

**Pembelajaran Bioteknologi Melalui Pendekatan Inkuiri untuk  
Meningkatkan Keterampilan Kerja Ilmiah dan Penguasaan  
Konsep Siswa SMP Kelas IX**

*Tesis*

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh Gelar Magister Program  
Studi Pendidikan IPA Konsentrasi Biologi Sekolah Lanjutan



Oleh :

**Milla Listiawati**

**NIM. 039411**

**Program Studi Ilmu Pengetahuan Alam  
Program Pasca Sarjana  
Universitas Pendidikan Indonesia  
2006**



*"Alloh akan meninggikan orang-orang yang beriman di antara kamu dan orang-orang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Alloh Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan." (Al-Mujaadilah: 11).*

*Kupersembahkan karya ini pada kedua orang tua, keluarga dan kekasihku.  
Semoga karya ini menjadi salah satu kebahagiaan bagi semuanya dan motivator  
bagi penulis untuk berkarya lebih baik lagi...Amin*



## PERNYATAAN

Dengan ini penulis menyatakan bahwa tesis “Pembelajaran Bioteknologi Melalui Pendekatan Inkuiri untuk Meningkatkan Keterampilan Kerja Ilmiah dan Penguasaan Konsep Siswa SMP Kelas IX”. Ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri. Atas dasar itu saya siap menanggung resiko yang diberikan kepada saya apabila di kemudian hari adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Bandung, Januari 2006

Yang Membuat Pernyataan



Milla Listiawati



**Pembelajaran Bioteknologi Melalui Pendekatan Inkuiri Untuk  
Meningkatkan Keterampilan Kerja Ilmiah dan Penguasaan Konsep Siswa  
SMP Kelas IX**

**ABSTRAK**  
**Milla Listiawati, 039411**

Penelitian ini berjudul “Pembelajaran Bioteknologi Melalui Pendekatan Inkuiri Untuk Meningkatkan Keterampilan Kerja Ilmiah dan Penguasaan Konsep Siswa SMP Kelas IX” telah dilaksanakan pada salah satu SMP Negeri di Bandung. Tujuan untuk membandingkan peningkatan keterampilan kerja ilmiah dan penguasaan konsep siswa SMP melalui pendekatan inkuiri bebas dan inkuiri terstruktur pada pembelajaran bioteknologi. Metode penelitian yang digunakan adalah *quasi eksperimen* dan desainnya *pretest-posttest nonequivalent control group design*. Kelompok kelas 1 melaksanakan pendekatan inkuiri bebas dan kelompok 2 melaksanakan pendekatan inkuiri terstruktur. Untuk memperoleh data yang diperlukan digunakan instrumen berupa tes penguasaan konsep, keterampilan kerja ilmiah, skala sikap, format observasi dan pedoman wawancara. Data yang diperoleh untuk melihat apakah penguasaan konsep dan keterampilan kerja ilmiah siswa meningkat dan bagaimanakah perbandingan peningkatan antara kedua pendekatan inkuiri yang telah dilaksanakan. Dari perhitungan diperoleh bahwa tidak ada perbedaan penguasaan konsep antara siswa yang mengikuti inkuiri bebas dan inkuiri terstruktur, dengan nilai  $t_{hitung}$ : 2 ( $t_{tabel(\alpha=0.050)} : 2,01$ ), sedangkan untuk keterampilan kerja ilmiah terdapat perbedaan peningkatan keterampilan kerja ilmiah antara siswa yang mengikuti inkuiri bebas dan terstruktur dengan nilai  $t_{hitung} :-12.55$  ( $t_{tabel(\alpha=0.050)} : 2,01$ ). Peningkatan yang paling tinggi pada kelas dengan pendekatan inkuiri bebas ialah melakukan observasi, menentukan variabel dan membuat hipotesis, sedangkan pada kelas inkuiri terstruktur ialah merumuskan masalah, merancang dan mengkomunikasikan hasil percobaan. Dari hasil observasi kinerja siswa pada kelas inkuiri bebas lebih baik dibandingkan kelas inkuiri terstruktur, sedangkan sikap ilmiah pada kedua kelas eksperimen menunjukkan respon yang sama dan positif.





## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah dengan segala keridloan dan petunjuk dari Allah SWT, akhirnya penulis dapat menyelesaikan tesis ini. Tesis ini berjudul “Pembelajaran Bioteknologi Melalui Pendekatan Inkuiri Untuk Meningkatkan Keterampilan Kerja Ilmiah dan Penguasaan Konsep Siswa SMP Kelas IX” dan disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar magister pendidikan pada Program Studi Pendidikan IPA Konsentrasi Pendidikan IPA Sekolah Lanjutan Program Pasca Sarjana UPI.

Tesis ini merupakan laporan hasil penelitian dalam rangka memberikan alternatif pemecahan dalam menghadapi permasalahan pembelajaran terutama permasalahan strategi pembelajaran yang digunakan guru khususnya pada pembelajaran IPA. Selain itu, penelitian ini juga berupaya untuk mengembangkan pembelajaran dengan pendekatan inkuiri untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Sebagai bahan pertimbangan dalam menyempurnakan tesis ini, penulis berharap masukan dari berbagai pihak.

Semoga tesis ini dapat bermanfaat, khususnya bagi penulis sendiri dan umumnya bagi kalangan pendidik, terutama pendidik untuk bidang studi Biologi.

Bandung, Januari 2006

Penulis



## UCAPAN TERIMAKASIH

Alhamdulillah dengan izin dan rahmat Allah SWT serta Ridlo-Nya, penyusunan tesis ini dapat diselesaikan. Penulis menyampaikan penghargaan yang sedalam-dalamnya dan rasa terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Mulyati Arifin, selaku pembimbing I atas kesabarannya memberikan bimbingan dan motivasi dari awal hingga akhir penelitian pada penulis.
2. Dr. rer.nat. Adi Rahmat, M.Sc, selaku pembimbing II yang selalu memberikan bimbingan dan perbaikan tesis ini dengan penuh kesabaran. Arahannya yang sangat berharga selama proses bimbingan banyak memberikan motivasi bagi penulis.
3. Ibu Dwi Kustianti, S.Pd selaku guru SMPN 48 yang bersedia memberikan kesempatan penelitian dan motivasi yang tiada henti bagi penulis
4. Prof. Dr. Hj. Nuryani R.Rustaman, selaku Asisten Direktur II dan dosen pengajar yang berperan dalam penyelesaian penelitian ini.
5. Prof. Dr. H. Ahmad A. Hinduan dan Prof. Dr. Liliasari selaku ketua dan sekretaris program pendidikan IPA di PPS UPI yang telah banyak memberikan motivasi sejak awal perkuliahan sampai pelaksanaan ujian tesis.
6. Dr. Hertien Koosbandiah Surtikanti, sebagai Penguji I yang telah memberikan masukan.
7. Prof. Dr. Liliasari sebagai Penguji II yang telah memberikan masukan dan arahan.

8. Pimpinan dan wakil SMP Negeri 48 Bandung yang telah memberikan kesempatan penulis melakukan penelitian ini.
9. Guru-guru SMP Negeri 48 beserta staf yang dengan terbuka menerima penulis selama masa penelitian.
10. Rekan-rekan pendidikan IPA angkatan 2003, terutama rekan-rekan pendidikan biologi (Nengsih, Teh Dewi, Bu Meri, Bu Yanti, Pa Samsuni, Pa Iman, Pa Robin dan Pa Manru) dan lingkungan atas kerja samanya selama masa studi, semoga silaturahmi kita tetap terjalin.

