

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL)
TERINTEGRASI *SOCIO-SCIENTIFIC ISSUE* TERHADAP
PENGUASAAN KONSEP DAN KEMAMPUAN BERPIKIR
KRITIS PADA MATERI BIOTEKNOLOGI
PESERTA DIDIK**

TESIS

**Disusun untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan
Memeroleh Gelar Magister Pendidikan**



Devi Nurfadhila

1312823016

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

2025

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL)
TERINTEGRASI *SOCIO-SCIENTIFIC ISSUE* TERHADAP
PENGUASAAN KONSEP DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
PADA MATERI BIOTEKNOLOGI PESERTA DIDIK**

Devi Nurfadhila

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *Problem-Based Learning* (PBL) yang diintegrasikan dengan *Socio-Scientific Issues* (SSI) terhadap pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis siswa pada topik bioteknologi di kelas X. Penelitian ini menggunakan desain kuasi-eksperimen yang melibatkan dua kelompok: kelas eksperimen yang menerima pembelajaran PBL terintegrasi dengan SSI, dan kelas kontrol yang menggunakan model *Discovery Learning*. Data dikumpulkan melalui pre-test dan post-test, menggunakan soal pilihan ganda untuk mengukur pemahaman konsep dan soal esai untuk mengukur kemampuan berpikir kritis. Kelas eksperimen yang menggunakan model PBL-SSI menunjukkan hasil yang signifikan baik dalam penguasaan konsep maupun kemampuan berpikir kritis dibandingkan dengan kelas kontrol. Rata-rata skor pemahaman konsep pada kelompok eksperimen adalah 85, sedangkan kelompok kontrol memperoleh skor 67. Untuk kemampuan berpikir kritis, kelas eksperimen mencapai rata-rata 81 dibandingkan dengan 74 pada kelas kontrol. Analisis N-Gain menunjukkan peningkatan yang tinggi pada kelompok eksperimen dan peningkatan sedang pada kelompok kontrol. Temuan ini menunjukkan bahwa integrasi isu-isu kehidupan nyata melalui model PBL-SSI menciptakan lingkungan belajar yang bermakna dan kontekstual, yang mendorong siswa untuk berpikir kritis dan memahami konsep ilmiah secara lebih mendalam.

Kata kunci: *Problem Based Learning, Socio Scientific Issues, Pemahaman Konsep, Kemampuan Berpikir Kritis*

THE INFLUENCE OF THE PROBLEM-BASED LEARNING (PBL) MODEL INTEGRATED WITH SOCIO-SCIENTIFIC ISSUES ON CONCEPT MASTERY AND CRITICAL THINKING SKILLS IN BIOTECHNOLOGY MATERIAL OF STUDENTS

Devi Nurfadhila

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of the Problem-Based Learning (PBL) model integrated with Socio-Scientific Issues (SSI) on students' conceptual understanding and critical thinking skills on the topic of biotechnology in Grade 10. The research employed a quasi-experimental design involving two groups: an experimental class that received PBL integrated with SSI, and a control class that used the Discovery Learning model. Data were collected through pre-tests and post-tests, using multiple-choice questions to assess conceptual understanding and essay questions to evaluate critical thinking skills. The experimental class using the PBL-SSI model showed significantly better results in both conceptual mastery and critical thinking ability compared to the control class. The average conceptual understanding score in the experimental group was 85, while the control group scored 67. For critical thinking skills, the experimental class achieved an average score of 81, compared to 74 in the control class. N-Gain analysis indicated a high improvement in the experimental group and a moderate improvement in the control group. These findings suggest that integrating real-life issues through the PBL-SSI model creates a meaningful and contextual learning environment, encouraging students to think critically and understand scientific concepts more deeply.

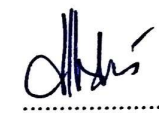
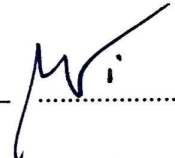
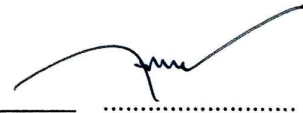
Keywords: *Problem-Based Learning, Socio-Scientific Issues, Conceptual Understanding, Critical Thinking Skills*

PERSETUJUAN PANITIA UJIAN TESIS

Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) Terintegrasi *Socio-Scientific Issue* Terhadap Penguasaan Konsep dan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Materi Bioteknologi Peserta Didik

