

**MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM SOLVING BERBASIS
PRAKTIKUM PADA TOPIK PENCEMARAN AIR DI SMA
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
PROBLEM SOLVING SISWA**

TESIS

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Magister
Pendidikan Program Studi Pendidikan IPA Konsentrasi Pendidikan Lingkungan**



Oleh :

Asep Kurnia Jayadinata

039328

**PROGRAM PASCA SARJANA PENDIDIKAN IPA
KONSENTRASI PENDIDIKAN LINGKUNGAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2005**

**MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM SOLVING BERBASIS
PRAKTIKUM PADA TOPIK PENCEMARAN AIR DI SMA
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
PROBLEM SOLVING SISWA**

Oleh :
Asep Kurnia Jayadinata
039228

Disetujui oleh Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II



Dr. H. Achmad Munandar, M.Pd



Dr. Dadi Setia Adi, M.Sc

Mengetahui
Ketua Program Studi Pendidikan IPA
PPS Universitas Pendidikan Indonesia



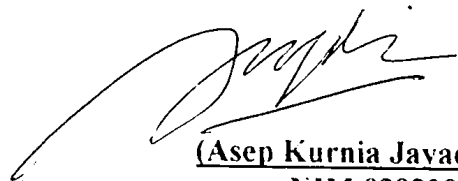
Prof. Dr. H. Achmad A. Hinduan, M.Sc



PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul **“Model Pembelajaran Problem Solving Berbasis Praktikum Pada Topik Pencemaran Air Di SMA Untuk Meningkatkan Kemampuan Problem Solving Siswa”** ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri, dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko / resiko yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Juni 2005
Yang membuat pernyataan,



(Asep Kurnia Javadinata)
NIM 039328



ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan melaksanakan model pembelajaran problem solving berbasis praktikum pada topik pencemaran air di SMA sebagai alternatif lain dalam melaksanakan pembelajaran yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan problem solving siswa. Model pembelajaran ini diimplementasikan pada 33 orang siswa kelas I SMA semester dua, beserta guru Biologinya dengan menggunakan metode Quasi-eksperimen. Dari hasil analisis kemampuan problem solving siswa terjadi peningkatan yang signifikan pada taraf kepercayaan 95%. Hasil peningkatan kemampuan problem solving ini terjadi pada semua siswanya. Dari hasil analisis data kemampuan problem solving berdasarkan enam indikator problem solving berdasarkan *Environmental science content standart* (<http://www.its.abaut.time.com/pdfs/ieshil.pdf>) yang disusun pada model pembelajaran ini ternyata terjadi peningkatan yang signifikan pada taraf kepercayaan 95% pada semua indikatornya dan tidak terjadi perbedaan peningkatan indikator kemampuan problem solving pada ketiga kelompok siswa. Indikator yang disusun antara lain 1. Mengidentifikasi dan menguraikan masalah lingkungan; 2. Mengumpulkan dan menganalisis informasi yang relevan; 3. Memilah data yang sesuai dengan masalah, menganalisis dan menginterpretasikan data, menjelaskan secara rinci saran dari data atau alternatif solusi; 4. Mengusulkan solusi pada permasalahan lingkungan yang disebabkan oleh tindakan manusia; 5. Mengevaluasi efektifitas dari solusi masalah yang telah dipecahkan; 6. Mengkomunikasikan proses investigasi melalui tulisan, lisan, dan produk visual. Pelaksanaan model pembelajaran ini memperoleh tanggapan yang positif baik dari siswa maupun gurunya. Keunggulan dari model pembelajaran ini adalah dapat meningkatkan kemampuan problem solving siswa dalam hal ini ada enam indikator kemampuan problem solving yang disusun, membentuk pendapat siswa yang positif. Siswa berperan aktif dalam menemukan sendiri berbagai parameter pencemaran air melalui kegiatan praktikum, mengemukakan pendapat, argumentasi maupun usulan terhadap pemecahan masalah pencemaran air sungai Citarum melalui kegiatan daur ulang barang bekas. Disarankan bagi para peneliti lainnya yang akan mengembangkan kemampuan problem solving siswa maka diperlukan suatu kegiatan remedial dalam pelaksanaan proses belajar mengajar untuk mencapai belajar tuntas.



