

**PEMBELAJARAN FISIKA TENTANG FLUIDA BERGERAK  
MELALUI PROSES PENEMUAN PADA SISWA SMA KELAS XI**

**TESIS**

**Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari Syarat Memperoleh Gelar Magister  
pada Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia  
Konsentrasi Fisika Sekolah Lanjutan**



Oleh

**WAHYUL  
029589**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA  
PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

**2005**



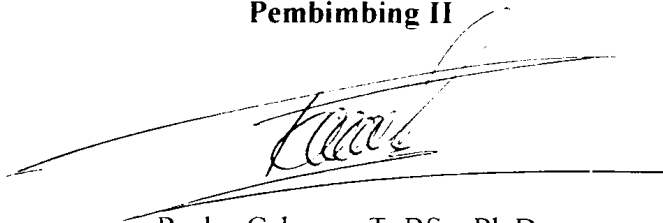
**DISETUJUI DAN DISAHKAN OLEH PEMBIMBING**

**Pembimbing I**



Prof. Dr. Hj. Nuryani Y. Rustaman  
NIP. 130 780 132

**Pembimbing II**



Paulus Cahyono T. BSc. Ph.D.

**Mengetahui,  
Ketua Program Pendidikan IPA**



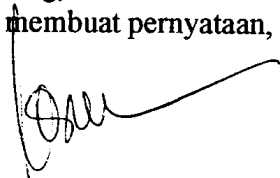
Prof. Dr. Achmad A. Hinduan. M.Sc  
NIP. 130 176 950



## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis dengan judul “Pembelajaran Fisika tentang Fluida Bergerak melalui Proses Penemuan pada siswa SMA kelas XI” beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri, dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat ilmiah. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran atas etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Januari 2005  
Yang membuat pernyataan,



Wahyuli



# PEMBELAJARAN FISIKA TENTANG FLUIDA BERGERAK MELALUI PROSES PENEMUAN PADA SISWA SMA KELAS XI

Wahyuli, Januari 2005,

Pendidikan IPA, Konsentrasi Fisika Sekolah Lanjutan PPs UPI, 87 halaman

## ABSTRAK

Studi eksperimen dilakukan untuk mencari tambahan alternatif bentuk pembelajaran sains khususnya fisika agar dapat menggunakan, menemukan dan mengkomunikasikan perolehan hasil-hasil belajar. Pendekatan pembelajaran melalui proses penemuan diupayakan agar konsep-konsep fisika yang sulit bagi siswa dapat dipermudah oleh guru. Dengan pembelajaran ini siswa diperkenalkan pada kasus yang mirip dalam kehidupan sehari-hari sehingga siswa terdorong untuk memperoleh pengalaman dan melakukan percobaan yang memungkinkan mereka menemukan konsep sendiri. Secara garis besar proses penemuan ini terdiri atas kegiatan-kegiatan mengamati, memperkirakan, mengukur, menggunakan peralatan dan mengkomunikasikan hasil-hasil yang diperoleh. Adapun penelitiannya dibatasi pada beberapa konsep fluida bergerak yaitu zat alir, fluida ideal, garis alir, medan kecepatan fluida, debit aliran, prinsip kontinuitas, dan azas Bernoulli. Konsep dipilih dengan pertimbangan: termuat dalam kurikulum 2004 untuk SMA dan merupakan konsep yang berorientasi pada pemahaman tentang hukum sebab akibat, serta melanjutkan hasil studi penelitian Yusran. Instrumen yang digunakan untuk pengambilan data terdiri atas perangkat tes, langkah-langkah pembelajaran, angket dan wawancara. Pengumpulan data dilakukan dengan pemberian tes tertulis, lembar observasi, wawancara, dan dokumentasi. Pengolahan data dilakukan dengan uji  $\chi^2$ , uji F, uji t dan prosentase. Hasil penelitian menunjukkan pembelajaran melalui proses penemuan dapat meningkatkan penguasaan konsep tentang fluida bergerak pada kelas XI siswa SMA Negeri di kota Bogor tahun pelajaran 2004/2005. Hal ini ditunjukkan dari adanya peningkatan nilai tes dari pretest ke posttest dan analisis kesalahan jawaban siswa. Hasil belajar melalui proses penemuan lebih dapat bertahan lama dibandingkan siswa yang diajar dengan pembelajaran biasa. Pembelajaran fisika melalui proses penemuan mendapat tanggapan yang positif dari guru dan umumnya siswa menyenangi pembelajaran fluida bergerak melalui proses penemuan.

