain maju ke depan untuk mengerjakan latihan soal. Berdasarkan wawancara dengan siswa, siswa akan lebih tertarik untuk belajar kimia apabila selama proses pembelajaran menggunakan media pembelajaran. KKM yang terdapat di SMA N 9 Semarang



sebesar 78. Berdasarkan hasil ulangan tengah semester hanya terdapat 10 siswa dari 35 siswa yang nilainya diatas KKM dengan rata-rata nilai sebesar 43,8. Hal ini menunjukkan bahwa minat siswa dalam belajar kimia masih rendah.

Berpikir kritis saat ini telah menjadi istilah yang populer dalam dunia pendidikan pada abad ke-21. Kurikulum sebagai dasar untuk mencapai tujuan pendidikan yang berpengaruh terhadap perkembangan pendidikan pada abad ke-21, sehingga diperlukan keterampilan berpikir kritis. Berpikir kritis merupakan salah satu bagian dari keterampilan berpikir tingkat tinggi. Berpikir tingkat tinggi adalah berpikir pada tingkat yang lebih tinggi daripada sekedar menghafalkan fakta atau mengatakan sesuatu kepada seseorang persis seperti sesuatu itu disampaikan kepada kita (Rofiah *et al.*, 2013). Peran pengetahuan dan pemahaman tentang nilai-nilai budaya menunjukkan bahwa pendidikan juga harus disesuaikan dengan keadaan budaya dalam dunia secara global (Higgins, 2014). Berpikir kritis adalah proses terorganisasi dalam memecahkan masalah yang melibatkan aktivitas mental yang mencakup kemampuan memberikan penjelasan sederhana, merumuskan masalah, memberikan argumentasi, melakukan deduksi dan induksi, melakukan evaluasi, dan mengambil keputusan (Reta, 2012).

Berdasarkan hasil penelitian Fachrurazi (2011) menyatakan bahwa siswa akan mengalami kesulitan apabila dihadapkan kepada persoalan yang memerlukan kemampuan berpikir kritis. Siswa sejak dibangku sekolah dasar, tidak dilatih untuk mengembangkan kemampuan berfikir kritis sehingga pada saat siswa masuk ke SMP, SMA, bahkan perguruan tinggi kemampuan berpikir kritis menjadi masalah yang cukup besar. Pengajaran dan pengembangan kemampuan

berpikir kritis perlu dikembangkan di sekolah agar siswa terbiasa menghadapi berbagai permasalahan yang ada disekitarnya. Berpikir kritis dapat dikembangkan melalui pembelajaran kimia karena kimia merupakan ilmu pengetahuan yang bersifat abstrak. Aktivitas berpikir kritis siswa dapat dilihat dari kemampuan siswa memecahkan masalah mengenai pelajaran kimia dan masalah yang ada disekitarnya.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dikembangkan suatu model pembelajaran yang dapat menarik perhatian siswa untuk berpikir kritis sehingga siswa mampu meningkatkan hasil belajar. Salah satu cara untuk menciptakan pembelajaran yang bermakna dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Keterampilan proses sains dalam PBL dirancang untuk mengembangkan keterampilan proses berpikir, keterampilan penyelesaian masalah dan keterampilan dalam lingkungan sosial. Hasil Penelitian (Sockalingam *et al.*, 2011; Rahayu *et al.*, 2012; Wulandari & Surjono, 2013; dan Trihatmo *et al.*, 2012) dengan menerapkan model PBL memberikan pengaruh positif pada keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa secara signifikan. Hal ini terbukti pada penelitian Dewi *et al.*, (2010) tentang pengaruh model PBL berbantuan media video berada pada kategori tinggi (diatas rata-rata sebesar 30,56) dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional berada pada kategori sedang (diatas rata-rata sebesar 21,97) yang berpengaruh terhadap hasil belajar IPA.

Penelitian (Ishartono *et al.*, 2015 dan Rahmawati & Kusuma, 2014) menyimpulkan bahwa implementasi model pembelajaran *Problem Solving* berbantuan dengan *Peer Tutoring* dan *handout key relation chart* dapat

meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar pada materi stoikiometri, kelarutan dan hasil kali kelarutan. *Problem Solving* bermediakan internet menurut (Raupach *et al.*, 2010; Fitriyanto *et al.*, 2012; Septiani *et al.*, 2012; dan Nurliana *et al.*, 2012) dapat memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar siswa pada materi larutan penyangga dan hidrolisis. Berdasarkan Penelitian Tindakan Kelas oleh Hijayatun & Widodo (2013) menyimpulkan bahwa penerapan *Problem Solving* dapat meningkatkan hasil belajar dan aktivitas belajar kimia baik dari segi kognitif, afektif, dan psikomotorik. Model pembelajaran PBI (*Problem Based Instruction*) efektif terhadap hasil belajar siswa SMA N 1 Pemalang pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan (Hidayah *et al.*, 2013).

Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) sangat berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis. Penelitian (Astika *et al.*, 2013; Fachrurazi, 2011; Darmawan, 2010; dan Husnidar *et al.*, 2014) tentang model pembelajaran PBL terhadap sikap ilmiah dan ketrampilan berpikir kritis siswa lebih baik daripada siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran konvensional. Berdasarkan Penelitian Tindakan Kelas oleh Arum & Minangwati (2014) menyimpulkan bahwa pembelajaran kimia dengan menerapkan metode pembelajaran studi kasus berbantuan modul dapat meningkatkan ketrampilan berpikir kritis siswa kelas XI IPA 3 SMA Negeri 7 Semarang. *Problem Based Instruction* menurut (Afrizon *et al.*, 2012 dan Dwijananti & Yulianti, 2010) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa *Problem Based Instruction* berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis siswa dan mahasiswa.

Hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa dapat meningkat dengan cara penyampaian materi menggunakan metode yang kreatif, inovatif, dan menarik seperti model pembelajaran *Problem Based Learning*, namun hal ini belum cukup karena masih diperlukan suatu media yang dapat digunakan guru dan siswa untuk mempermudah memahami materi. Media yang digunakan dalam model pembelajaran *Problem Based Learning* pada beberapa penelitian seperti media visual (Azizah, 2015; Sastrawan *et al.*, 2014; dan Dewi, 2013) dan media audio-visual (Alfian *et al.*, 2015; Warsini, 2015; dan Supriadi *et al.*, 2013).

Media visual yang dapat digunakan untuk model pembelajaran *Problem Based Learning* salah satunya adalah media *puzzle* (Dewi, 2013). Media *puzzle* sebagai suatu permainan untuk menggabungkan potongan-potongan tulisan atau gambar menjadi sebuah tulisan atau gambar yang telah ditentukan. Media *puzzle* sebagai suatu media visual yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dengan cara menggabungkan potongan-potongan sehingga menjadi gambar yang utuh (Zakaria *et al.*, 2012). Dewi (2013) menyatakan bahwa media *puzzle* memiliki beberapa kelebihan seperti mengatasi keterbatasan ruang dan waktu karena tidak semua objek dapat dibawa ke dalam kelas, menarik minat dan perhatian siswa, menantang daya ingat dan kreatifitas anak dalam memecakan masalah, dan mengasah otak sehingga kecerdasan akan terlatih dalam memecahkan masalah. Lestari *et al* (2014) menyatakan bahwa media *puzzle* bermanfaat untuk meningkatkan kemampuan anak dalam melatih kemampuan kognitifnya, melatih kemampuan berpikir logis, melatih koordinasi mata dan tangan, melatih motorik halus dan menstimulasi kerja otak. Berdasarkan kelebihan

yang dimiliki media *puzzle*, sehingga perlu diketahui pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan media *puzzle* pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka peneliti mengajukan judul “PENGARUH MODEL *PROBLEM-BASED LEARNING* BERBANTUAN MEDIA *PUZZLE* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMA N 9 SEMARANG ”

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah dalam penelitian ini dituangkan dalam beberapa pertanyaan peneliti sebagai berikut :

- (1) Adakah pengaruh model *problem-based learning* berbantuan media *puzzle* terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa SMA N 9 Semarang ?
- (2) Jika berpengaruh seberapa besar pengaruh model *problem-based learning* berbantuan media *puzzle* terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa SMA N 9 Semarang ?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan penelitian dalam penelitian ini sebagai berikut :

- (1) Mengetahui ada tidaknya pengaruh model *problem-based learning* berbantuan media *puzzle* terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa SMA N 9 Semarang.
- (2) Jika berpengaruh, menghitung besarnya pengaruh model *problem-based learning* berbantuan media *puzzle* terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa SMA N 9 Semarang.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

##### **1.4.1 Manfaat Teoretik**

Penelitian ini bermanfaat untuk mengembangkan pengetahuan tentang pembelajaran menggunakan model PBL berbantuan media *puzzle* yang dapat dijadikan sebagai inovasi dalam proses pembelajaran.

##### **1.4.2 Manfaat Praktis**

###### **1.4.2.1 Bagi Siswa**

- (1) Meningkatkan minat belajar dan kemandirian siswa dalam proses pembelajaran.
- (2) Meningkatkan ketuntasan hasil belajar siswa
- (3) Meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam memecahkan masalah pada materi larutan kelarutan dan hasil kali kelarutan.

###### **1.4.2.2 Bagi Guru**

- (1) Memberikan alternatif model pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa
- (2) Memaksimalkan kinerja guru dalam upaya perbaikan kualitas pembelajaran kimia

#### **1.4.2.3 Bagi Praktisi**

- (1) Memberikan inovasi model pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa.

#### **1.4.2.4 Bagi Sekolah**

- (1) Memberikan wacana baru untuk menerapkan inovasi model pembelajaran yang paling tepat dengan kondisi siswa dan kondisi sekolah.
- (2) Meningkatkan kualitas sekolah dimasa yang akan datang.

#### **1.4.2.5 Bagi Peneliti**

- (1) Memperoleh pengalaman langsung dalam menerapkan model pembelajaran kimia melalui PBL dan sebagai bekal peneliti dalam menjalankan praktik mengajar dalam institusi formal yang sesungguhnya.
- (2) Menambah pengetahuan dan pengembangan model pembelajaran terutama pada model pembelajaran PBL untuk meningkatkan kualitas pembelajaran kimia

### **1.5 Batasan Masalah**

Peneliti dalam melakukan penelitian ini, menyadari adanya keterbatasan dalam melakukan penelitian baik dari tenaga, waktu maupun biaya. Berdasarkan keterbatasan tersebut maka peneliti membatasi permasalahan pada pengaruh

model *problem-based learning* berbantuan media *puzzle* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMA N 9 Semarang, dengan rincian sebagai berikut.

