

**PEMBELAJARAN PEMBIASAN CAHAYA DENGAN METODE  
INKUIRI UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP  
DAN INFERENSI LOGIKA SISWA KELAS I SMA**

**TESIS**

**Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari Syarat  
Memperoleh Gelar Magister Pendidikan  
Program Studi Pendidikan IPA  
Konsentrasi Fisika Sekolah Lanjutan**



Oleh :

**SAYUTHI  
NIM : 039378**

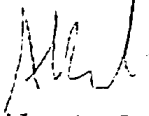
**PROGRAM PASCA SARJANA  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
2005**



**LEMBARAN PENGESAHAN**

**· TELAH DISETUJUI DAN DISAHKAN OLEH PEMBIMBING**

Pembimbing I,



Dr. Aloysius Rusli

Pembimbing II,



Prof. Dr. Liliyasi, M.Pd.

Mengetahui,  
Ketua Program Studi IPA



Prof. Dr. H. Achmad A. Hinduan



## PERNYATAAN

Dengan ini saya nyatakan bahwa tesis dengan judul “Pembelajaran Pembiasaan Cahaya dengan Metode Inkuiri untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Inferensi Logika Siswa Kelas 1 SMA” beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri, tanpa melakukan penjiplakan atau pengutipan melalui cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung segala resiko/sanksi yang diberikan kepada saya apa bila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini, atau klaim pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, September 2005  
Yang membuat pernyataan,



Sayuthi,



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadlirat Allah SWT, Tuhan semesta alam yang telah melimpahkan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tesis dengan berjudul "Pembelajaran Pembiasan Cahaya dengan Metode Inkuiri untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Inferensi Logika Siswa kelas I SMA" yang merupakan hasil penelitian yang dilakukan dengan metode eksperimen pada salah satu SMA di Aceh Utara, Propinsi Nanggroe Aceh Darussalam. Tesis ini juga sebagai salah satu persyaratan yang harus dipenuhi dalam menyelesaikan pendidikan pada Program Pendidikan IPA konsentrasi Fisika Sekolah Lanjutan Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia.

Untuk mempersiapkan sumber daya manusia yang mampu berkompetisi dalam kemajuan ilmu pengetahuan dewasa ini serta mengatasi rendahnya mutu pendidikan, khusus pendidikan fisika, maka dipandang perlu untuk meneliti penerapan model pembelajaran inkuiri agar peserta didik mampu mencari, memilih, dan mengolah informasi yang sesuai dengan kebutuhan sebagai suatu kecakapan hidup, khususnya pada topik pembiasan cahaya.

Tesis ini masih jauh dari kesempurnaan, meskipun demikian diharapkan hasil penelitian yang sederhana ini dapat bermanfaat adanya.

Bandung, September 2005

Penulis





## UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillahirabbil'alamin, Allahumma shalli'ala Muhammad. Puji dan syukur penulis panjatkan kehadlirat Allah SWT Tuhan semesta alam yang telah melimpahkan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tesis ini. Shalawat serta salam ke pangkuan Nabi Muhammad SAW yang telah memberikan pelajaran untuk hidup.

Selesainya penulisan tesis ini adalah berkat adanya bantuan dari berbagai pihak, pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ungkapan rasa terima kasih yang mendalam serta penghargaan yang setinggi-tingginya dari penulis kepada :

1. Bapak Dr. Aloysius Rusli, selaku pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk memberikan arahan serta bimbingan dengan penuh kesabaran, keakraban, dan keterbukaan.
2. Ibu Prof. Dr. Liliari, M.Pd. selaku pembimbing II dan sebagai Sekretaris Program Studi Pendidikan IPA, yang telah meluangkan waktu ditengah-tengah kesibukannya untuk memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis dengan penuh kesabaran, keterbukaan, dan keakraban.
3. Bapak Prof. Dr. Achmad A. Hinduan, M.Sc., selaku ketua Program Studi IPA Program Pasca Sarjana Universitas Pendidikan Indonesia, yang dengan penuh kesabaran telah mengajarkan dan memberikan berbagai masukan dan arahan yang berarti kepada penulis.