**Kata kunci:** proses penemuan, penguasaan konsep, Keterampilan proses, konvensional





# **THE PHYSICS LEARNING ABOUT MOVING FLUID THROUGH DISCOVERY PROCESS FOR ELEVENTH GRADE HIGH SCHOOL STUDENT**

Wahyuli, Januari 2005,

Pendidikan IPA, Konsentrasi Fisika Sekolah Lanjutan PPs UPI, 87 halaman

## **ABSTRAK**

This experimental is conducted to find out alternative additional learning approach for science especially physics in order to be able to use discover, and communicate the discovery of learning achievement. The learning approach through discovery process is used to make difficult physics concept for students can be simplified by the tacher. By using this approach the students are introduced to cases or problems which are similar with the problems which be fund in daily activities so the students are encouraged to get experience and conduct experiment which gives the students chance to find their our concept. In brief this discovery process consists of activities, examination, prediction, measurement, equipment usage and communication for discovery out came. This research is limited on vorious moving fluid concept such as flowing element, ideal fluid, flowing line, velocity of fluid area, flowing debit, continueted law and Bernoulli law. The concept is chosen by concerning: contain in curriculum 2004 for SMA and this concept is a concept which oriented on comprehension about cause and effect concept by continue study resulth of Yusran research. Instrument which are used to get data includes: testing, learning stages and interview instrument. Data collecting is done through written test, observation sheet, interview, documentation and qusionare. Data processing conducted by using  $\chi^2$  test, F test, t test and percentage. Experimental result shows that learning through discovery learning can increase conceptual comprehension about moving fluid on XI grade of SMA students in Bogor 2004/2005. this is showed by existing there is improvement test achievement on pretest and posttest and retest. Learning achievement through discovery learning can establish longer than learning achievement through command learning. Physics learning through discovery learning can gain positive respond from teachers and students give respond positively and happily on fluid learning through discovery learning.

Clue word: discovery process, concept capability, skill process, conventional



## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, akhirnya penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Pembelajaran Fisika tentang Fluida bergerak melalui Proses Penemuan pada siswa SMA kelas XI”. Tesis ini disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Magister Pendidikan pada program studi Pendidikan IPA konsentrasi Fisika Sekolah Lanjutan Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia.

Penelitian pada tesis ini dilakukan dengan harapan dapat memberikan alternatif jalan keluar dalam menghadapi persoalan pendidikan dan strategi pendidikan di era global. Salah satu pemecahan persoalan pendidikan adalah pembaharuan sistem proses belajar mengajar, hal ini dimaksudkan untuk menumbuhkan kegemaran belajar pada siswa dengan memanfaatkan temuan-temuan terbaru dalam pendidikan yang menggabungkan antara konsep pembelajaran serta proses penemuan (*discovery*).

Akhir kata, penulis berharap semoga tesis ini dapat bermanfaat dan memberikan sumbangan bagi dunia pendidikan, khususnya pendidikan fisika.

Bandung, Januari 2005  
Penulis,

Wahyuli



## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadiran Allah Subhanallah Wa Ta'ala, atas petunjuk dan rahmatNya, hingga tesis ini dapat terwujud. Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak, baik pribadi maupun pimpinan lembaga atau instansi yang telah turut berpartisipasi, baik secara moril, materil, maupun pemikiran, sehingga penulis dapat merencanakan dan menyelenggarakan serta melaporkan penelitian ini dalam bentuk tesis.