- (1) Siswa yang diteliti hanya dua kelas sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol
- (2) Penelitian hanya pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan kelas XI SMA
- (3) Media yang digunakan yaitu *puzzle* dan Lembar Kerja Siswa untuk kelas eksperimen dan buku kimia untuk kelas kontrol
- (4) Hanya mengukur kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar dari tiga aspek yaitu aspek kognitif, aspek afektif dan aspek psikomotorik.

#### **1.6 Penegasan Istilah**

Penegasan istilah bertujuan untuk menghindari salah pengertian dan memperjelas maksud penelitian dengan judul “Pengaruh model *problem-based learning* berbantuan media *puzzle* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMA N 9 Semarang”. Penegasan istilah tersebut adalah sebagai berikut.

- (1) Pengaruh adalah efek perlakuan ada tidaknya perbedaan antara kelompok yang diberi perlakuan dan kelompok yang tidak diberi perlakuan. Kelompok yang diberi perlakuan khusus disebut kelompok eksperimen sedangkan kelompok yang diberi perlakuan biasa disebut kelompok kontrol. Pada kelompok eksperimen, terdapat pengaruh yang signifikan dari sebelum pembelajaran dengan setelah pembelajaran (diberi perlakuan). Adanya pengaruh pada hasil belajar ranah kognitif diukur dengan statistika menggunakan analisis pengaruh variabel dan besarnya pengaruh



menggunakan koefisien determinasi. Pengaruh pada hasil belajar ranah afektif dan psikomotorik diukur menggunakan perbandingan rata-rata nilai siswa

- (2) Metode penelitian eksperimen merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan (Sugiyono, 2013)
- (3) Hasil belajar merupakan hasil akhir dari proses kegiatan belajar siswa dari seluruh kegiatan siswa dalam mengikuti pembelajaran di kelas dan menerima suatu pelajaran untuk mencapai kompetensi yang berupa aspek kognitif yang diungkapkan dengan menggunakan suatu alat penilaian yaitu tes evaluasi dengan hasil yang dinyatakan dalam bentuk nilai, aspek afektif yang menunjukkan sikap siswa dalam mengikuti pembelajaran, dan aspek psikomotorik yang menunjukkan keterampilan dan kemampuan bertindak siswa dalam mengikuti pembelajaran (Daryanto & Rahardjo., 2012).
- (4) *Problem-based learning (PBL)* merupakan model pembelajaran inovatif yang dapat memberikan kondisi belajar aktif kepada siswa. Siswa dapat secara aktif berfikir dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sosial mereka. Model pembelajaran PBL bermanfaat untuk membantu siswa belajar secara mandiri dan memberikan pengalaman dalam menyelesaikan masalah sehari-hari yang mendorong berkembangnya pola pikir dan pola kerja seseorang dalam membelajarkan dirinya (Dewi *et al.*, 2010).
- (5) Media *puzzle* sebagai suatu permainan untuk menggabungkan potongan-potongan tulisan atau gambar menjadi sebuah tulisan atau gambar yang telah

ditentukan. Media *puzzle* sebagai suatu media visual yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dengan cara menggabungkan potongan-potongan sehingga menjadi gambar yang utuh (Zakaria *et al.*, 2012).

- (6) Kemampuan berpikir kritis adalah proses terorganisasi dalam memecahkan masalah yang melibatkan aktivitas mental yang mencakup kemampuan memberikan penjelasan sederhana, merumuskan masalah, memberikan argumentasi, melakukan deduksi dan induksi, melakukan evaluasi, dan mengambil keputusan (Reta, 2012).



## **BAB 2**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **2.1 Kajian Teori**

##### **2.1.1 Hasil Belajar**

Rifa'i & Anni (2012) menjelaskan bahwa belajar merupakan proses penting bagi perubahan perilaku setiap orang dan belajar itu mencakup segala sesuatu yang dipikirkan dan dikerjakan oleh seseorang. Belajar memegang peranan penting di dalam perkembangan, kebiasaan, sikap, keyakinan, tujuan, kepribadian, dan persepsi seseorang. Efektivitas belajar yang dilakukan oleh siswa di sekolah tidak semata-mata ditentukan oleh potensi siswa yang bersangkutan, melainkan juga lingkungan, terutama pendidik yang profesional.

Perolehan aspek-aspek perubahan perilaku tersebut tergantung pada apa yang dipelajari oleh siswa. Hasil belajar merupakan representasi pencapaian kompetensi siswa yang nantinya digunakan siswa untuk masuk ke dunia kerja (Wulandari & Surjono, 2013). Pemilihan metode PBL diharapkan mampu meningkatkan hasil belajar siswa.

Hasil belajar merupakan kemampuan yang diperoleh siswa dalam ranah kognitif, afektif dan psikomotorik sebagai hasil dari proses pembelajaran. Hasil belajar siswa ditunjukkan oleh kemampuan siswa setelah mengikuti proses pembelajaran sehingga mengalami perubahan dari yang tidak tahu menjadi tahu, dari yang tidak mengerti menjadi mengerti (Dewi *et al.*, 2010)

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan hasil belajar merupakan hasil akhir dari proses kegiatan belajar siswa dari seluruh kegiatan siswa dalam mengikuti pembelajaran di kelas dan menerima suatu pelajaran untuk mencapai kompetensi yang berupa aspek kognitif yang diungkapkan dengan menggunakan suatu alat penilaian yaitu tes evaluasi dengan hasil yang dinyatakan dalam bentuk nilai, aspek afektif yang menunjukkan sikap siswa dalam mengikuti pembelajaran, dan aspek psikomotorik yang menunjukkan keterampilan dan kemampuan bertindak siswa dalam mengikuti pembelajaran Daryanto & Rahardjo (2012).

#### **2.1.1.1 Prinsip-prinsip Belajar**

Rifa'i & Anni (2012) menyatakan beberapa prinsip belajar yang berasal dari teori dan penelitian tentang belajar masih relevan dengan beberapa prinsip lain yang dikembangkan oleh Gagne. Beberapa prinsip yang dimaksud yaitu: keterdekatan (*contiguity*), pengulangan (*repetition*), dan penguatan (*reinforcement*). Prinsip keterdekatan menyatakan bahwa situasi stimulus yang hendak direspon oleh pembelajar harus disampaikan sedekat mungkin waktunya dengan respon yang diinginkan. Prinsip pengulangan menyatakan bahwa situasi stimulus dan responnya perlu diulang-ulang atau dipraktikan, agar belajar dapat diperbaiki dan meningkatkan retensi belajar. Prinsip penguatan menyatakan bahwa belajar sesuatu yang baru akan diperkuat apabila belajar yang dilalui diikuti oleh perolehan hasil yang menyenangkan.

Daryanto & Rahardjo (2012) prinsip yang perlu dikuasai dan dikembangkan dalam upaya mengoptimalkan kegiatan pembelajaran adalah (1) prinsip perhatian dan motivasi, (2) prinsip keaktifan, (3) prinsip keterlibatan

langsung atau berpengalaman, (4) prinsip pengulangan, (5) prinsip tantangan, (6) prinsip balikan dan penguatan, dan (7) prinsip perbedaan individual

### **2.1.1.2 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar**

Riyani (2012) mengemukakan bahwa faktor-faktor yang memberikan kontribusi terhadap proses dan hasil belajar antara lain (1) faktor pertama yang menghambat proses pembelajaran tidak berjalan sesuai harapan salah satunya guru karena proses pembelajaran dapat berhasil apabila guru dalam menyampaikan materi menggunakan metode, teknik, dan taktik pembelajaran yang tepat, (2) faktor kedua yang mempengaruhi keberhasilan dalam proses pembelajaran adalah aspek siswa yang meliputi tempat tinggal, jenis kelamin, tingkat ekonomi dan aspek sifat yang meliputi kemampuan dasar, penampilan dan sikap, (3) faktor ketiga adalah sarana dan prasarana, sarana merupakan sesuatu yang dapat memperlancar proses belajar mengajar sedangkan prasarana merupakan sesuatu yang tidak langsung dapat mendukung proses belajar mengajar, (4) faktor keempat adalah lingkungan yang terdiri dari faktor organisasi kelas dan faktor iklim sosial-psikologis

Faktor-faktor tersebut sejalan dengan penjelasan yang dikemukakan oleh Rifa'i & Anni (2012) yang menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi hasil belajar ada dua yaitu kondisi internal dan eksternal siswa. Kondisi internal mencakup kondisi fisik, seperti kesehatan organ tubuh; kondisi psikis, seperti kemampuan intelektual, emosional; dan kondisi sosial, seperti kemampuan bersosialisasi dengan lingkungan. Beberapa faktor dari kondisi eksternal seperti variasi dan tingkat kesulitan materi belajar yang dipelajari, tempat belajar, iklim,

suasana lingkungan, dan budaya belajar masyarakat akan mempengaruhi kesiapan, proses, dan hasil belajar. Belajar yang berhasil mempersyaratkan pendidik memperhatikan kemampuan internal siswa dan situasi stimulus yang berada di luar siswa.

### **2.1.1.3 Ranah Hasil Belajar**

Klasifikasi hasil belajar menurut Bloom dalam Rifa'i & Anni (2012) secara garis besar membagi menjadi 3 ranah, yakni ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotor.

#### **(1) Ranah kognitif**

Ranah kognitif adalah ranah yang mencakup kegiatan mental (otak) yang berkaitan dengan hasil berupa pengetahuan, kemampuan, dan kemahiran intelektual. Ranah kognitif mencakup kategori pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan penilaian.

#### **(2) Ranah afektif**

Ranah afektif adalah ranah yang berkaitan dengan perasaan, sikap, minat dan nilai. Ciri-ciri hasil belajar ranah afektif akan tampak pada siswa dalam bertingkah laku, seperti perhatiannya pada mata pelajaran, kedisiplinan dalam mengikuti pelajaran, penghargaan dan rasa hormat terhadap guru. Kategori ini tujuannya mencerminkan hirarki dari keinginan untuk menerima sampai dengan pembentukan pola hidup. Kategori siswa afektif adalah penerimaan, penanggapan, penilaian, pengorganisasian, dan pembentukan pola hidup.

### (3) Ranah psikomotor

Ranah psikomotor adalah ranah yang berkaitan dengan keterampilan (*skill*) atau kemampuan bertindak setelah seseorang menerima pengalaman belajar tertentu. Hasil belajar psikomotor ini sebenarnya merupakan kelanjutan dari hasil belajar kognitif dan hasil belajar afektif. Hasil belajar kognitif dan hasil belajar afektif akan menjadi hasil belajar psikomotor apabila siswa telah menunjukkan perilaku atau perbuatan tertentu sesuai dengan makna yang terkandung dalam ranah kognitif dan ranah afektifnya.