Keluarga dan orang tua (Bapak dan Mamah) atas doa, perhatian dan dukungan yang tiada pernah berhenti selama masa studi dan penelitian ini. Terima kasih atas segalanya, semoga Alloh SWT membalas dengan keberkahan dan segala nikmat yang jauh lebih besar. Kalian adalah motivator terbesar dalam kehidupan penulis.

Adik-adikku ( Oki, Rifki dan Fini) terimakasih atas dukungan dan bantuannya. Kekasihku (Aria) serta keluarga yang selalu memberikan dukungan dan doa selama masa studi. Terima kasih semoga kebaikan dan kasih sayang kalian di balas oleh Alloh SWT dengan nikmat yang jauh lebih besar. Kalian adalah motivator semangat dalam kehidupan penulis.

Segegap rekan dan sahabat karena penulis tidak dapat menyebutkan satu persatu. Semoga amal baik Bapak, Ibu serta rekan-rekan mendapat balasan dan karunia rahmat dari Alloh SWT. Jazakumullahu Khairan Kastiraa.....

Bandung, Januari 2006

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
Lembar Persetujuan .....	i
Pernyataan .....	ii
Abstrak .....	iii
Kata Pengantar .....	iv
Ucapan Terimakasih .....	v
Daftar Isi .....	vii
Daftar Tabel .....	ix
Daftar Gambar .....	xi
Daftar Lampiran .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	5
C. Pembatasan Masalah .....	5
D. Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	6
E. Definisi Operasional .....	7
<b>BAB II PENERAPAN PENDEKATAN INKUIRI PADA KONSEP     BIOTEKNOLOGI SMP.....</b>	<b>9</b>
A. Pembelajaran .....	9
B. Pendekatan Inkuiri .....	10
C. Keterampilan Kerja Ilmiah .....	14
D. Sikap Ilmiah .....	16
E. Model pembelajaran Inkuiri .....	17
F. Peranan Praktikum dalam Biologi .....	19
G. Hasil Belajar .....	20
H. Bioteknologi .....	22
I. Penelitian yang Relevan .....	25

<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>27</b>
A. Metode dan Desain Penelitian .....	27
B. Alur Penelitian .....	28
C. Subjek Penelitian .....	29
D. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data Penelitian .....	29
E. Prosedur Penelitian .....	30
F. Analisis dan Uji Coba Instrumen .....	33
G. Teknik Analisis Data .....	38
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>42</b>
A. Hasil Penelitian .....	42
B. Pembahasan .....	66
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>74</b>
A. Kesimpulan .....	74
B. Saran .....	75
DAFTAR PUSTAKA .....	77
LAMPIRAN .....	81





## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Proses dan Konsep dalam Pengembangan Kurikulum IPA .....	19
Tabel 3.1. Desain penelitian .....	27
Tabel 3.2. Teknik Pengumpulan Data .....	28
Tabel 3.3. Kegiatan Pelaksanaan Penelitian.....	30
Tabel 3.4. Tahapan Pembelajaran dengan Pendekatan Inkuiri .....	32
Tabel 3.5. Derajat Validitas Soal .....	34
Tabel 3.6. Derajat Reliabilitas Soal .....	35
Tabel 3.7. Derajat Tingkat Kesukaran Soal .....	36
Tabel 3.8. Tingkat Kesukaran Soal Penguasaan Konsep .....	36
Tabel 3.9. Tingkat Kesukaran Soal Keterampilan Kerja Ilmiah .....	37
Tabel 4.1. Nilai Keterampilan Kerja Ilmiah Kelas Inkuiri Bebas dan Kelas Inkuiri Terstruktur .....	43
Tabel 4.2. Normalitas Keterampilan Kerja Ilmiah .....	44
Tabel 4.3. Homogenitas Nilai Keterampilan Kerja Ilmiah .....	44
Tabel 4.4. Uji Perbedaan Rerata (uji t) Keterampilan Kerja Ilmiah Kelas Inkuiri Bebas dan Kelas Inkuiri Terstruktur .....	45
Tabel 4.5. Pengelompokkan Hasil Keterampilan Kerja Ilmiah .....	46
Tabel 4.6. Nilai Penguasaan Konsep Kelas Inkuiri Bebas dan Kelas Inkuiri Terstruktur .....	47
Tabel 4.7. Normalitas Nilai Penguasaan Konsep .....	48
Tabel 4.8. Homogenitas Nilai Tes Awal dan Tes Akhir Penguasaan Konsep .....	48
Tabel 4.9. Uji Perbedaan Rerata (uji t) Penguasaan Konsep Kelas Inkuiri Bebas dan Kelas Inkuiri Terstruktur .....	49
Tabel 4.10. Pengelompokkan Hasil Penguasaan Konsep .....	50
Tabel 4.11. Perbandingan Skala Sikap Siswa .....	52
Tabel 4.12. Hasil Observasi Praktikum Pembuatan Tapai .....	54
Tabel 4.13. Hasil Observasi Praktikum Pembuatan Tempe .....	56
Tabel 4.14. Hasil Observasi Kegiatan Diskusi .....	57