Ucapan terima kasih dan rasa hormat itu penulis tujukan kepada yang terhormat:

1. Ibu Prof. Dr. Nuryani Y. Rustaman, sebagai pembimbing pertama, sekaligus Asisten Direktur III pada Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia, yang tidak bosan-bosannya memberikan bimbingan, petunjuk dan motivasi kepada penulis mulai dari perencanaan penelitian sampai kepada penyelesaian tesis.
2. Bapak Paulus Cahyono Tjiang, B.Sc, Ph.D, sebagai pembimbing kedua yang telah banyak membantu penulis dan memotivasi penulis mulai dari perencanaan penelitian sampai kepada penyelesaian tesis.
3. Bapak Prof. Dr. Asmawi Zainul, M.Ed, sebagai Direktur Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia yang telah memberikan masukan untuk penelitian dan kemudahan serta dorongan moril sampai kepada penyelesaian tesis.

4. Bapak Prof. Dr. Achmad A. Hinduan, M.Sc., sebagai Ketua Program Studi Pendidikan IPA pada Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia yang telah banyak memberikan masukan dan dorongan moril kepada penulis sampai pada penyelesaian tesis.
5. Bapak Drs. Rahmat, M.Pd, sebagai Kepala SMA Negeri 1 Bogor, sekarang sebagai Kasub Dikdasmen kotamadya Bogor, yang telah memberikan izin dan motivasi kepada penulis untuk tugas belajar dan mempergunakan fasilitas yang ada di sekolah selama penelitian.
6. Bapak Drs. H. Syamsurial dan bapak Drs. Hasan Salim sebagai guru fisika di SMA Negeri 1 Bogor yang telah banyak memberikan sumbangan pikiran serta keizinan untuk dilakukannya penelitian kepada para siswanya.
7. Semua rekan-rekan dan adik-adik di Kahamid 133 B yang bersedia memberi bantuan moril, serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu oleh penulis yang ikut membantu sampai kepada penyelesaian tesis.

Akhir kata, penulis ucapkan rasa terima kasih secara khusus pada Ayah dan Ibu tercinta yang selalu menekankan perlunya arti belajar sepanjang hayat serta keluarga tersayang yang telah mendoakan dan memberikan dorongan moril kepada penulis selama mengikuti pendidikan di Pascasarjana UPI.

Semoga bimbingan, bantuan, partisipasi dan kesabaran hati sekalian berikan kepada penulis menjadi amal saleh dihadapan Allah SWT serta menjadi bakti bagi Nusa dan Bangsa serta mendapat balasan yang setimpal, Amin.

Bandung, Januari 2005  
Penulis,



## DAFTAR ISI

### LEMBAR PERSETUJUAN

### PERNYATAAN

ABSTRAK .....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
UCAPAN TERIMAKASIH .....	iii
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi

### BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Permasalahan .....	3
C. Variabel Penelitian .....	4
D. Batasan Masalah .....	4
E. Tujuan Penelitian .....	5
F. Manfaat Penelitian .....	5
G. Definisi Istilah .....	6

### BAB II BELAJAR FISIKA DENGAN PROSES PENEMUAN

A. Pengertian Belajar .....	8
B. Hakikat Pendekatan Penemuan .....	9
C. Pembelajaran Konvensional .....	15



D. Hakikat Fluida .....	15
E. Analisis Fluida Bergerak .....	21
F. Pembahasan Penelitian yang relevan .....	23
G. Kerangka Berfikir .....	25
H. Perumusan Hipotesis .....	27
 <b>BAB III      METODOLOGI PENELITIAN</b>	
A. Rancangan Penelitian .....	28
B. Prosedur Penelitian .....	29
C. Metode Pengumpulan Data .....	33
D. Populasi dan Sampel Penelitian .....	34
E. Instrumen dan Tehnik Analisis Data .....	36
1. Instrumen Penelitian .....	36
2. Tehnik Analisis Data .....	41
F. Jadwal Pelaksanaan Penelitian .....	51
 <b>BAB IV    ANALISIS DATA, TEMUAN DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Analisis Data .....	52
B. Temuan .....	68
C. Pembahasan .....	74
 <b>BAB V    KESIMPULAN DAN SARAN-SARAN</b>	
A. Kesimpulan .....	82
B. Saran-saran .....	84