#### 2.1.2 *Problem-Based Learning* (PBL)

##### 2.1.2.1 Pengertian PBL

*Problem-Based Learning* pertama kali dilaksanakan oleh sekolah kedokteran Universitas McMaster pada tahun 1969 sebagai jalur radikal, inovatif, dan alternatif untuk pembelajaran dalam pendidikan kedokteran, sehingga diperlukan pembelajaran yang selalu mengalami pembaharuan. Pengertian PBL seperti yang diungkapkan oleh (Gwee, 2009) :

*a strategic learning system design, which combines several complementary educational principles for the delivery of instruction. PBL is specifically aimed at enhancing and optimizing the educational outcomes of learner-centered, collaborative, contextual, integrated, self-directed, and reflective learning*

Pendapat (Sockalingam *et al.*, 2011; Gwee, 2009; dan Morka & Nwachuku, 2014) menjelaskan bahwa PBL pada dasarnya dapat diartikan sebagai sistem pembelajaran strategis yang menggabungkan beberapa prinsip pendidikan yang saling melengkapi dalam pelaksanaan pembelajaran. PBL secara

khusus bertujuan untuk meningkatkan dan mengoptimalkan hasil pendidikan yang berpusat pada siswa, menciptakan lingkungan belajar dimana siswa belajar dalam konteks masalah dalam dunia nyata (Khotimah, 2014), kolaboratif (Wulandari & Surjono, 2013), kontekstual, terpadu, dan mandiri (Dewi *et al.*, 2010). Desain dan pelaksanaan pembelajaran meliputi belajar dalam kelompok-kelompok kecil untuk membangun pengetahuan dengan menggunakan kasus masalah yang realitis untuk memicu proses pembelajaran (Khotimah, 2014; Yew *et al.*, 2011; dan Masek & Yamin, 2010).

Peran guru adalah menyodorkan berbagai masalah sehingga jelas bahwa siswa harus aktif untuk dapat menyelesaikan masalah tersebut. Masalah yang telah diperoleh selanjutnya melakukan perumusan masalah, dari masalah-masalah tersebut kemudian dipecahkan secara bersama-sama dengan cara didiskusikan. Proses pemecahan masalah tersebut akan terjadi pertukaran informasi antara siswa yang satu dengan yang lainnya sehingga permasalahan yang telah dirumuskan dapat terpecahkan (Wulandari & Surjono, 2013). Sumber informasi tidak hanya dari guru akan tetapi dapat dari berbagai sumber. Guru disini berperan sebagai fasilitator untuk mengarahkan permasalahan sehingga saat diskusi tetap fokus pada tujuan pencapaian kompetensi. Model PBL bermanfaat untuk membantu siswa belajar secara mandiri dan memberikan pengalaman dalam menyelesaikan masalah sehari-hari yang mendorong berkembangnya pola pikir dan pola kerja seseorang dalam membelajarkan dirinya (Dewi *et al.*, 2010 dan Astika *et al.*, 2013).



Berdasarkan beberapa pengertian PBL di atas proses pembelajaran PBL menghendaki agar siswa aktif memecahkan masalah yang sedang dihadapi. Seorang yang berpikir kritis akan selalu peka terhadap informasi atau situasi yang sedang dihadapinya, dan cenderung bereaksi terhadap situasi atau informasi tersebut.

### 2.1.2.2 Ciri-ciri PBL

Wena (2010) menyatakan strategi pembelajaran berbasis masalah memiliki tujuh karakter. Ketujuh karakter tersebut adalah

*“(1) belajar dimulai dengan suatu permasalahan, (2) permasalahan yang diberikan harus berhubungan dengan dunia nyata siswa, (3) mengorganisasikan pembelajaran di seputar permasalahan, bukan di seputar disiplin ilmu, (4) memberikan tanggung jawab yang besar dalam membentuk secara langsung proses belajar mereka sendiri, (6) menggunakan kelompok kecil, (7) menuntut siswa untuk mendemonstrasikan apa yang telah dipelajari dalam bentuk produk dan kinerja.”*

### 2.1.2.3 Tahap-tahap PBL

Proses PBL akan dapat dijalankan bila pengajar siap dengan segala perangkat yang diperlukan. Pelaksanaan PBL dapat dilakukan dengan kelompok-kelompok kecil. Amir (2013) menjelaskan bahwa setiap kelompok kecil melaksanakan 7 langkah dalam melakukan PBL. Ketujuh langkah tersebut adalah

*“(1) mengklarifikasi istilah dan konsep yang belum jelas, (2) merumuskan masalah, (3) menganalisis masalah, (4) menata gagasan dan menganalisis secara sistematis, (5) memformulasikan tujuan pembelajaran, (6) mencari informasi tambahan dari sumber lain, (7) menghubungkan dan menguji informasi baru serta membuat laporan”*

Arends (2008: 65) menjelaskan secara rinci kelima langkah tersebut yang

dipaparkan pada Tabel 2.1

Tabel 2.1 Sintaksis untuk Pembelajaran Berbasis Masalah

Fase-fase	Perilaku Guru
<b>Fase 1</b> Memberikan orientasi tentang permasalahannya kepada siswa	Guru membahas tujuan pembelajaran, mendeskripsikan berbagai kebutuhan logistik penting, memotivasi siswa terlibat pada aktivitas pemecahan masalah
<b>Fase 2</b> Mengorganisasikan siswa untuk meneliti	Guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut
<b>Fase 3</b> Membimbing investigasi individual maupun kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah
<b>Fase 4</b> Mengembangkan dan mempresentasikan artefak dan <i>exhibit</i>	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, dan membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya
<b>Fase 5</b> Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses yang mereka gunakan

Darmawan (2010) menyatakan sejalan dengan tuntutan kebudayaan berpikir kritis di atas, maka pengembangan PBL ini dikemas dalam lima tahapan utama adalah (1) guru memperkenalkan situasi masalah kepada siswa, (2) guru mengorganisasikan siswa untuk belajar (membantu siswa mendefinisikan masalah), (3) guru membimbing investigasi yang dilakukan oleh siswa terhadap situasi masalah yang disajikan baik secara individual maupun kelompok, (4) guru membantu siswa dalam mengembangkan dan menyajikan hasil kerjanya, dan (5) guru menganalisis dan mengevaluasi proses penyelesaian masalah yang telah dilakukan.

### **2.1.3 Media Pembelajaran**

#### **2.1.3.1 Pengertian Media Pembelajaran**

Kata media adalah bentuk jamak dari *medium* yang berasal dari bahasa latin *medius*, yang berarti "tengah". Kata "*medium*" dalam bahasa Indonesia, dapat diartikan sebagai antara atau selang. Pengertian media mengarah pada sesuatu yang mengantarkan informasi (pesan) antara sumber (pemberi pesan) kepada penerima pesan (Hasrul, 2011). Media pembelajaran adalah alat yang dapat membantu proses belajar mengajar dan berfungsi untuk memperjelas makna pesan yang disampaikan, sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran dengan lebih baik (Kustandi & Sutjipto, 2011). Arsyad (2011) menjelaskan media pembelajaran adalah alat yang dapat membawa pesan-pesan atau informasi yang mengandung maksud-maksud pengajaran. Informasi yang digunakan sebagai alat komunikasi dapat berupa media visual, audio, dan audio-visual.

#### **2.1.3.2 Manfaat Media Pembelajaran**

Media pembelajaran dapat meningkatkan minat belajar siswa selama proses pembelajaran sehingga dapat meningkatkan hasil belajar yang ingin dicapainya. Sudjana & Rivai (2013) menjelaskan manfaat media pembelajaran selama proses belajar mengajar antara lain:

- (1) Pengajaran lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar;

- (2) Bahan pengajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh para siswa, dan memungkinkan siswa menguasai tujuan pengajaran lebih baik;
- (3) Metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru, sehingga siswa tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga;
- (4) Siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar, sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan dan lain-lainnya.

### **2.1.3.3 Fungsi Media Pembelajaran**

Arsyad (2011) menjelaskan bahwa fungsi utama dari media pembelajaran adalah sebagai alat bantu mengajar yang turut mempengaruhi iklim, kondisi, dan lingkungan belajar yang ditata dan diciptakan oleh guru. Manfaat media pembelajaran dapat dikelompokkan menjadi 4 fungsi yaitu:

*“ (1) Fungsi atensi media visual merupakan inti, yaitu menarik dan mengarahkan perhatian siswa untuk berkonsentrasi kepada isi pelajaran yang berkaitan dengan makna visual yang ditampilkan atau menyertai teks materi pelajaran. (2) Fungsi afektif media visual dapat terlihat dari tingkat kenikmatan siswa ketika belajar teks yang bergambar yang dapat menggugah emosi dan sikap siswa. (3) Fungsi kognitif media visual terlihat dari temuan-temuan penelitian yang mengungkapkan bahwa lambang visual atau gambar memperlancar pencapaian tujuan untuk memahami dan mengingat informasi yang terkandung dalam gambar. (4) Fungsi kompensatoris media visual yang memberikan konteks untuk memahami teks membantu siswa yang lemah dalam membaca untuk mengorganisasikan informasi dalam teks dan mengingatnya kembali.”*

#### **2.1.3.4 Pemilihan Media Pembelajaran**

Sudjana & Rivai (2013) mengungkapkan beberapa kriteria-kriteria yang perlu diperhatikan dalam memilih media untuk kepentingan pengajaran, yaitu (1) ketepatan dengan tujuan pengajaran, (2) dukungan terhadap isi bahan ajar, (3) kemudahan memperoleh media, (4) keterampilan guru dalam menggunakannya, (5) tersedia waktu untuk menggunakannya, dan (6) sesuai dengan taraf berpikir siswa.

Kriteria-kriteria tersebut juga sejalan dengan kriteria pemilihan media yang disampaikan oleh Arsyad (2011) yaitu (1) sesuai dengan tujuan yang akan dicapai, (2) tepat untuk mendukung isi pelajaran yang sifatnya fakta, konsep, dan prinsip, (3) praktis, luwes, dan bertahan lama, (4) guru terampil menggunakannya, (5) pengelompokan sasaran, dan (6) mutu teknis.

#### **2.1.3.5 Jenis Media Pembelajaran**

Berdasarkan perkembangan teknologi, maka media pembelajaran oleh Kustandi & Sutjipto (2011) dikelompokkan ke dalam empat kelompok, yaitu:

1. Media hasil teknologi cetak, seperti buku dan materi visual. Ciri-ciri teknologi cetak adalah (1) teks dibaca secara linear, sedangkan visual diamati berdasarkan ruang, (2) baik teks maupun visual keduanya menampilkan komunikasi satu arah, (3) teks dan visual ditampilkan diam, (4) baik teks maupun visual berorientasi pada siswa, (5) informasi dapat diatur dan ditata ulang oleh pemakai.

