

**PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA  
BERBASIS KONFLIK KOGNITIF**



**EKA PUTRI AZRAI**

**9902922022**

**TEKNOLOGI PENDIDIKAN PASCASARJANA**

**UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

**2024**

**ABSTRAK**  
**PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA**  
**BERBASIS KONFLIK KOGNITIF**

**EKA PUTRI AZRAI**

**Teknologi Pendidikan**

Penelitian ini bertujuan mengembangkan model pembelajaran Biologi SMA berbasis konflik kognitif untuk mengatasi permasalahan dalam pembelajaran Biologi. Model dikembangkan melalui penelitian pengembangan dengan mengkombinasikan model Borg *and* Gall, Dick *and* Carey dan model Hannafin *and* Peck. Pengembangan diawali dengan pengumpulan data dan informasi untuk menggali permasalahan dan potensi pengembangan model, dilanjutkan dengan langkah-langkah pengembangan sesuai model Dick *and* Carey. Strategi konflik kognitif dalam model dipilih berdasarkan teori perubahan konseptual yang menyatakan bahwa konflik kognitif merupakan langkah awal terjadi perubahan konsep. Strategi konflik kognitif dapat dipergunakan guru sebagai salah satu upaya mengatasi miskonsepsi siswa. Model pembelajaran yang dikembangkan dalam penerapannya dilengkapi bahan ajar *ebook hyperconten* berbasis konflik kognitif. Pilihan bahan ajar disesuaikan dengan kebutuhan belajar siswa generasi Z dan pengintegrasian TPACK dalam pembelajaran. Hasil evaluasi formatif menunjukkan bahwa produk layak dari aspek desain, materi, media dan bahasa, untuk digunakan dalam pembelajaran. Hasil uji lapangan, siswa memberikan tanggapan yang sangat baik terhadap model dan bahan ajar pendukung. Guru memberikan komentar yang sama dan mengemukakan bahwa langkah-langkah model mudah dipahami dan menyatakan kesediaan dan kesanggupan untuk menerapkan model dalam pembelajaran. Efektivitas model dilihat dari peningkatan pemahaman konsep dan penurunan miskonsepsi siswa. Berdasarkan uji t untuk skor pretest dan posttest pemahaman konsep materi ekosistem didapatkan hasil t hitung sebesar 4,37 dan t tabel sebesar 2,06 sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan. Untuk materi perubahan lingkungan hasil perhitungan uji t didapatkan t hitung sebesar 4,72 dan t hitung 2,05 sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan. Hasil uji t menunjukkan perbedaan signifikan skor pemahaman konsep siswa sebelum dan setelah penggunaan model. Perhitungan N-Gain skor tes pada materi ekosistem sebesar 0,28 dengan kriteria peningkatan rendah dan perhitungan N-Gain skor tes pada materi perubahan lingkungan sebesar 0,32 dengan kriteria peningkatan sedang. Hasil analisis miskonsepsi menunjukkan persentase miskonsepsi siswa pada materi ekosistem, sebesar 27,33% menurun menjadi 15,67% setelah penerapan model. Penurunan miskonsepsi juga terjadi pada materi perubahan lingkungan dari 50,30% menjadi 46,57%. setelah penerapan model. Model pembelajaran Biologi SMA berbasis konflik kognitif yang dikembangkan efektif meningkatkan pemahaman konsep dan mereduksi miskonsepsi siswa. Hasil penelitian ini dapat memperkaya ragam model pembelajaran yang sudah ada dan temuan dalam penelitian dapat memberikan sumbangan dalam keilmuan dan secara praktis dalam pembelajaran Biologi.

Kata Kunci: konflik kognitif, miskonsepsi, pembelajaran Biologi, perubahan konsep TPACK