<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	86
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b> .....	87

## DAFTAR TABEL

### Tabel

2.1. Perbandingan Proses Penemuan dan Pembelajaran Biasa .....	26
3.1. Jenis Data berdasarkan Fokus Penelitian .....	34
3.2. Ringkasan Hasil Pengelompokkan Siswa berdasarkan Tingkat Kemampuan Siswa .....	35
3.3. Kisi-kisi Instrumen Fluida Bergerak .....	37
3.4. Langkah-langkah Pembelajaran melalui Proses Penemuan .....	39
3.5. Kriteria Umum Penskoran .....	42
3.6. Kriteria Umum Kualifikasi Hasil belajar Fisika .....	44
3.7. Jadwal Pelaksanaan Penelitian .....	51
4.1. Hasil Belajar Siswa .....	52
4.2. Skor siswa sebelum dan sesudah pembelajaran .....	53
4.3 Hasil uji normalitas kelas kontrol .....	56
4.4 Hasil uji normalitas kelas eksperimen .....	56
4.5 Ringkasan Uji Homogen .....	57
4.6 Ringkasan Uji Perbedaan Hasil Belajar .....	58
4.7 Ringkasan Analisis Uji Perbedaan <i>Retensi</i> .....	59
4.8 Identifikasi Kesalahan Jawaban Siswa .....	60
4.9 Jenis Kesalahan Jawaban Siswa .....	60

4.10	Analisis Tanggapan Siswa terhadap Pembelajaran .....	63
4.11	Tanggapan Siswa terhadap Pembelajaran .....	64
4.12	Tanggapan Guru terhadap Pembelajaran .....	66
4.13	Pengelompokkan Siswa dari hasil Pretest .....	68
4.14	Perbandingan tingkat kemampuan siswa .....	69
4.15	Ringkasan pembahasan kesalahan jawaban siswa .....	79



## DAFTAR GAMBAR

### Gambar

2.1.	Azas Benoulli	17
2.2.	Aliran Laminar	20
2.3.	Aliran Turbulen	20
3.1	Rancangan Penelitian	28
3.2	Alur Penelitian	32
4.1.	Perbandingan hasil belajar siswa	54
4.2.	Perbandingan retensi siswa	71
4.3	Tanggapan siswa pada pembelajaran	72
4.4	Kendala selama Pembelajaran	73

## DAFTAR LAMPIRAN

### Lampiran-lampiran

A. ANALISIS KONSEP FLUIDA BERGERAK .....	87
B. BAGAN KONSEP FLUIDA BERGERAK .....	88
C. SATUAN PELAJARAN .....	89
D. SKOR HASIL BELAJAR KELAS EKSPERIMEN .....	93
E. SKOR HASIL BELAJAR KELAS KONTROL .....	94
F. SKOR OBSERVASI KPS .....	95
G. HASIL OBSERVASI .....	96
H. OBSERVASI KBM .....	97
I. ANGKET SISWA .....	101
J. TANGGAPAN GURU .....	105
K. KISI-KISI SOAL INSTRUMEN FLUIDA BERGERAK .....	107
L. KUNCI JAWABAN SOAL URAIAN .....	109
M. SOAL TES FLUIDA BERGERAK .....	110
N. LEMBAR KERJA SISWA .....	117
O. KISI-KISI KETERAMPILAN PROSES SAINS .....	131
P. PERHITUNGAN UJI RELIABILITAS .....	140
Q. ANALISIS HASIL UJI COBA SOAL PG .....	141
R. ANALISIS HASIL UJI COBA SOAL ESAY .....	142
S. ANALISIS TINGKAT KESUKARAN DAN DAYA PEMBEDA SOAL KPS .....	143