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat limpahan taufik dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan tesis ini. Shalawat dan salam kepada Nabi Besar Muhammad SAW, keluarga, dan para sahabatnya, mudah-mudahan kita mendapat safaat di yaumul mahsyar nanti, Amin.

Pada dasarnya kegiatan manusia didalam kegiatannya adalah pemecahan masalah (Problem Solving) untuk memenuhi kebutuhannya. Berdasarkan hal tersebut maka sejak dini anak harus melauai dilatih untuk mengatasi masalah-masalah yang dihadapinya agar memiliki kemampuan-kemampuan problem solving yang bermanfaat bagi kehidupan dewasanya.

Model pembelajaran problem solving pada dasarnya melatih kemampuan pemecahan masalah siswa dengan menampilkan masalah-masalah yang erat kaitannya dengan masalah yang ada disekitar mereka. Sehingga diharapkan akan memotivasi belajar siswa untuk mencoba mencari solusi terhadap masalah yang dikemukakan dalam pembelajaran. Central permasalahan yang dikemukakan adalah mengenai pencemaran air yang terjadi khususnya di sungai Citarum yang merupakan aliran sungai yang berada disekitar siswa atau disekitar sekolah yang bersangkutan. Sehingga masalah pencemaran air yang diangkat dalam model pembelajaran ini sesuai dengan kompetensi sekolahnya.

Kemampuan problem solving yang dimaksud dalam penelitian ini mengacu pada indikator problem solving dari environmental science content standart (<http://www.its.abadii-tine.com/pdfs/eshrl.pdf>), yaitu : 1. Mengidentifikasi dan menguraikan masalah lingkungan; 2. Mengumpulkan dan menganalisis informasi yang relevan; 3. Memilah data yang sesuai dengan masalah, menganalisis dan

menginterpretasikan data, menjelaskan secara rinci saran dari data atau alternatif solusi; 4. Mengusulkan solusi pada permasalahan lingkungan yang disebabkan oleh tindakan manusia; 5. Mengevaluasi efektifitas dari solusi masalah yang telah dipecahkan; 6. Mengkomunikasikan proses investigasi melalui tulisan, lisan, dan produk visual.

Penyusunan tesis ini disajikan dalam 5 (lima) bab, yang terdiri dari bagian-bagian sebagai berikut: BAB I, Pendahuluan yang membahas tentang ; latar belakang masalah, rumusan masalah, pertanyaan penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, definisi operasional. BAB II, pengembangan model pembelajaran problem solving, pembelajaran berbasis praktikum, belajar kooperatif dalam model pembelajaran problem solving untuk meningkatkan pemahaman konsep melalui kegiatan praktikum, deskripsi materi pencemaran air. BAB III, Metode penelitian, desain eksperimen, sampel penelitian, instrument penelitian, prosedur penelitian. BAB IV. analisis data. temuan dan pembahasan. BAB V. kesimpulan, keterbatasan dan saran yang membahas tentang makna hasil penelitian yang dilengkapi pula dengan rekomendasi.

Penulis menyadari apa yang telah disampaikan dalam penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan, segala kritikan dan saran yang membangun sangat penulis harapkan untuk perbaikan di masa mendatang.