2. Media hasil teknologi audio visual. Ciri-ciri utama teknologi audio visual adalah (1) bersifat linear, (2) menyajikan visualisasi yang dinamis, (3) digunakan dengan cara yang telah ditetapkan sebelumnya oleh pembuatnya, (4) merupakan representasi fisik dari gagasan nyata, (5) dikembangkan menurut prinsip psikologi behavior dan kognitif, (6) berorientasi kepada guru
3. Media hasil teknologi yang berdasarkan komputer. Ciri-ciri teknologi berbasis komputer adalah (1) digunakan secara acak dan linear, (2) digunakan berdasarkan keinginan siswa atau perancang, (3) gagasan disajikan dalam gaya abstrak dengan kata, simbol dan grafik, (4) prinsip ilmu kognitif untuk mengembangkan media, (5) berorientasi pada siswa.
4. Media hasil gabungan teknologi cetak dan komputer. Ciri-ciri gabungan teknologi cetak dan komputer adalah (1) digunakan secara acak, sekuensial, dan linear, (2) digunakan sesuai keinginan siswa, (3) gagasan disajikan secara realistis dalam konteks pengalaman siswa, (4) bahan-bahan yang digunakan memadukan kata dan visual dari berbagai sumber, (5) prinsip ilmu kognitif dan konstruktivisme

#### **2.1.3.6 Kelebihan Media Visual**

Media berbasis visual memiliki peranan penting dalam proses pembelajaran. Media visual memiliki beberapa kelebihan, yaitu (1) dapat memperlancar pemahaman dan ingatan, (2) dapat menumbuhkan minat siswa dan dapat memberikan hubungan antara isi materi pelajaran dengan dunia nyata, dan

(3) dapat membuat siswa aktif karena siswa harus berinteraksi dengan visual tersebut (Arsyad, 2011).

Media visual dikelompokkan menjadi 3 jenis yaitu media gambar, diagram yang menunjukkan hubungan antara isi materi dan konsep, peta yang menunjukkan hubungan antara unsur dalam isi materi, dan grafik (tabel, grafik dan chart). Media gambar sebagai media visual yang memiliki kelebihan yaitu (1) bersifat konkrit, gambar tersebut dapat dilihat dengan nyata oleh siswa yang dapat menunjukkan materi atau pesan yang ingin disampaikan, (2) mengatasi ruang dan waktu, untuk menunjukkan pesan melalui gambar tidak perlu melihat objek yang sesungguhnya namun bisa menggunakan gambar saja, (3) meminimalisasi keterbatasan mata, untuk menunjukkan gambar yang sulit dilihat oleh mata bisa menggunakan gambar saja, (4) dapat memperjelas suatu masalah, adanya gambar dapat membantu siswa dalam memahami masalah secara bersama-sama, (5) murah dan mudah, gambar dapat dibuat sendiri oleh guru dengan biaya yang lebih murah dan mudah dalam penggunaannya (Jatmika, 2011).

Hasil Penelitian (Sokalingam *et al.*, 2011; Rahayu *et al.*, 2012; Wulandari & Surjono, 2013; dan Trihatmo *et al.*, 2012) dengan menerapkan model PBL memberikan pengaruh positif pada hasil belajar siswa secara signifikan. *Problem Solving* berbantuan media menurut (Raupach *et al.*, 2010; Fitriyanto *et al.*, 2012; Septiani *et al.*, 2012; dan Nurliana *et al.*, 2012) dapat memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar siswa. Penelitian (Astika *et al.*, 2013; Fachrurazi, 2011; Darmawan, 2010; dan Husnidar *et al.*, 2014) tentang model pembelajaran PBL berpengaruh terhadap sikap ilmiah dan ketrampilan

berpikir kritis siswa. Media yang digunakan dalam model pembelajaran *Problem Based Learning* pada beberapa penelitian seperti media visual (Azizah, 2015; Sastrawan *et al.*, 2014; dan Dewi, 2013) dan media audio-visual (Alfian *et al.*, 2015; Warsini, 2015; dan Supriadi *et al.*, 2013).

Berdasarkan kelebihan-kelebihan yang dimiliki oleh media visual, sehingga dapat dikatakan bahwa media visual dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa karena media visual dapat memberikan hubungan antara isi materi pelajaran dengan dunia nyata sehingga siswa dapat menganalisis masalah. Media visual yang dapat digunakan untuk model pembelajaran *Problem Based Learning* salah satunya adalah media *puzzle* (Dewi, 2013).

#### **2.1.4 Media Puzzle**

Media *puzzle* adalah suatu media berupa permainan untuk menggabungkan potongan-potongan tulisan atau gambar menjadi sebuah tulisan atau gambar yang telah ditentukan yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan (Zakaria *et al.*, 2012). Media *puzzle* dapat dibuat dari bahan yang berasal dari kertas, styrofoam, dan triplek yang dapat dibawa kemana-mana dengan mudah karena memiliki berat yang ringan dan ukuran yang tidak terlalu besar. Media *puzzle* dapat meningkatkan kemampuan belajar siswa dalam memahami konsep (Elfawati, 2012). Media *puzzle* sebagai cara untuk menyimpulkan fakta, konsep, dan contoh materi pembelajaran menggunakan kepingan-kepingan yang



melibatkan warna, simbol, dan gambar yang pada akhirnya membentuk hasil yang utuh (Harahap & Sigalingging, 2014)

#### **2.1.4.1 Manfaat Media *Puzzle***

Pemilihan media yang tepat selama proses pembelajaran akan mempermudah siswa memahami informasi. Nurjatismika (2012: 66-67) memaparkan beberapa manfaat media *puzzle* antara lain: (1) melatih kesabaran anak dalam menghadapi tantangan, apabila anak terbiasa diberi tantangan maka anak akan dapat memecahkan masalah dengan tenang, (2) meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan konsentrasi anak. Hal ini dapat melatih sel-sel otak untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan konsentrasi anak dari belajar menggabungkan potongan-potongan *puzzle* menjadi gambar atau tulisan yang telah ditentukan, (3) melatih koordinasi mata dan tangan, dengan menggabungkan potongan *puzzle* maka anak dapat berlatih untuk merangkai gambar dengan cepat karena adanya koordinasi mata dan tangan yang baik. Lestari *et al* (2014) menyatakan bahwa media *puzzle* bermanfaat untuk meningkatkan kemampuan anak dalam melatih kemampuan kognitifnya, melatih kemampuan berpikir kritis, melatih koordinasi mata dan tangan, melatih motorik halus dan menstimulasi kerja otak.

Suryastini *et al* (2014) menjelaskan langkah-langkah dari penggunaan media *puzzle* antara lain: (1) guru mempersiapkan alat peraga *puzzle*, (2) guru membagikan alat peraga kepada siswa (3) guru memberikan arahan tentang

penggunaan media *puzzle*, (4) guru meminta siswa untuk menggabungkan potongan-potongan *puzzle* secara individu maupun kelompok.

#### **2.1.4.2 Kelebihan dan Kekurangan Media *Puzzle***

Penggunaan media *puzzle* memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihan media *puzzle* antara lain: (1) mengatasi keterbatasan ruang dan waktu karena tidak semua objek dapat dibawa ke dalam kelas, (2) menarik minat dan perhatian siswa, (3) menantang daya ingat dan kreatifitas anak dalam memecakan masalah, dan (4) mengasah otak sehingga dapat melatih kemampuan berpikir kritis dalam memecahkan masalah. Penelitian (Lestari *et al.*, 2014; Mustaniroh, 2013, dan Purwantoko *et al.*, 2011) menyatakan bahwa penerapan model *problem based instructon* berbantuan media *puzzle* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Kelemahan dari media *puzzle* antara lain: (1) lebih menekankan pada indra penglihatan, (2) penggunaan gambar kurang maksimal bila diterapkan dalam kelompok besar, dan (3) pemilihan gambar atau tulisan yang tidak tepat menjadikan pembelajaran kurang efektif (Dewi, 2013). Berdasarkan kelebihan yang dimiliki media *puzzle*, sehingga perlu diketahui pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan media *puzzle* terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan.

## 2.1.4 Kemampuan Berpikir Kritis

### 2.1.4.1 Pengertian Berpikir Kritis

Berpikir kritis saat ini telah menjadi istilah yang populer dalam dunia pendidikan pada abad ke-21. Berpikir kritis telah menjadi gerakan penting dalam sistem pendidikan di Amerika selama beberapa dekade, pada tahun 1987 *American Philosophical Association* mengadakan pertemuan untuk melakukan penyelidikan secara sistematis dalam situasi kontemporer mengenai pendidikan dan penilaian (Higgins, 2014). Berpikir kritis adalah proses terorganisasi dalam memecahkan masalah yang melibatkan aktivitas mental yang mencakup kemampuan memberikan penjelasan sederhana, merumuskan masalah, memberikan argumentasi, melakukan deduksi dan induksi, melakukan evaluasi, dan mengambil keputusan (Reta, 2012).

Berpikir kritis memungkinkan siswa untuk menemukan kebenaran di tengah kejadian dan informasi yang mengelilingi mereka setiap hari. Berpikir kritis adalah sebuah proses sistematis yang memungkinkan siswa untuk merumuskan dan mengevaluasi keyakinan dan pendapat mereka sendiri (Fachrurazi, 2011). Pengertian berpikir kritis seperti yang diungkapkan dalam Higgins (2014: 559) *Critical thinking is often thought of as the capability to think clearly and rationally. The concept tends to imply reflective and independent thinking.*

Berpikir kritis oleh (Higgins, 2014 dan Yildirim & Oskahraman, 2011) menganggap bahwa keterampilan berpikir kritis sebagai keterampilan untuk

berpikir secara jernih dan rasional. Konsep cenderung menyiratkan pemikiran reflektif dan mandiri. Siswa perlu memiliki keterampilan untuk penguasaan mata pelajaran sekolah, namun keterampilan tersebut kurang berkembang pada siswa. Para pendidik perlu membangun sebuah kerangka kerja yang akan digunakan dalam proses pengembangan keterampilan tersebut yaitu mengembangkan siswa terhadap pemikiran kritis, menentukan tujuan pembelajaran, teknik mempertanyakan, memungkinkan praktek, mengulang kembali, meningkatkan pengajaran, dan memberikan umpan balik.