Nama : Devi Nurfadhila

No. Reg : 1312823016

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab			
Dekan	: Dr. Hadi Nasbey, M.Si. NIP. 197909162005011004		13/08-2025
Wakil Penanggung Jawab			
Wakil Dekan I	: Dr. Meiliasari, S.Pd, M.Sc. NIP. 197905042009122002		13/08-2025
Ketua	: Dr. Rusdi, M.Biomed. NIP. 196509171992031001		13/08-2025
Sekretaris	: Dr. Rizhal Hendi Ristanto, M.Pd. NIP. 198502022015041003		13/08-2025
Anggota			
Pembimbing I	: Prof. Dr. Diana Vivanti Sigit, M.Si. NIP. 196701291998032002		13/08-2025
Pembimbing II	: Dr. Tri Handayani Kurniati, M.Si NIP. 196603161992032001		13/08-2025
Penguji I	: Dr. Hanum Isfaeni, M.Si. NIP. 197004152005011012		13/08-2025

Dinyatakan lulus ujian Tesis pada tanggal : 30 Juli 2025

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini, mahasiswa Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta:

Nama : Devi Nurfadhila

Nim : 1312823016

Program Studi : Magister Pendidikan Biologi

Menyatakan bahwa tesis yang saya buat dengan judul “Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) Terintegrasi *Socio-Scientific Issue* (SSI) terhadap Penguasaan Konsep dan Kemampuan Berpikir Kritis pada Materi Bioteknologi Peserta Didik Kelas X”, adalah:

1. Dibuat dan diselesaikan oleh saya sendiri berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian pada bulan April-Juni 2025
2. Bukan jiplakan dari tesis orang lain atau duplikat dari tesis yang pernah dibuat orang lain

Pernyataan ini saya buat dengan sangat sadar dan saya siap bertanggung jawab atas hal-hal yang akan terjadi jika pernyataan ini tidak benar.

Jakarta, 7 Agustus 2025

Yang Membuat Pernyataan



Devi Nurfadhila

NIM. 1312823016

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini, mahasiswa Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta:

Nama : Devi Nurfadhila

Nim : 1312823016

Program Studi : Magister Pendidikan Biologi

Menyatakan bahwa tesis yang saya buat dengan judul “Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) Terintegrasi *Socio-Scientific Issue* (SSI) terhadap Penguasaan Konsep dan Kemampuan Berpikir Kritis pada Materi Bioteknologi Peserta Didik Kelas X”, adalah:

1. Dibuat dan diselesaikan oleh saya sendiri berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian pada bulan April-Juni 2025
2. Bukan jiplakan dari tesis orang lain atau duplikat dari tesis yang pernah dibuat orang lain

Pernyataan ini saya buat dengan sangat sadar dan saya siap bertanggung jawab atas hal-hal yang akan terjadi jika pernyataan ini tidak benar.

Jakarta, 7 Agustus 2025

Yang Membuat Pernyataan



Devi Nurfadhila

NIM. 1312823016



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
PERPUSTAKAAN DAN KEARSIPAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220

Telepon/Faksimili: 021-4894221

Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Devi Nurfadhila
NIM : 1312823016
Fakultas/Prodi : FMIPA / Magister Pendidikan Biologi
Alamat email : devinurfadhila06@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan dan Kearsipan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

☐ Skripsi ☒ Tesis ☐ Disertasi ☐ Lain-lain (.....)

yang berjudul : Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) Terintegrasi *Socio-Scientific Issue* Terhadap Penguasaan Konsep Dan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Materi Bioteknologi Peserta Didik

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan dan Kearsipan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara **fulltext** untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 15 Agustus 2025