4. Bapak dan Ibu : Dr. Ahmad Munandar, Dr. Bayong Tjasyono, HK., Prof. Dr. Ibrahim R., Prof. Dr. Hj. Kusdwiratri Setiono, Dr. Nelson Siregar, Paulus Cahyono Tjiang, B.Sc. Ph.D., Dr. Sjaeful Anwar, Dr. Sri Redjeki, Prof. Dr. Sudardja Adiwikarta, Dr. Suroso Adi Yudianto, dan lain-lain yang telah mengajarkan berbagai ilmu kepada penulis
5. Bapak Prof. Dr. H. Sunaryo Kartadinata, selaku Rektor Universitas Pendidikan Indonesia.
6. Bapak Prof. Dr. H. Asmawi Zainul, M.Ed., selaku Direktur Program Pasca Sarjana Universitas Pendidikan Indonesia.
7. Bapak Prof. Dr. H. Djam'an Satori, M.A., dan Ibu Prof. Dr. Hj. Nuryani Rustamam, selaku Asisten Direktur I dan II Program Pasca Sarjana Universitas Pendidikan Indonesia.
8. Bapak/Ibu Pegawai/Karyawan/Staf-Tata Usaha pada Program Pasca Sarjana Universitas Pendidikan Indonesia yang telah banyak memberikan bantuan dan layanan kepada penulis.
9. Bapak Drs. Ibrahim Hasan, M.M., selaku Kepala Dinas Pendidikan dan Pengajaran Kabupaten Aceh Utara, yang telah memberikan peluang, bantuan moril, dan semangat kepada penulis dalam mengikuti pendidikan pada Program Pasca Sarjana Universitas Pendidikan Indonesia
10. Bapak Kepala SMA N 1 Syamtalira Bayu Kabupaten Aceh Utara serta rekan-rekan Guru dan Staf Tata Usaha yang telah memberikan semangat dan dorongan sehingga penulis dapat menjalani tugas belajar pada Program Pasca Sarjana Universitas Pendidikan Indonesia.

11. Rekan-rekan mahasiswa Program Studi IPA khususnya pada konsentrasi Pendidikan Fisika Program Pasca Sarjana Universitas Pendidikan Indonesia angkatan 2003/2004 selaku teman diskusi penulis yang telah banyak memberikan bantuan kepada penulis baik selama perkuliahan maupun selama penyelesaian tesis ini.

Penulis hanya dapat memanjatkan do'a semoga segala kebaikan yang telah diberikan dapat menjadi amalan yang baik di sisi Allah SWT dan dapat diberikan ganjaran yang melebihi apa yang telah diberikan.

Ungkapan terima kasih yang sangat tulus dan mendalam juga penulis sampaikan kepada kedua orang tua penulis yang telah almarhum, semoga Allah mengampuni segala dosa mereka, mengasihi dan menyayangi mereka sebagai mana mereka menyayangi penulis sewaktu kecil hingga dewasa. Kepada Bapak dan Ibu mertua, saudara-saudara anggota keluarga penulis semua, juga penulis ucapkan terima kasih teriring do'a.

Ungkapan terima kasih dan penghargaan yang sangat istimewa penulis ucapkan kepada istri tercinta Agusnawati, A.M.Keb, kepada putra-putri penulis Ulfa Aqlima dan Alwi Siddiqi, atas pengorbanaan dan do'a yang demikian besar dengan penuh keikhlasan telah memberikan semangat dan dorongan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan. Semoga Allah SWT memberikan berkah dan keridhaan-Nya.

Bandung, September 2005

Penulis,



## DAFTAR ISI

	halaman
ABSTRAK .....	xii
KATA PENGANTAR .....	ii
UCAPAN TERIMA KASIH .....	iii
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN .....	x
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Tujuan Penelitian .....	4
D. Definisi Operasional .....	5
<b>BAB II PENGERTIAN KONSEP, INFERENSI LOGIKA, DAN PEMBELAJARAN PEMBIASAN CAHAYA DENGAN METODE INKUIRI .....</b>	<b>7</b>
A. Pengertian Konsep .....	7
B. Inferensi Logika .....	8
C. Proses Belajar Mengajar .....	12
D. Model Pembelajaran Inkuiri .....	14
E. Gagasan Konstruksivisme dalam Membangun Pengetahuan .....	18
F. Pembiasan Cahaya .....	21
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>26</b>
A. Desain Penelitian .....	26
B. Populasi dan Sampel Penelitian .....	27
C. Variabel Penelitian .....	28

D. Prosedur Penelitian .....	28
E. Instrumen Penelitian .....	30
F. Tahap Pengumpulan Data .....	37
G. Jadwal Pelaksanaan Penelitian .....	38
H. Teknik Pengolahan Data .....	39
<b>BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN ...</b>	<b>42</b>
A. Analisis Data .....	42
B. Temuan dan Pembahasan .....	58
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN-SARAN .....</b>	<b>64</b>
A. Kesimpulan .....	64
B. Saran-saran .....	65
<b>DAFTAR KEPUSTAKAAN .....</b>	<b>66</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	<b>69</b>



## DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 3.1 Desain Eksperimen .....	26
Tabel 3.2 Kriteria Penskoran .....	31
Tabel 3.3 Kualitas Tes yang Digunakan .....	36
Tabel 3.4 Jadwal Pelaksanaan Penelitian .....	38
Tabel 4.1 Pemberian Skor dalam Aspek Penguasaan Konsep .....	42
Tabel 4.2 Pemberian Skor dalam Aspek Inferensi Logika .....	43
Tabel 4.3 Rata-rata, Simpangan Baku, dan N-Gain Pre-tes Post-test Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol .....	44
Tabel 4.4 Normalitas Skor Pre-tes .....	46
Tabel 4.5 Homogenitas Skor Pre-tes .....	47
Tabel 4.6 Pengujian Perbedaan Pre-tes .....	47
Tabel 4.7 Normalitas Skor Post-tes .....	48
Tabel 4.8 Homogenitas Skor Post-tes .....	49
Tabel 4.9 Pengujian Rata-rata Skor Post-tes .....	50
Tabel 4.10 Normalitas N-Gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	51
Tabel 4.11 Pengujian Perbedaan N-Gain Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen	51
Tabel 4.12 Persentase Perolehan Skor Tiap Butir Soal Kelompok Eksperimen	52
Tabel 4.13 Persentase Peningkatan Penguasaan Konsep dan Inferensi Logika	53
Tabel 4.14 Hasil Angket Tanggapan Siswa .....	54
Tabel 4.15 Hasil Wawancara dengan Guru .....	55
Tabel 4.17 Hasil Wawancara dengan Siswa .....	57





## DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 2.1 Pembiasan Cahaya .....	21
Gambar 2.2 Penjelasan Pembiasan Cahaya dengan Menggunakan Prinsip Huygens .....	22
Gambar 2.3 Lintasan dua sinar dari udara ke medium tertentu .....	23
Gambar 2.4 Rancangan Grafis Pembiasan Cahaya pada Bidang Datar .....	24
Gambar 3.1 Alur Penelitian .....	27
Gambar 4.1 Grafik Rata-rata Pre-tes, Post-tes dan N-Gain Penguasaan Konsep dan Inferensi Logika .....	45
Gambar 4.2 Grafik Persentase Skor untuk tiap Nomor Soal .....	52
Gambar 4.3 Grafik Persentase Peningkatan Penguasaan Konsep dan Inferensi Logika Berdasarkan Konsep Pembelajaran .....	53



## DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1 : Analisis Konsep Pembiasan Cahaya .....	69
Lampiran 2 : Satuan Pelajaran .....	71
Lampiran 3 : Rencana Pelajaran .....	74
Lampiran 4 : Lembar Kegiatan Siswa (LKS) .....	78
Lampiran 5 : Kisi-kisi Soal Tes .....	86
Lampiran 6 : Soal Tes .....	89
Lampiran 7 : Analisis Butir Soal Uji Coba .....	91
Lampiran 8 : Analisis Reliabilitas Soal Uji Coba .....	92
Lampiran 9 : Normalitas Skor Pre-tes Penguasaan Konsep .....	93
Lampiran 10 : Normalitas Skor Pre-tes Inferensi Logika .....	94
Lampiran 11 : Analisis Data Pre-tes dan Post-tes Penguasaan Konsep Kelompok Eksperimen .....	95
Lampiran 12 : Analisis Data Pre-tes dan Post-tes Inferensi Logika Kelompok Eksperimen .....	96
Lampiran 13 : Analisis Data Pre-tes dan Post-tes Penguasaan Konsep Kelompok Kontrol .....	97
Lampiran 14 : Analisis Data Pre-tes dan Post-tes Inferensi Logika Kelompok Kontrol .....	98
Lampiran 15 : Pengujian Perbedaan Rata-rata Skor Penguasaan Konsep Pre-tes	99
Lampiran 16 : Pengujian Perbedaan Rata-rata Skor Inferensi Logika Pre-tes .....	100
Lampiran 17 : Normalitas Skor Penguasaan Konsep Post-tes .....	101
Lampiran 18 : Normalitas Skor Inferensi Logika Post-tes .....	102
Lampiran 19 : Pengujian Perbedaan Rata-rata Penguasaan Konsep Post-tes	103