Bandung, Juni 2005

Penulis

(Asep Kurnia Jayadinata)



UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan tesis ini banyak menemukan kesulitan dan hambatan, akan tetapi dengan didasari oleh motivasi yang kuat serta bantuan, bimbingan, dorongan semangat dan dukungan dari berbagai pihak maka segala rintangan tersebut dapat diatasi dengan baik. Atas dasar itulah, dari lubuk hati yang paling dalam pada kesempatan ini penulis mengucapkan penghargaan dan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada yang terhormat sebagai berikut:

1. Bapak Dr. H. Achmad Munandar, M.Pd yang kapasitasnya selaku pembimbing I, dengan penuh kesabaran, bijaksana dan dukungan yang tulus telah mampu memacu dan memotivasi penulis sampai pada penyelesaian penulisan tesis ini sesuai dengan harapan.
2. Bapak Dr. H. Dadi Setia Adi, M.Sc, selaku pembimbing II, dengan penuh kesabaran, bijaksana memberikan bimbingan dan motivasi yang tinggi kepada penulis untuk menyelesaikan tesis ini, sehingga dapat diselesaikan sesuai harapan penulis.
3. Bapak Prof. Dr. H. Achmad A. Hinduan, M.Sc., selaku ketua Program Studi Pendidikan IPA yang telah memberikan kesempatan perkuliahan dan berbagai kemudahan kepada penulis sampai pada penyelesaian penulisan tesis ini.
4. Ibu Prof. Dr Liliyasi, M.Pd, selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan IPA yang telah memberikan kemudahan-kemudahan bagi penulis dalam mengurus masalah administrasi dan memberikan saran-saran terhadap proposal tesis penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini tepat pada waktunya.
5. Bapak dan Ibu Staf pengajar di Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia yang telah memberikan bimbingan dan wawasan keilmuan yang luas

kepada penulis sehingga menambah keyakinan penulis untuk menatap masa depan yang lebih bersemangat dan lebih baik.

6. Bapak dan Ibu Staf Administrasi Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia yang telah memberikan berbagai kemudahan selama mengikuti perkuliahan sehingga memperlancar penulis dalam menyelesaikan tugas-tugas dalam masa studi.
7. Rekan-rekan satu angkatan, yang selalu membina kerjasama dalam kegiatan perkuliahan sehingga menjadi motivasi yang sangat tinggi bagi penulis sampai dengan penyelesaian tesis ini. Mudah-mudahan kerjasama yang telah dibina selama ini akan tetap abadi untuk masa-masa yang akan datang.
8. Ibu Kepala Sekolah serta Ibu guru SMAN 21 Bandung yang telah memberikan bantuan dan kemudahan bagi penulis untuk mengadakan penelitian di sekolah tersebut, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini.
9. Ayah dan Ibunda, adik, serta semua keluarga tercinta yang telah memberikan bantuan, dorongan, serta do'a restunya yang diberikan kepada penulis selama ini sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini.
10. Kepada Rr. Erni S yang telah memberikan dukungan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini
11. Kepada semua pihak yang telah memberikan sumbangan yang tidak dapat penulis sebutkan namanya satu persatu dalam Opengantar ini, semoga amal kebaikan yang telah diberikan dibalas oleh Allah SWT sesuai dengan perbuatannya. Amin.

Bandung, Juni 2005

Penulis

Asep Kurnia Jayadinata



DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN.....	i
ABSTRAK	ii
•KATA PENGANTAR.....	iii
UCAPAN TERIMA KASIH	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	5
E. Definisi Operasional.....	6
 BAB II MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM SOLVING BERBASIS PRAKTIKUM UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN SISWA DALAM MEMECAHKAN MASALAH PENCEMARAN AIR	
A. Model Pembelajaran Problem Solving.....	9
B. Pembelajaran Berbasis Praktikum.....	12
C. Belajar Kooperatif Dalam Model Pembelajaran Problem Solving Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Melalui Kegiatan Praktikum.....	13
D. Deskripsi Materi Pencemaran Air.....	17

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Metode Penelitian.....	19
B. Desain Eksperimen	20
C. Sampel Penelitian	22
D. Instrumen Penelitian	22
E. Prosedur Penelitian	27
BAB IV HASIL, TEMUAN DAN PEMBAHASAN	
A. Analisis Data	36
B. Temuan	52
C. Pembahasan	53
BAB V. KESIMPULAN, KETERBATASAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	59
B. Keterbatasan.....	61
C. Saran	62
DAFTAR PUSTAKA.....	64
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	67