Berpikir kritis dapat dikatakan sebagai kemampuan berpikir tingkat tinggi seperti yang diungkapkan dalam (Yildirim & Oskahraman, 2011: 257) *Critical thinking includes creative thinking, open-mindedness, inquisitiveness, and is not bounded by predefined standards and objectives.* Berpikir kritis meliputi berpikir kreatif, keterbukaan, rasa ingin tahu, dan tidak dibatasi oleh standard dan tujuan yang telah ditetapkan. Berpikir kritis tidak termasuk pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang menggabungkan komponen penting dari proses pendekatan pemecahan masalah, tetapi melampaui berpikir tingkat tinggi. Berpikir tingkat tinggi merupakan proses kognitif multidimensi yang kompleks tergantung pada pemikiran refleksi dan toleransi dalam pengambilan keputusan. Berpikir kritis sebagai tujuan dan alasan diarahkan pada penggunaan keterampilan kognitif dan strategi (Yildirim & Oskahraman, 2011 dan Kim *et al.*, 2013). Berpikir kritis adalah proses kompleks yang membutuhkan keterampilan kognitif pada tingkat yang lebih tinggi terutama pada pengolahan informasi (Choy & Cheah, 2009)

Berdasarkan beberapa pengertian di atas dapat dikatakan bahwa berpikir kritis adalah kegiatan menganalisis ide atau gagasan ke arah yang lebih spesifik, membedakannya secara tajam, memilih, mengidentifikasi, mengkaji dan mengembangkannya ke arah yang lebih sempurna.

Berpikir kritis memiliki hubungan dengan jenis pemikiran lainnya seperti berpikir kreatif. Hal ini seperti yang diungkapkan dalam (Innabi & Shikh, 2006:48) *Creative thinking is a process of producing or making, while critical thinking is a process of assessing or judging*. Berpikir kritis dan jenis pemikiran lainnya memiliki hubungan, meskipun berpikir kritis dan jenis-jenis berpikir seperti pemecahan masalah, berpikir kreatif, dan proses pengambilan keputusan, mereka masih berbeda satu sama lain karena masing-masing dari mereka memiliki tujuan tertentu. Berpikir kreatif adalah proses memproduksi atau membuat, sementara berpikir kritis adalah proses menilai atau menghakimi. Ide-ide dari berpikir kreatif menghasilkan nilai yang sedikit jika tidak didukung oleh pemikiran kritis. Berpikir kreatif dikaitkan dengan otak kanan dan berpikir kritis dengan otak kiri (Innabi & Shikh, 2006). Pemikir kritis sebagai orang-orang yang mampu menganalisis dan mengevaluasi informasi, mampu mencetak ide-ide abstrak, berpikir terbuka, dan berkomunikasi secara efektif dengan orang lain (Duron, 2006)

#### **2.1.4.2 Ciri-ciri Berpikir Kritis**

Berpikir kritis merupakan sesuatu yang abstrak, maka diperlukan sesuatu yang digunakan untuk menilai kemampuan berpikir kritis siswa melalui beberapa ciri-ciri/indikator berpikir kritis. Ennis dalam Patmawati (2011: 23-26) terdapat 12

indikator keterampilan berpikir kritis yang dikelompokkan ke dalam 5 aspek kelompok keterampilan berpikir. Indikator berpikir kritis dapat dilihat pada Tabel 2.2 Penjabaran aspek tersebut dapat dilihat pada lampiran 77

Tabel 2.2 Indikator Berpikir Kritis menurut R. Ennis

No	Aspek Kelompok	Indikator
1	Memberikan penjelasan sederhana	Memfokuskan pertanyaan Menganalisis pertanyaan Bertanya dan menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan
2	Membangun keterampilan dasar	Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak Mengamati dan mempertimbangkan suatu laporan hasil observasi
3	Menyimpulkan	Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi Membuat dan menentukan nilai pertimbangan
4	Memberikan penjelasan lanjut	Mendefinisikan istilah dan pertimbangan definisi dalam tiga dimensi Mengidentifikasi asumsi
5	Mengatur strategi dan taktik	Menentukan tindakan Berinteraksi dengan orang lain

## 2.1.6 Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan

### 2.1.6.1 Kelarutan

Kelarutan (*solubility*) adalah banyaknya zat terlarut yang diperlukan untuk membentuk larutan jenuh suatu pelarut pada suhu tertentu (Retnowati, 2008). Zat yang tergolong mudah larut, kelarutannya dinyatakan dalam gram per 100 gram air. Zat yang tergolong sukar larut, kelarutannya dinyatakan dalam mol  $L^{-1}$ , sama dengan kemolaran (Purba, 2007)

### 2.1.6.2 Tetapan Hasil Kali Kelarutan

Tetapan hasil kali kelarutan merupakan hasil kali konsentrasi ion-ion dari larutan jenuh garam yang sukar larut dalam air, kemudian masing-masing konsentrasi dipangkatkan dengan koefisien menurut persamaan ionisasinya. Tetapan hasil kali kelarutan dinyatakan dengan lambang Ksp. Persamaan kesetimbangan larutan garam  $A_xB_y$  sebagai berikut.



$$K_{sp} A_xB_y = [A^{y+}]^x [B^{x-}]^y$$

Harga Ksp dipengaruhi oleh temperatur. Temperatur tetap, harga Ksp juga tetap. Temperatur lebih tinggi, maka kelarutan zat akan bertambah besar sehingga harga Ksp juga bertambah (Raharjo, 2014)

### 2.1.6.3 Hubungan Kelarutan (s) dan Tetapan Hasil Kali Kelarutan (Ksp)

Hubungan antara kelarutan dengan tetapan hasil kali kelarutan untuk elektrolit  $A_xB_y$  dapat dinyatakan sebagai berikut.



$$s \qquad \qquad \qquad xs \qquad \qquad \qquad ys$$

$$K_{sp} A_xB_y = [A^{y+}]^x [B^{x-}]^y$$

$$= (xs)^x (ys)^y$$

$$= x^x y^y s^{(x+y)} \text{ (Purba, 2007)}$$

### 2.1.6.4 Pengaruh Ion Sejenis terhadap Kelarutan

Kesetimbangan basa yang sukar larut dengan ion-ionnya, penambahan basa yang mengandung ion sejenis menyebabkan konsentrasi salah satu ion

bertambah. Kesetimbangan akan bergeser pada pembentukan endapan. Hal ini sesuai dengan azas *Le Chatelier*. Misalnya apabila ke dalam larutan jenuh  $\text{Ca(OH)}_2$  ditambahkan larutan  $\text{NaOH}$  atau larutan  $\text{CaCl}_2$ , endapan  $\text{Ca(OH)}_2$  akan semakin bertambah atau kelarutan  $\text{Ca(OH)}_2$  makin kecil. Ion sejenis yang ditambahkan ke dalam larutan akan mempengaruhi kesetimbangan larutan. Reaksi yang terjadi sebagai berikut.



Berdasarkan azas *Le Chatelier*, penambahan ion  $\text{OH}^-$  menyebabkan kesetimbangan bergeser ke kiri, ke arah pembentukan endapan  $\text{Ca(OH)}_2$  yang semakin meningkat (Retnowati, 2008)

#### 2.1.6.5 Pengaruh pH terhadap Kelarutan

Tingkat keasaman larutan (pH) dapat mempengaruhi kelarutan dari berbagai jenis zat. Basa umumnya lebih larut dalam larutan yang bersifat asam, dan lebih sukar larut dalam larutan yang bersifat basa. Garam-garam yang berasal dari asam lemah akan lebih mudah larut dalam larutan yang bersifat asam kuat. Pengaruh pH terhadap kelarutan basa yang sukar larut, sesuai dengan efek ion senama bahwa suatu basa akan lebih sukar larut dalam larutan yang bersifat basa daripada dalam larutan netral. Pengaruh pH terhadap kelarutan garam dari asam lemah yang sukar larut, misalnya pada  $\text{CaCO}_3$  sukar larut dalam air, tetapi larut dalam larutan  $\text{HCl}$ . Larutan jenuh  $\text{CaCO}_3$  terdapat kesetimbangan sebagai berikut.





Larutan asam, ion  $\text{CO}_3^{2-}$  akan diikat oleh ion  $\text{H}^+$  membentuk  $\text{HCO}_3^-$  atau  $\text{H}_2\text{CO}_3$ .  $\text{H}_2\text{CO}_3$  selanjutnya akan terurai membentuk  $\text{CO}_2$  dan  $\text{H}_2\text{O}$ . Hal ini akan menggeser kesetimbangan ke kanan, menyebabkan  $\text{CaCO}_3$  melarut (Purba, 2007)

#### 2.1.6.6 Reaksi Pengendapan

Ksp dapat digunakan sebagai tolak ukur memprediksi pengendapan zat dalam larutan. Hal ini bias dilakukan dengan cara membandingkan Ksp dengan Qsp. Qsp merupakan hasil kali konsentrasi awal ion-ion dalam larutan dimana zat terionisasi sempurna.

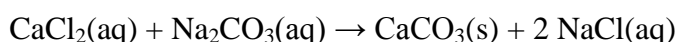
1.  $Q_{sp} < K_{sp}$  maka larutan belum jenuh dan tidak terbentuk endapan
2.  $Q_{sp} = K_{sp}$  maka larutan tepat jenuh dan endapan mulai terbentuk
3.  $Q_{sp} > K_{sp}$  maka larutan lewat jenuh dan terbentuk endapan

(Retnowati, 2008)

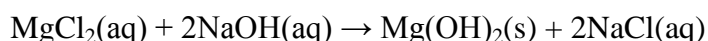
#### 2.1.6.7 Prinsip Kelarutan dalam Kehidupan Sehari-hari

##### 1. Pembuatan Garam Dapur

Pembuatan garam dapur berasal dari air laut menggunakan prinsip penguapan. Penguapan bertujuan untuk mendapatkan kristal  $\text{NaCl}$ . Air laut di dalamnya terkandung senyawa lain seperti  $\text{MgCl}_2$  dan  $\text{CaCl}_2$ . Pemurnian garam dapur dapat dilakukan dengan pemisahan zat-zat pengganggu berdasarkan prinsip pengendapan. Reaksi yang biasanya dilakukan sebagai berikut.



Endapan  $\text{CaCO}_3$  yang berwarna putih segera dipisahkan dan akan diperoleh  $\text{NaCl}$  yang murni.



$\text{MgCl}_2$  direaksikan dengan basa kuat natrium hidroksida menghasilkan endapan putih  $\text{Mg}(\text{OH})_2$  yang tidak larut, sehingga diperoleh  $\text{NaCl}$  yang murni.

## 2. Penghilang Kesadahan

Kesadahan air merupakan kandungan mineral di dalam air yang umumnya mengandung ion kalsium ( $\text{Ca}^{2+}$ ) dan ion magnesium ( $\text{Mg}^{2+}$ ) dalam bentuk garam karbonat dan bikarbonat. Air sadah menyebabkan berkurangnya daya pembersih dari deterjen yang ditandai dengan sedikitnya busa yang dihasilkan. Hal ini karena  $\text{Ca}^{2+}$  yang terkandung dalam air sadah akan bereaksi dengan garam yang sukar larut. Air sadah juga dapat membuat peralatan masak menjadi berkerak. Solusi yang dapat digunakan untuk mengatasi kesadahan dengan menambahkan garam yang mengandung ion karbonat  $\text{CO}_3^{2-}$  dan ion bikarbonat  $\text{HCO}_3^-$ . Penambahan ion-ion tersebut akan mengakibatkan  $\text{Ca}^{2+}$  mengendap sebagai  $\text{CaCO}_3$  sehingga air dapat digunakan tanpa gangguan.