Penulis

(Devi Nurfadhila)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga saya bisa menyelesaikan tesis ini. Adapun tujuan dari penulisan tesis ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat demi mencapai gelar Magister pada Program Studi Magister Pendidikan Biologi. Saya menyadari dalam proses pembuatan tesis ini, banyak bantuan dan kebaikan yang datang dari berbagai pihak sehingga tesis ini dapat selesai dengan baik dan lancar. Oleh karena itu, saya ucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Rusdi, M.Biomed selaku Ketua Sidang Tesis dan Koordinator Program Studi Magister Pendidikan Biologi yang telah memberikan kritik dan saran membangun selama penyusunan tesis.
2. Prof. Dr. Diana Vivanti Sigit, M.Si sebagai dosen pembimbing I yang telah banyak memberikan arahan dan bimbingan selama perkuliahan maupun selama pelaksanaan penelitian dan penyusunan tesis.
3. Dr. Tri Handayani Kurniati, M.Si sebagai dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan saran dan bimbingan selama perkuliahan berlangsung maupun selama pelaksanaan penelitian dan penyusunan tesis.
4. Dr. Hanum Isfaeni, M.Si selaku dosen penguji I yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan arahan serta masukan selama perkuliahan dan penyusunan tesis.
5. Dr. Rizhal Hendi Ristanto, M.Pd selaku dosen penguji II yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan arahan dan masukan selama penyusunan tesis.
6. Bapak dan Ibu dosen pengajar pada Program Studi Magister Pendidikan Biologi Universitas Negeri Jakarta yang telah meluangkan waktu demi memberikan ilmu yang InsyaAllah bermanfaat bagi saya dan mahasiswa lainnya.
7. Ibu Nurlina, S.Pd selaku guru biologi di SMAN 5 Baubau yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian. Siswa/i kelas X.1 dan X.2 SMAN 5 Baubau yang telah mendukung terlaksananya penelitian dan kesediaannya untuk mengisi instrumen penelitian.
8. Kedua orang tua saya, Asmun, S.Pd dan Hasnah Zamhuri, SE yang tidak kenal lelah untuk selalu mendoakan kesuksesan saya dan mendukung saya sehingga

saya bisa menyelesaikan tesis ini. Kaka saya Fiqa Fitriana, S.Pd., M.Pd yang senantiasa menemani, mendukung dan memberikan saran dalam pengerjaan tesis ini.

9. Kepada teman-teman saya Hana Fatiya Fawwaz, Avarha Mahaputri Jasmine Novarman, dan Nur Khafifa yang selalu mendukung, mengingatkan, dan menyemangati sehingga saya dapat menyelesaikan tesis saya dengan suka cita.
10. Keluarga Magister Pendidikan Biologi 2023 yang telah memberikan motivasi dan dukungan selama menempuh pendidikan di Universitas Negeri Jakarta. Terimakasih atas kebersamaannya selama ini.
11. Serta berbagai pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang telah membantu saya demi kelancaran penulisan tesis ini.

Akhir kata saya ucapkan terima kasih. Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan kalian, Amin. Saya harap tesis ini dapat membantu teman-teman sekalian dan bermanfaat bagi pengembangan ilmu dibidang pendidikan.

Jakarta, 7 Agustus 2025



Devi Nurfadhila

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TESIS.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Pembatasan Masalah.....	5
D. Rumusan Masalah.....	5
E. Tujuan Penelitian	5
F. Kegunaan Hasil Penelitian.....	6
BAB II KAJIAN TEORETIK.....	7
A. Deskripsi Konseptual	7
1. Penguasaan Konsep Bioteknologi	7
2. Kemampuan Berpikir Kritis Bioteknologi	12
3. Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) Terintegrasi <i>Socio Scientific Issues</i> (SSI).....	15
B. Hasil Penelitian yang Relevan	22
C. Kerangka Berpikir.....	29
D. Hipotesis Penelitian	30
BAB III METODE PENELITIAN	31
A. Tujuan Operasional Penelitian.....	31
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	31
C. Metode Penelitian	31
D. Populasi dan Sampel Penelitian	32
E. Rancangan Perlakuan.....	32
F. Instrumen Penelitian	34
1. Penguasaan Konsep Bioteknologi	34

2. Tes Kemampuan Berpikir Kritis Bioteknologi.....	36
G. Teknik dan Prosedur Pengumpulan Data.....	37
1. Teknik Pengumpulan Data	37
2. Prosedur Pengumpulan Data	37
H. Teknik Analisis Data.....	38
1. Analisis Deskriptif.....	38
2. Analisis Inferensial.....	39
I. Hipotesis Statistika.....	41
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	42
A. Deskripsi Hasil Penelitian.....	42
1. Penguasaan Konsep Bioteknologi	42
2. Kemampuan Berpikir Kritis Bioteknologi	43
B. Pengujian Prasyarat Analisis Data	44
1. Uji Normalitas	44
2. Uji Homogenitas.....	45
3. Uji Linieritas.....	46
4. Uji Multikolinieritas	46
5. Uji Heteroskedastisitas	47
6. Uji Autokorelasi	47
7. Uji Korelasi	48
C. Pengujian Hipotesis	48
1. Uji Hipotesis secara Simultan	48
2. Uji Hipotesis Parsial.....	49
3. Analisis N-Gain.....	49
D. Pembahasan Hasil Penelitian	50
1. Pengaruh PBL Terintegrasi SSI terhadap Penguasaan Konsep Peserta Didik pada Materi Bioteknologi.....	50
2. Pengaruh PBL terintegrasi SSI terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Bioteknologi	57
3. Pengaruh Interaksi model PBL terintegrasi SSI terhadap Penguasaan Konsep dan Kemampuan Berpikir Kritis	62
BAB V PENUTUP	64
A. Kesimpulan	64
B. Implikasi	64