Tabel 4.15. Proses Pembelajaran Inkuiri .....	60
Tabel 4.16. Pertanyaan-Pertanyaan Siswa Selama Pembelajaran .....	64
Tabel 4.17. Hasil laporan Praktikum .....	67



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Alur Penelitian .....	28
Grafik 4.1. Peningkatan Aspek-Aspek Keterampilan Kerja Ilmiah .....	47
Grafik 4.2. Peningkatan Hasil Penguasaan Konsep Bioteknologi .....	50



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A-1 Rencana Pembelajaran Inkuiri Bebas .....	81
Lampiran A-2 Rencana Pembelajaran Inkuiri Terstruktur .....	90
Lampiran A-3 LKS Inkuiri Bebas .....	99
Lampiran A-4 LKS Inkuiri Terstruktur .....	112
Lampiran B-1 Kisi-Kisi Soal Penguasaan Konsep .....	116
Lampiran B-2 Soal-Soal Penguasaan Konsep .....	117
Lampiran B-3 Kisi-Kisi Soal Keterampilan Kerja Ilmiah .....	120
Lampiran B-4 Soal-Soal Keterampilan Kerja Ilmiah .....	121
Lampiran B-5 Kriteria Penskoran Jawaban Keterampilan Kerja Ilmiah .....	125
Lampiran B-6 Kisi-Kisi Soal Skala Sikap .....	127
Lampiran B-7 Soal-Soal Skala Sikap Siswa .....	128
Lampiran B-8 Format Observasi Kinerja Siswa .....	130
Lampiran B-9 Pedoman Wawancara Siswa .....	133
Lampiran B-10 Format Observasi Guru .....	134
Lampiran C-1 Hasil Uji Coba Soal Penguasaan Konsep .....	135
Lampiran C-2 Hasil Uji Coba Keterampilan Kerja Ilmiah .....	136
Lampiran C-3 Hasil Uji Coba Skala Sikap .....	137
Lampiran D-1 Rekapitulasi Nilai Penguasaan Konsep dan Keterampilan Kerja Ilmiah .....	138
Lampiran D-2 Analisis Butir Soal Tes Awal Penguasaan Konsep dan Keterampilan Kerja Ilmiah .....	142
Lampiran D-3 Analisis Butir Soal Tes Akhir Penguasaan Konsep dan Keterampilan Kerja Ilmiah .....	146
Lampiran D-4 Hasil Uji Normalitas .....	150
Lampiran D-5 Hasil Uji Homogenitas .....	162
Lampiran D-6 Hasil Uji t .....	165
Lampiran E-1 Hasil Observasi Guru .....	169
Lampiran F-1 Foto .....	176
Lampiran F-2 Surat-Surat Penelitian .....	180