## 3. Batu Ginjal

Batu ginjal merupakan massa padat yang terbentuk di saluran kemih. Batu ginjal terdiri dari kalsium fosfat dan kalsium oksalat. Ion oksalat didapatkan dari asam oksalat yang biasanya terdapat dalam sayuran seperti bayam. Ion oksalat akan bereaksi dengan ion kalsium membentuk garam oksalat yang sukar larut, apabila lama kelamaan akan menumpuk di ginjal. Konsumsi mineral berlebih dan asupan air yang kurang juga dapat menyebabkan konsentrasi garam mineral melebihi kelarutannya sehingga mengarah pada pembentukan batu ginjal. Seseorang yang beresiko terkena batu ginjal disarankan untuk minum enam

sampai delapan gelas air mineral setiap hari untuk mencegah tingkat kejenuhan mineral dalam urin (Raharjo, 2014).

#### 4. Sidik Jari

Sidik jari biasanya digunakan dalam dunia kepolisian untuk mengungkapkan pelaku kejahatan atau untuk mengetahui identitas korban. Setiap kita beraktivitas akan mengeluarkan keringat, di dalam keringat terdapat senyawa NaCl. Pada saat manusia memegang suatu benda maka keringat tersebut akan menempel di benda tersebut. Sidik jari tersebut dapat terlihat dengan menggunakan larutan  $\text{AgNO}_3$ .  $\text{AgNO}_3$  akan bereaksi dengan NaCl membentuk endapan  $\text{AgCl}$  yang berwarna putih apabila hasil kali kelarutan  $\text{Ag}^+$  dan  $\text{Cl}^-$  melebihi harga  $K_{sp}$ . Reaksi yang terjadi



Apabila endapan  $\text{AgCl}$  disinari dengan sinar UV maka endapan putih akan berubah menjadi endapan Ag yang berwarna hitam. Endapan inilah yang menimbulkan pola sidik jari.

## 2.2 Kajian Penelitian yang Relevan

Hasil penelitian Dewi *et. al.*, (2010) menyatakan bahwa siswa yang mengikuti model pembelajaran PBL berbantuan media video berada pada tingkat kategori tinggi (diatas rata-rata sebesar 30,56), sedangkan siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional berada pada tingkat kategori sedang (diatas rata-rata sebesar 21, 97). Perbedaan secara signifikan juga terjadi pada hasil belajar antara siswa yang mengikuti model pembelajaran PBL berbantuan video dan kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pembelajaran

konvensional ( $t_{\text{hitung}} = 8,50 > t_{\text{tabel}} = 2,00$ ). Perbedaan yang menunjukkan bahwa model pembelajaran PBL berbantuan media video lebih unggul dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional terhadap hasil belajar IPA.

Pendapat tersebut juga didukung oleh penelitian Fitriyanto *et al.*, (2012) yang menyatakan penggunaan model pembelajaran *problem solving* bermedia *virtual lab* memberi pengaruh positif terhadap hasil belajar siswa pada materi larutan penyangga dan hidrolisis. Tanggapan positif yang diberikan terhadap pembelajaran dengan menggunakan model *problem solving* bermedia *virtual lab* dibuktikan dengan peningkatan hasil belajar. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata nilai dari semua aspek dalam kemampuan afektif antara kelas eksperimen dan kontrol dengan nilai masing-masing sebesar 3,48 untuk kelas eksperimen dan 3,3 untuk kelas kontrol. Besarnya kontribusi penggunaan model pembelajaran *problem solving* bermedia *virtual lab* terhadap hasil belajar siswa pada materi larutan penyangga dan hidrolisis sebesar 30,84%.

Penelitian Tindakan Kelas oleh Arum & Minangwati (2014) menyatakan bahwa pembelajaran kimia dengan menerapkan metode pembelajaran studi kasus berbantuan modul dapat meningkatkan ketrampilan berpikir kritis siswa kelas XI IPA 3 SMA Negeri 7 Semarang, dimana sebagian besar siswa sangat setuju dengan penerapan metode pembelajaran studi kasus. Peningkatan skor tanggapan sangat setuju siswa pada siklus I menuju siklus II meningkat sebesar 60, dan pada siklus II menuju siklus III sebesar 16. Kemampuan berpikir kritis akan muncul dalam diri siswa apabila selama proses belajar di dalam kelas, guru membangun

pola interaksi dan komunikasi yang lebih menekankan pada proses pembentukan pengetahuan secara aktif oleh siswa. Metode pembelajaran studi kasus berbantuan modul telah mencapai indikator keberhasilan penelitian tindakan kelas.

Penelitian yang dilakukan oleh Astika *et al.*, (2013) menyatakan bahwa pertama, terdapat perbedaan sikap ilmiah dan keterampilan berpikir kritis antara kelompok siswa yang belajar mengikuti model pembelajaran berbasis masalah dengan kelompok siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran ekspositori. Pertama, keterampilan berpikir kritis siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah (PBL) lebih baik daripada siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran ekspositori. Kedua, sikap ilmiah siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah (PBL) lebih baik daripada siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran ekspositori.

Hasil penelitian Afrizon *et al.*, (2012) menyatakan bahwa penerapan model *Problem Based Instruction* dalam pembelajaran IPA Fisika di kelas telah berhasil meningkatkan perilaku berkarakter siswa. Keberhasilan ini dapat dilihat dari hasil analisis terhadap perilaku berkarakter siswa selama model *Problem Based Instruction* dilaksanakan melalui observasi langsung yaitu dari 15,39% pada kriteria mulai berkembang menjadi 45,61 % siswa berada pada kriteria mulai berkembang (MB), dan 21,84 % pada kriteria menjadi kebiasaan (MK). Analisis terhadap angket perilaku berkarakter juga menunjukkan bahwa terjadi peningkatan dari 38,71 % kriteria mulai berkembang (MB) dan 1,79 % dalam kriteria menjadi kebiasaan (MK) menjadi 59,15% dalam kriteria mulai

berkembang (MB) dan 7,84% dalam kriteria menjadi kebiasaan (MK). Hasil Penelitian ini juga mengungkapkan bahwa model *Problem Based Instruction* dalam pembelajaran IPA-Fisika selain dapat meningkatkan perilaku berkarakter siswa, tetapi juga mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Hal ini dapat dilihat dari hasil analisis tes keterampilan berpikir kritis yang dilakukan siswa tiap pertemuan yaitu dari siswa memiliki nilai rata-rata 54,62 dengan persentase ketuntasan 11,37% menjadi 75,14 dengan persentase ketuntasan 63,91%.

Hasil penelitian Morka & Nwachuku (2014) menyatakan tentang metode pembelajaran kooperatif yang diterapkan dalam pendidikan fisika dengan penelitian yang dikombinasikan dengan strategi pemecahan masalah. Hal ini dapat dilihat bahwa ketika melakukan pemecahan masalah pencapaian hasil belajar siswa lebih baik dari pembelajaran sebelumnya, meningkatkan motivasi untuk berprestasi dan sikap siswa meningkat sesuai dengan data statistik. Pembelajaran dari pemecahan masalah yaitu langkah strategi dalam kelompok kooperatif efektif yang dapat meningkatkan prestasi siswa fisika.

Berdasarkan data penelitian, kelompok eksperimen adalah kelompok yang diberi perlakuan efektivitas menggunakan metode pembelajaran kooperatif dalam strategi pemecahan masalah untuk siswa fisika. Kelemahan strategi pemecahan masalah pada kelompok kontrol adalah pemecahan masalah dilakukan secara individu, menghindari pertukaran informasi dengan teman-teman. Hal ini mengakibatkan selama pemecahan masalah mengalami hambatan seperti kesulitan memberikan pertanyaan kepada guru atau teman-teman mengenai suatu topik

yang dapat mempengaruhi sikap siswa dalam mengatasi masalah. Hasil penelitian yang telah dilakukan, peningkatan nilai sikap yang terjadi pada kelompok eksperimen antara lain terjadi pertukaran informasi selama diskusi, memperhatikan metode yang diterapkan, banyak siswa yang aktif dalam memecahkan masalah. Kegagalan sikap siswa pada kelompok kontrol antara lain pembelajaran berpusat pada guru, kurangnya tanggung jawab, dan tidak saling membantu dan mendukung satu sama lain. Pembelajaran strategi pemecahan masalah dalam kelompok eksperimen juga dipengaruhi motivasi pencapaian siswa secara positif. Motivasi berprestasi rata-rata kelompok eksperimen lebih tinggi dari rata-rata motivasi berprestasi dari kelompok kontrol.

Hasil penelitian Choo *et al.*, (2011) menyatakan bahwa siswa akan memiliki beberapa pengetahuan dan pengalaman dalam mencari literatur dan sumber daya lainnya terutama penggunaan model PBL berbantuan Lembar Kerja. Penelitian ini menyimpulkan bahwa pertama, siswa yang kurang termotivasi dalam belajar berarti siswa belum mencoba menggunakan Lembar Kerja selama proses pembelajaran. Siswa dapat mengacu pada Lembar Kerja dan menggunakannya untuk memantau perkembangan diri mereka sendiri selama proses pemecahan masalah. Siswa yang aktif akan mencari sumber yang relevan untuk memecahkan masalah salah satunya penggunaan Lembar Kerja yang dapat meningkatkan belajar siswa. Siswa yang melakukan diskusi dengan PBL dalam mengerjakan soal-soal di dalam Lembar Kerja akan lebih mudah diselesaikan dibandingkan dengan siswa yang menyelesaikan Lembar Kerja secara individual. Kedua, siswa yang belajar dengan efektif maka siswa tersebut akan mampu

mengingat konsep materi. Ketiga, melalui proses pembelajaran PBL, siswa diharapkan mampu memecahkan fenomena yang disajikan dalam Lembar Kerja. Penelitian ini telah menunjukkan bahwa terdapat dampak positif yang dapat meningkatkan motivasi, minat, dan belajar siswa.