Lampiran 20 : Pengujian Perbedaan Skor Inferensi Logika Akhir .....	104
Lampiran 21 : Normalitas N-Gain Penguasaan Konsep .....	105
Lampiran 22 : Normalitas N-Gain Inferensi Logika .....	106
Lampiran 23 : Pengujian Perbedaan Rata-rata N-Gain Skor Penguasaan Konsep	107
Lampiran 24 : Pengujian Perbedaan Rata-rata N-Gain Skor Inferensi Logika.....	108
Lampiran 25 : Lembar Angket Siswa .....	109
Lampiran 26 : Pedoman Observasi Kelas .....	110
Lampiran 27 : Pedoman Wawancara dengan Guru & Siswa .....	111
Lampiran 28 : Persentase Skor Tiap Butir Soal Penguasaan Konsep Pre-tes Kelompok Eksperimen .....	112
Lampiran 29 : Persentase Skor Tiap Butir Soal Inferensi Logika Pre-tes Kelompok Eksperimen .....	113
Lampiran 30 : Persentase Skor Tiap Butir Soal Penguasaan Konsep Post-tes Kelompok Eksperimen .....	114
Lampiran 31 : Persentase Skor Tiap Butir Soal Penguasaan Konsep Post-tes Kelompok Eksperimen .....	115
Lampiran 32 : Surat Izin Penelitian .....	116



**PEMBELAJARAN PEMBIASAN CAHAYA DENGAN  
METODE INKUIRI UNTUK MENINGKATKAN  
PENGUASAAN KONSEP DAN INFERENSI LOGIKA SISWA**

**ABSTRAK**

**Sayuthi (039378)**

Pembelajaran dengan metode inkuiri dilakukan sebagai salah satu alternatif pembelajaran fisika dalam upaya untuk meningkatkan pemahaman konsep serta meningkatkan kemampuan siswa dalam melakukan inferensi logika. Kemampuan inferensi logika merupakan salah satu kemahiran generik yang dapat dikembangkan melalui pembelajaran fisika. Penelitian ini bertujuan menguji apakah pembelajaran pembiasan cahaya di kelas I SMA melalui metode inkuiri dapat meningkatkan penguasaan konsep dan inferensi logika siswa. Subyek penelitian adalah siswa kelas I pada salah satu SMA di Aceh Utara, sampel diambil dua kelas secara acak, sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan jumlah siswa masing-masing 40 orang. Instrumen digunakan soal tes yang terdiri dari soal tes penguasaan konsep dan soal tes inferensi logika, angket serta pedoman wawancara. Sebelum dilakukan kegiatan pembelajaran, masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan tes awal (pre-tes) untuk mendapatkan tingkat pemahaman konsep dan inferensi logika siswa sebelum pembelajaran dilaksanakan. Tes akhir diberikan setelah kegiatan pembelajaran dengan metode inkuiri pada kelas eksperimen dan metode ceramah (biasa) pada kelas kontrol dilaksanakan. Materi angket dan wawancara adalah untuk mendapatkan informasi seputar tanggapan guru dan siswa terhadap pembelajaran yang dilaksanakan dengan metode inkuiri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penguasaan konsep dan inferensi logika siswa sebelum pembelajaran dilaksanakan adalah tidak berbeda. Setelah pembelajaran penguasaan konsep dan inferensi logika siswa yang diajarkan dengan metode inkuiri lebih baik dibandingkan dengan siswa yang diajarkan secara biasa. N-gain penguasaan konsep dan inferensi logika siswa kelas eksperimen lebih besar secara signifikan dibandingkan siswa kelas kontrol. Hasil angket kepada siswa menunjukkan bahwa belajar fisika dengan metode inkuiri ternyata sangat menarik karena siswa terlibat langsung sehingga membuat mereka mudah memahami konsep pembiasan cahaya. Hasil wawancara dengan guru menyatakan bahwa terdapat beberapa hambatan mendasar bagi terlaksananya pembelajaran fisika dengan metode inkuiri seperti tidak tersedianya peralatan dan bahan untuk melakukan percobaan, kurangnya kemampuan awal siswa karena fasilitas belajar bagi siswa juga sangat kurang, guru juga tidak mau kehilangan banyak waktu dan tenaga untuk mempersiapkan perangkat pembelajaran dengan metode inkuiri. Padahal guru juga berkeinginan untuk menerapkan metode inkuiri dan menyadari bahwa metode inkuiri dapat lebih meningkatkan minat siswa dan menambah kemampuan siswa