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Desain Eksperimen.....	20
Tabel 3.2. Kisi-Kisi Angket Siswa.....	26
Tabel 3.3. Kisi-Kisi Format Wawancara Dengan Guru Biologi.....	27
Tabel 3.4. Teknik Pengumpulan Data.....	31
Tabel 3.5. Jadwal Pelaksanaan Praktikum.....	34
Tabel 4.1. Kisi-Kisi Hubungan Indikator Kemampuan Problem Solving Dengan Prosentase Nomor Soal Tes.....	40
Tabel 4.2. Hasil Uji Normalitas Indikator Penguasaan Kemampuan Problem Solving.....	41
Tabel 4.3. Hasil Uji Homogenitas Indikator Penguasaan Kemampuan Problem Solving.....	42
Tabel 4.4. Hasil Uji Wilcoxon Indikator Penguasaan Kemampuan Problem Solving.....	42
Tabel 4.5. Hasil Uji Normalitas Skor Postes Dengan Angket Siswa.....	44
Tabel 4.6. Hasil Uji Bivariate Skor Postes Dengan Angket Siswa.....	45
Tabel 4.7. Hasil Uji Regresi Linier Skor Postes Dengan Angket Siswa.....	45
Tabel 4.8. Gambaran Umum Kemampuan Problem Solving Siswa.....	46
Tabel 4.9. Gambaran Umum Angket Siswa.....	46
Tabel 4.10. Data Prosentase Skor Angket Siswa Berdasarkan Item Soal Angket.....	47
Tabel 4.11. Data Hasil Wawancara Dengan Guru Bidang Studi Biologi ...	49



DAFTAR GAMBAR

Bagan 3.1 Pembagian Kelompok	30
Bagan 3.2. Alur Penelitian	35
Grafik 4.1. Gambaran Penguasaan Kemampuan Problem Solving.....	38
Grafik 4.2. Gambaran Kemampuan Problem Solving Berdasarkan Kelompok Siswa.....	39
Grafik 4.3. Prosentase Pengembangan Indikator Problem Solving Dari Soal Pretes Postes.....	41
Grafik 4.4. Prosentase Indikator Penguasaan Kemampuan Problem Solving Berdasarkan Prosentase Rata-Rata Skor Pretes Dan Postes	43
Grafik 4.5. Gambaran Rata-Rata Skor Angket Siswa Berdasarkan Kelompok Siswa.....	46



DAFTAR LAMPIRAN

L.I.1. Rencana Pembelajaran Pertemuan Ke Satu.....	67
L.I.2. Rencana Pembelajaran Pertemuan Ke Dua	75
L.I.3. Panduan Praktikum Analisis Kualitas Air.....	80
L.I.4. Usaha Penanggulangan Pencemaran Air Sungai Citarum	90
L.I.5. Identitas Kelompok Praktikum Inti	91
L.I.6. Identitas Kelompok Praktikum Duta	91
L.II.1. Kisi-Kisi Soal Dan Soal Pretes Model Pembelajaran Problem Solving Berbasis Praktikum Pada Topik Pencemaran Air Untuk Meningkatkan Kemampuan Problem Solving Siswa	92
L.II.2. Kisi-Kisi Soal Dan Soal Postes Model Pembelajaran Problem Solving Berbasis Praktikum Pada Topik Pencemaran Air Untuk Meningkatkan Kemampuan Problem Solving Siswa	99
L.II.3. Kunci Jawaban Angket Siswa Model Pembelajaran Problem Solving Berbasis Praktikum Pada Topik Pencemaran Air Untuk Meningkatkan Kemampuan Problem Solving Siswa	106
L.III.1. Analisis Butir Soal Treatment.....	108
L.III.2. Analisis Butir Soal Angket Siswa.....	113
L.III.3. Pengolahan Data Hasil Penelitian.....	115
L.IV.1. Dokumentasi Foto Pelaksanaan Model Pembelajaran Problem Solving Berbasis Praktikum Pada Topik Pencemaran Air Untuk Meningkatkan Kemampuan Problem Solving Siswa.....	126