C. Saran	65
DAFTAR PUSTAKA	66



DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1	Struktur Dimensi dalam Penguasaan Konsep	10
Tabel 2.2	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Menurut Facione (2015).....	14
Tabel 2.3	Langkah-langkah <i>Problem Based Learning</i>	17
Tabel 2.4	<u>Hasil Penelitian yang Relevan</u>	23
Tabel 3.1	Jenis Desain Quasi Experiment	31
Tabel 3.2	Kisi-Kisi Instrumen Penguasaan Konsep.....	35
Tabel 3.3	Kisi-kisi instrumen kemampuan berpikir kritis (Facione, 2011)	36
Tabel 4.1	Statistik Deskripsi Hasil Penguasaan Konsep Bioteknologi.....	42
Tabel 4.2	Rata-rata Nilai Kemampuan Penguasaan Konsep berdasarkan Dimensi pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	42
Tabel 4.3	Statistik Deskripsi Hasil Kemampuan Berpikir Kritis.....	43
Tabel 4.4	Rata-rata Nilai Kemampuan Berpikir Kritis berdasarkan Indikator pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	44
Tabel 4.5	Hasil Uji Normalitas Penguasaan Konsep	45
Tabel 4.6	Hasil Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Kritis	45
Tabel 4.7	Hasil Uji Homogenitas Penguasaan Konsep dan Kemampuan Berpikir Kritis	45
Tabel 4.8	Uji Linieritas Penguasaan Konsep dan Kemampuan Berpikir Kritis ..	46
Tabel 4.9	Uji Multikolinieritas Penguasaan Konsep dan Kemampuan Berpikir Kritis	46
Tabel 4.10	Uji Heteroskedastisitas Penguasaan Konsep dan Kemampuan Berpikir Kritis	47
Tabel 4.11	Uji Autokorelasi Penguasaan Konsep dan Kemampuan Berpikir Kritis	47
Tabel 4.12	Uji Korelasi Penguasaan Konsep dan Kemampuan Berpikir Kritis	48
Tabel 4.13	Hasil Uji One Way Manova.....	49
Tabel 4.14	Hasil Pengujian Multivariat Parsial	49
Tabel 4.15	Hasil Analisis N-Gain.....	49

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Rancangan Perlakuan Kelas Eksperimen.....	32
Gambar 2. Yogurt	92
Gambar 3. Keju.....	93
Gambar 4. Roti.....	93
Gambar 5. Kecap.....	94
Gambar 6. Tempe.....	94
Gambar 7. Cuka	94



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Perhitungan Populasi dan Sampel	76
Lampiran 2. Modul Ajar Kelas Eksperimen	77
Lampiran 3. Modul Ajar Kelas Kontrol.....	84
Lampiran 4. Bahan Ajar Teknologi	91
Lampiran 5. Lembar Kerja Peserta Didik Kelas Eksperimen.....	97
Lampiran 6. Lembar Kerja Peserta Didik Kelas Kontrol.....	102
Lampiran 7. Kisi-Kisi Instrumen Penguasaan Konsep	106
Lampiran 8. Uji Validitas Instrumen Penguasaan Konsep	115
Lampiran 9. Uji Reliabilitas Instrumen Penguasaan Konsep	117
Lampiran 10. Soal Pilihan Ganda Penguasaan Konsep	119
Lampiran 11. Kisi-Kisi Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis	124
Lampiran 12. Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Berpikir Kritis.....	125
Lampiran 13. Soal Essay Kemampuan Berpikir Kritis.....	127
Lampiran 14. Kunci Jawaban Soal Pilihan Ganda Penguasaan Konsep.....	128
Lampiran 15. Kunci Jawaban Soal Essay Kemampuan Berpikir Kritis	129
Lampiran 16. Rubrik Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis (Finken & Ennis, 1993).....	130
Lampiran 17. Hasil Penguasaan Konsep Bioteknologi.....	131
Lampiran 18. Hasil Kemampuan Berpikir Kritis.....	132
Lampiran 19. Data Uji Prasyarat dan Uji Hipotesis	133
Lampiran 20. Surat Izin Penelitian dari Kampus	143
Lampiran 21. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	144
Lampiran 22. Dokumentasi Penelitian.....	145
Lampiran 23. Riwayat Hidup.....	146