### 2.3 Kerangka Berpikir

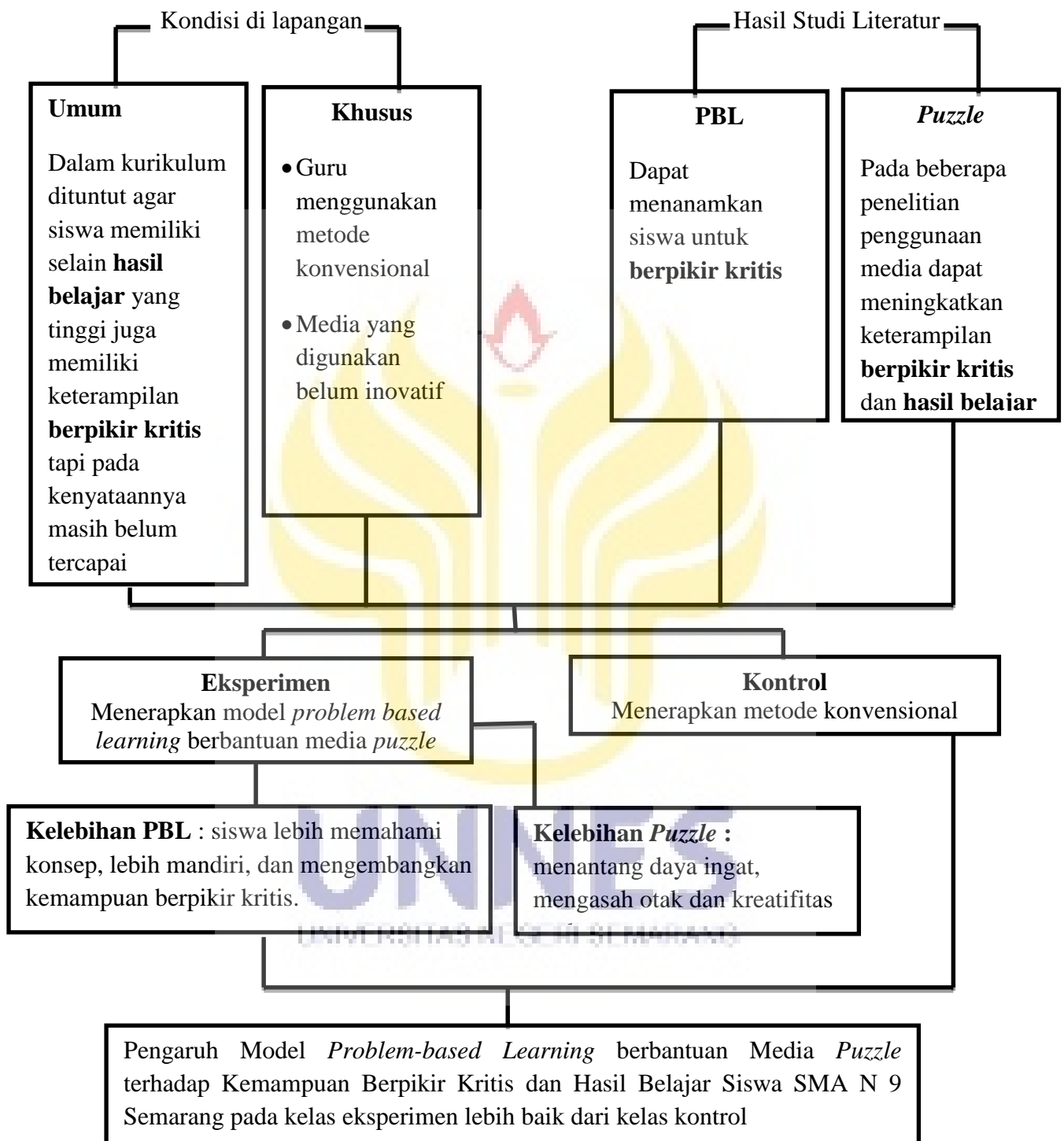
Kurikulum sebagai dasar untuk mencapai tujuan pendidikan yang berpengaruh terhadap perkembangan pendidikan pada abad ke-21, sehingga diperlukan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Kemampuan berpikir tingkat tinggi memiliki beberapa aspek seperti kemampuan berpikir kritis, berpikir kreatif, serta memecahkan masalah (Rofiah *et al.*, 2013). Kurikulum dituntut agar siswa memiliki selain hasil belajar yang tinggi juga memiliki keterampilan berpikir kritis, namun pada kenyataannya masih belum tercapai. Berdasarkan hasil observasi di SMA N 9 Semarang terutama kelas XI IPA diperoleh hasil bahwa guru masih menggunakan metode yang konvensional, belum adanya variasi metode pembelajaran dan media yang digunakan kurang inovatif sehingga siswa kurang termotivasi untuk aktif dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan kondisi tersebut maka peneliti memilih menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* karena di dalam model pembelajaran PBL memiliki kelebihan seperti siswa dapat mengetahui pengetahuan baru, mengembangkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis, mengaplikasikan pengetahuan dalam dunia nyata, dan memudahkan siswa dalam menguasai konsep untuk memecahkan masalah dalam dunia nyata. Hal tersebut menunjukkan bahwa PBL dapat menanamkan siswa untuk berpikir kritis. Penelitian (Astika *et al.*,



2013; Fachrurazi, 2011; Darmawan, 2010; dan Husnidar *et al.*, 2014) tentang model pembelajaran PBL terhadap sikap ilmiah dan keterampilan berpikir kritis siswa lebih baik daripada siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran konvensional. Hasil Penelitian (Soclingam *et al.*, 2011; Rahayu *et al.*, 2012; Wulandari & Surjono, 2013; dan Trihatmo *et al.*, 2012) dengan menerapkan model PBL memberikan pengaruh positif pada ketrampilan proses sains dan hasil belajar siswa secara signifikan.

Media visual yang dapat digunakan untuk model pembelajaran *Problem Based Learning* salah satunya adalah media *puzzle* (Dewi, 2013). Hasil penelitian (Azizah, 2015; Sastrawan *et al.*, 2014; dan Dewi, 2013) dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan media visual dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hasil penelitian (Suarsana & Mahayukti, 2013 dan Azizah, 2015) tentang model *Problem Based Learning* berbantuan media visual dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Dewi (2013) menyatakan bahwa media *puzzle* memiliki beberapa kelebihan seperti mengatasi keterbatasan ruang dan waktu karena tidak semua objek dapat dibawa ke dalam kelas, menarik minat dan perhatian siswa, menantang daya ingat dan kreatifitas anak dalam memecakan masalah, dan mengasah otak sehingga kecerdasan akan terlatih memecahkan masalah. Berdasarkan penelitian pengaruh Model PBL berbantuan media *puzzle* terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa SMA N 9 Semarang pada kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol. Kerangka berpikir dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.1



Gambar 2.1. Kerangka Berpikir

## 2.4 Hipotesis

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang dipaparkan maka hipotesis dalam penelitian ini yaitu model *problem-based learning* berbantuan media *puzzle* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa SMA N 9 Semarang.



## BAB 5

### PENUTUP

#### 5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian “Pengaruh Model *Problem-Based Learning* Berbantuan Media *Puzzle* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA N 9 Semarang” dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- (3) Model *problem-based learning* berbantuan media *puzzle* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa SMA N 9 Semarang.
- (4) Kontribusi yang dicapai pada penerapan model *problem-based learning* berbantuan media *puzzle* pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan siswa SMA N 9 Semarang terhadap kemampuan berpikir kritis sebesar 24,5%, terhadap hasil belajar kognitif sebesar 19,9%, hasil belajar afektif sebesar 74,41; hasil belajar psikomotorik presentasi sebesar 76,49 dan hasil belajar psikomotorik praktikum sebesar 75,71.

#### 5.2 Saran

- (1) Pada pembelajaran model *problem-based learning* berbantuan media *puzzle* hendaknya guru dapat mengatur waktu dengan baik selama pembelajaran
- (2) Guru hendaknya memanfaatkan berbagai metode pembelajaran dalam pelaksanaan pembelajaran sehingga siswa tidak cepat bosan dan jenuh.

- (3) Perlu dikembangkan penelitian lebih lanjut mengenai model pembelajaran *problem-based learning* dengan inovasi yang baru agar metode ini dapat berkembang dan bermanfaat untuk kegiatan pembelajaran.



## DAFTAR PUSTAKA

- Afrizon, R., Ratnawulan & Fauzi, A. 2012. Peningkatan Perilaku Berkarakter dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas IX MTs N Model Padang pada Mata Pelajaran Ipa-Fisika Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Instruction. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika 1*, 1(2):1-16.
- Alfian, I.F., S.Linuwih & Sugiyanto. 2015. Efektivitas Pembelajaran Model PBL Menggunakan Audio Visual untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Mapel IPA Kelas VII. *Unnes Physics Education Journal*, 4(2):50-54.
- Amir, M.T. 2013. *Inovasi Pendidikan melalui Problem Based Learning Bagaimana Pendidik Memberdayakan Pemelajar di Era Pengetahuan*. 3rd ed. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Arends, R.I. 2008. *Learning to Teach*. 7th ed. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Arifin, Z. 2012. *Evaluasi Pembelajaran*. Jakarta : Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Kementerian Agama
- Arikunto, S. 2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. 2nd ed. Jakarta: Paragonatama Jaya.
- Arsyad, A. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Arum, D.R. & Minangwati, S. 2014. Penerapan Metode Pembelajaran Studi Kasus Berbantuan Modul untuk Meningkatkan Ketrampilan Berpikir kritis. *Chemistry in Education Journal*, 3(2):178-184.
- Astika, I.K.U., Suma, I.K. & Suastra, I.W. 2013. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Sikap Ilmiah dan Ketrampilan Berpikir Kritis. *Jurnal Program Pascasarjana Universitas Negeri Ganesha*, 3(2):123-133.
- Azizah, F.N., 2015. *Peningkatan Kualitas Pembelajaran IPA melalui Model Problem Based Learning Berbantuan Media Visual pada Siswa Kelas VB SDN Grisikdrono 03 Semarang*. Skripsi. Semarang: FIP Universitas Negeri Semarang.
- Choo, S.S.Y., Rotgans, J.I. & Yew, E.H.J. 2011. Effect of Worksheet Scaffolds on Student Learning in Problem Based Learning. *Adv in Health Sci Educ Journal*, 16(2): 517–528.
- Choy, S.C. & Cheah, P.K., 2009. Teacher Perceptions of Critical Thinking Among Students and its Influence on Higher Education. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 20 (2): 198-206.

- Darmawan, 2010. Penggunaan Pembelajaran Berbasis Masalah dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran IPS di MI Darrusaadah Pandeglang. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 11(2):106-117.
- Daryanto & Rahardjo, M. 2012. *Model Pembelajaran Inovatif*. 1st ed. Yogyakarta: Gava Media.
- Dewi, S.C. 2013. *Penerapan Model Problem Based Learning dengan Media Puzzle untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran IPA di kelas IVB SDN Tambakkaji 04*. Skripsi. Semarang: FIP Universitas Negeri Semarang.
- Dewi, A.M., Dibia & Sudana, N. 2010. Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Berbantuan Media Video terhadap Hasil Belajar IPA Kelas IV SD Negeri Pergung. *Jurnal Universitas Pendidikan Ganesha*, 1(2):123-132.
- Duron, R. 2006. Critical Thinking Framework For Any Discipline. *International Journal of Theacing and Learning in Higher Education* , 17(2):160-166.
- Dwijananti, P. & Yulianti, D. 2010. Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa melalui Pembelajaran Problem Based Instruction pada Mata Kuliah Kimia Lingkungan. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 6(2):108-114.
- Elfawati. 2012. Meningkatkan Pengenalan Bangun Datar Sederhana melalui Media Puzzle bagi Anak Tuna Grahita Ringan. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Khusus*, 1(3):198-127.
- Fachrurazi, 2011. Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 2(1):76-89.
- Fitriyanto, F., Nurhayati, S. & Saptorini. 2012. Penerapan Model Pembelajaran Problem Solving pada Materi Larutan Penyangga dan Hidrolisis. *Chemistry in Education Journal*, 1(1):41-44.
- Gwee, M.C.-E. 2009. Problem Based Learning: A Strategic Learning System Design for the Education of Healthcare Professionals in the 21st Century. *Medical Education Unit and Department of Pharmacology*, 25(5):231-239.
- Happy, N. 2014. Keefektifan PBL Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kritis dan Matematis, serta Self-esteem Siswa SMP. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1(1): 48-57.
- Harahap, E.S. & Sigalingging. 2014. Efektivitas Metode Permainan Puzzle terhadap Kemampuan Menulis Surat Dinas Oleh Siswa Kelas XIII

- SMPNegeri 35 Medan Tahun Pembelajaran 2013/2014. *E-Journal PG PAUD Universitas Pendidikan Ganesha*, 2(1): 55-62.
- Hasrul, 2011. Desain Media Pembelajaran Animasi Berbasis Adobe Flash CS3 pada Mata Kuliah Instalasi Listrik 2. *Jurnal Medtek*, 3(2):72-85.
- Hidayah, N. Soeprodjo & Latifah, 2013. Keefektifan Model Pembelajaran Problem Based Instruction terhadap Hasil Belajar. *Chemistry in Education Journal*, 2(1):16-21.
- Higgins, S. 2014. Critical Thinking for 21st-century education: A Cyber-tooth Curriculum. *Prospects*, 44(2):559-574.
- Hidayatun, S. & Widodo, A.T. 2013. Penerapan Metode Problem Solving untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Kimia Siswa. *Chemistry in Education Journal*, 2(2):106-171.
- Husnidar, Ikhsan, M. & Rizal, S. 2014. Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Disposisi Matematis Siswa. *Jurnal Didaktik Matematika*, 1(1):71-82.
- Innabi, H & Sheikh, O.E. 2006. The Change In Mathematics Teacher's Perceptions of Critical Thinking After 15 Years of educational Reform in Jordan. *Educational Studies in Mathematics*, 64(2):46-68.
- Ishartono, B., Ashadi & Susilowati, E. 2015. Implementasi Model Pembelajaran Problem Solving Berbantuan dengan Peet Tutoring yang dilengkapi dengan Hierarki Konsep untuk Meningkatkan Kualitas Proses dan Hasil Belajar Materi Stokimetri Siswa Kelas X IPA 6 SMA N 1 Sukoharjo Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 4(1):10-19.
- Jatmika, H.M. 2011. Pemanfaatan Media Visual dalam Menunjang Pembelajaran Pendidikan Jasmani Di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 3(1):89-99.
- Khotimah, Siti. 2014. The Use of Problem Based Learning to Improve Students' Spkeaking Ability. *Journal of English Language Teaching*, 3(1):50-56
- Kim, K., Sharma, P., Land, S.M. & Furlong, K.P., 2013. Effects of Active Learning on Enhancing Student Critical Thinking in an Undergraduate General Science Course. *Innov High Educ*, 38(1):223-35.
- Kustandi, C. & Sutjipto, B. 2011. *Media Pembelajaran Manual dan Digital*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Lestari, N. 2015. *Keefektifan Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Pohon Masalah dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP*. Skripsi. Semarang: FMIPA Universitas Negeri Semarang



- Lestari, N.K.A.S., Raga, I.G. & Sudatha, I.G.W. 2014. Penerapan Metode Bermain Berbantuan Media Puzzle Angka Untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif dalam Pengenalan Bilangan. *E-Journal PG PAUD Universitas Pendidikan Ganesha*, 2(1):32-50.
- Mardapi, D. 2008. *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Nontes*. Yogyakarta: Mitra Cendekia Press.
- Masek, A. & Yamin, S. 2010. Problem Based Learning Model: A Collection from the Literature. *Journal of Asian Social Science*, 6(8):148-156.
- Morka, J.C. & Nwachuku, D.N. 2014. From Problem Solving Strategies To Knowledge Structure, Its Implication On Student's Attitude And Motivation. *Agbor Journal Of Science And Science education*, 5(1):34-45.
- Mustaniroh, K. 2013. *Peningkatan Kualitas Pembelajaran IPA melalui Model Problem Based Instruction dengan Media Crossword Puzzle pada Siswa Kelas VII*. Skripsi. Semarang : Universitas Negeri Semarang
- Nurjatmika, Y. 2012. *Ragam Aktivitas Harian untuk TK*. Yogyakarta: Diva Press.
- Nurliana, H.R., Santoso, N.B., & Siadi, K. 2012. Pengaruh Penerapan Metode Predict-Observe-Explain dengan Pendekatan Creative Problem Solving. *Chemistry in Education Journal*, 2(1):89-94.
- Patmawati, H. 2011. *Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit dengan Metode Praktikum*. Skripsi. Jakarta: FITG Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Purba, M. 2007. *Kimia untuk SMA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.
- Purwantoko, R.A., Susilo & Sutikno. 2011. Keefektifan Pembelajaran dengan Menggunakan Media Puzzle terhadap Pemahaman IPA pokok Bahasan Kalor pada Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 1(2):123-127.
- Putra, S.R. 2011. *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. Jogjakarta: Diva Press.
- Raharjo, S.B. 2014. *Kimia Berbasis Eksperimen untuk Kelas XI SMA dan MA*. Jakarta: PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri.
- Rahayu, I.P., Sudarmin & Sunarto, W. 2012. Penerapan Model PBL Berbantuan Media Transvisi untuk Meningkatkan Ksp dan Hasil Belajar. *Chemistry in Education Journal*, 2(1):18-26.
- Rahmawati, D.A. & Kusuma, E. 2014. Implementasi Pembelajaran Systematic Approach to Problem Solving Berbantuan Handout Key Relation Chart. *Chemistry in Education Journal*, 3(2):134-140.

- Raupach, T. et al. 2010. Significant Increase in Factual Knowledge with Web-assisted Problem-based Learning as part of an undergraduate cardio-respiratory curriculum. *Adv in Health Sci Educ*, 15(2):349-56.
- Reta, I.K. 2012. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Keterampilan Berpikir Kritis ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa. *Jurnal Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 2(2):17-25.
- Retnowati, P. 2008. *Seribu Pena Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.
- Rifa'i, A. & Anni, C.T. 2012. *Psikologi Pendidikan*. empat ed. Semarang: UPT Unnes Press.
- Riyani, Y. 2012. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Prestasi Belajar Mahasiswa. *Jurnal Politeknik Negeri Semarang*, 8(1):19-25.
- Rofiah, E., Aminah, N.S. & Ekawati, E.Y. 2013. Penyusunan Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Fisika pada Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 1(2):17-22.
- Sari, S., Sriyono & Siska, D.F 2012. Perbedaan Hasil Belajar antara Metode Konvensional, Peta Konsep, dan Peta Pikiran bagi Siswa pada Mata Pelajaran Fisika Kelas X SMA Muhammadiyah Purworejo Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 3(2):150-153.
- Sastrawan, K.M., Zulaekha, S. & Putra, D.B.K.N.S. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran PBL berbantuan Media Visual Animasi terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V SD Gugus 2 Tampaksiring Gianyar. *E-Journal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha*, 2(1):9-25.
- Septiani, R.N., Saptorini & Saputro, S.H. 2012. Model Pembelajaran Reasoning and Problem Solving Berbantuan Inquiry Training. *Chemistry in Education Journal*, 2(1):57-61.
- Sockalingam, N., Rotgans, J.I. & Schmidt, H.G. 2011. The Relationships Between Problem Characteristics, Achievement-related Behaviors, and Academic Achievement in Problem-based Learning. *Adv in Health Sci Educ*, 16(2):481-490.
- Suarsana, I.M. & Mahayukti, G.A. 2013. Pengembangan E-Modul Berorientasi Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Inonesia*, 2(2):264-275.
- Sudjana, N. & Rivai, A. 2013. *Media Pembelajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. 13th ed. Bandung: Alfabeta.

- Supriadi, I.M., Sujana, I.W. & Suarta, I.W. 2013. Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Media Audiovisual Berpengaruh terhadap Hasil Belajar IPS Siswa Kelas IV SD Gugud Ubud Gianyar. *Jurnal Universitas Pendidikan Ganesha*, 2(2):18-27.
- Suryastini, L.A., Wirya, I.N. & Ujianti, P.R. 2014. Penerapan Metode Pemberian Tugas Berbantuan Media Puzzle Huruf untuk Meningkatkan Perkembangan Bahasa pada Anak TK. *E-journal PG-PAUD Universitas Pendidikan Ganesha*, 2(1):47-58.
- Trihatmo, A., Soeprodjo & Widodo, A.T. 2012. Penggunaan Model Pembelajaran Problem Based Learning pada Materi Larutan Penyangga dan Hidrolisis. *Chemistry in Education Journal*, 1(1):8-13.
- Warsini. 2015. Penerapan Model Problem Based Learning dengan Media Film Dokumenter untuk Meningkatkan Prestasi dan Kesadaran Sejarah. *Jurnal Pascasarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta*, 1(2):7-15.
- Wena, M. 2010. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. 4th ed. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Wulandari, B. & Surjono, H.D. 2013. Pengaruh Problem Based Learning terhadap Hasil Belajar ditinjau dari Motivasi Belajar PLC di SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 3(2):179-191.
- Yew, E.H.J., Esther, C. & Henk, G.S. 2011. Is learning in problem-based learning cumulative. *Adv in Health Sci Educ*, 16(2):449-464
- Yildirim, B. & Ozkahraman, S. 2011. Critical Thinking in Nursing Process and Education. *International Journal of Humanities and Social Science*, 1(13): 257-62.
- Zakaria, R., Lihawa, F. & Zainuri, A. 2012. Pengaruh Media Games Puzzle terhadap Hasil Belajar pada Pokok Bahasan Siklus Bantuan. *Jurnal Fisika*, 1(1):9-17.