**ABSTRACT**  
**THE DEVELOPMENT OF HIGH SCHOOL BIOLOGY LEARNING  
MODEL BASED ON COGNITIVE CONFLICT**

**EKA PUTRI AZRAI**

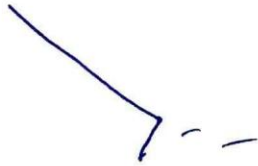
**Education Technology**

The research aims to develop a cognitive conflict-based high school biology learning model that can overcome problems in high school biology learning. The learning model was developed through development research by combining the Borg and Gall, Dick and Carey model and the Hanafin and Peck model. The development process begins with collecting data and information to explore problems and potential model development, followed by development steps according to the Dick and Carey model. Cognitive conflict strategies in the model are chosen based on the theory of conceptual change. The teaching materials used are ebook hyper content. The choice of teaching materials is tailored to the learning needs of generation Z students and the integration of TPACK in learning. Based on the results of the formative evaluation, the data obtained show that the model was declared suitable from the design, material, media and language aspects to be used in learning. The results of the field test shows that the students gave very good responses to the models and supporting teaching materials. The teacher gave the same comment and stated that the model steps were easy to understand and expressed a willingness and ability to apply the model in learning. The effectiveness of the model can be seen from the increase in concept understanding and decrease in misconceptions after implementing the model. The t test results show a significant difference in students' concept understanding scores before and after using the model. The N-Gain calculation shows an increase in students' concept understanding scores. The results of the analysis of misconceptions show that there is a decrease in students' misconceptions after applying the model. Based on the results obtained, it can be concluded that the cognitive conflict-based biology learning model can be used as one of the efforts to overcome the problems in biology learning in high school. The developed learning model is suitable for use in learning based on aspects of learning design, materials, media and language. The cognitive conflict-based high school biology learning model is effective in increasing conceptual understanding and reducing student misconceptions. The results of this research can certainly enrich the variety of existing learning models and the findings in the research can make a scientific and practical contribution to biology learning.

**Keywords:** cognitive conflict, misconception, biology learning, concept change, TPACK

**PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI DIPERSYARATKAN UNTUK  
UJIAN TERBUKA/ PROMOSI DOKTOR**

Promotor



Prof. Dr. M.Japar, M.Si

Tanggal: ...25-1-2024.....

Co-Promotor



Prof. Dr. Robinson Situmorang, M.Pd.

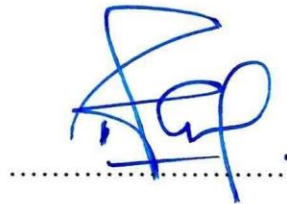
Tanggal: ...26-1-2024.....

**NAMA**

**TANDA TANGAN**

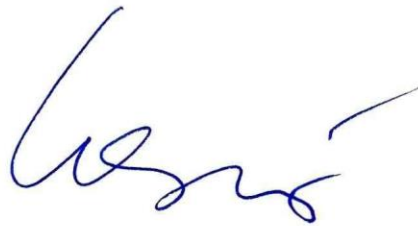
**TANGGAL**

W<sup>1</sup> Prof. Dr. Dedi Purwana E.S., M.Bus  
(Ketua)<sup>1</sup>



26-01-2024

Prof. Dr. Robinson Situmorang, M.Pd  
(Sekretaris)<sup>2</sup>



26-1-2024

Nama : Eka Putri Azrai

No. Registrasi : 9902922022



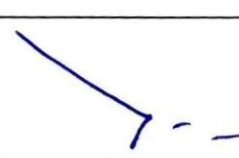




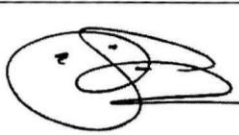
Program Studi : Teknologi Pendidikan

Tgl. Lulus :

<sup>1</sup>) Direktur Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta

<sup>2</sup>) Koordinator Prodi S3 Teknologi Pendidikan

**PERSETUJUAN HASIL PERBAIKAN  
UJIAN TERTUTUP**

No.	Nama Dosen	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Prof. Dr. Dedi Purwana E.S., M.Bus (Ketua)		26/01/2024
2.	Prof. Dr. Robinson Situmorang, M.Pd (Koordinator Prodi)		26-1-2024
3.	Prof. Dr. M.Japar, M.Si (Promotor)		25-1-2024
4.	Prof. Dr. Robinson Situmorang, M.Pd (Co-Promotor)		26-1-2024
5.	Prof. Dr. Moch. Sukardjo, M.Pd. (Penguji)		25-1-2024
6.	Prof.Dr.Yufiarti, M.Psi. (Penguji)		26-1-2024
7.	Dr. Maria Paristiowati (Penguji)		25/1-2024
8.	Prof. Dr. Lufri, MS. (Penguji Luar)		25-1-2024
Nama : Eka Putri Azrai Nomor Registrasi : 9902922022			

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Eka Putri Azrai  
NIM : 9902922022  
Jenjang : S3 (Doktor)  
Program Studi : Teknologi Pendidikan  
Angkatan : 2022/2023  
Semester : 119 (Ganjil) Tahun Akademik 2023/2024

Dengan ini menyatakan bahwa persetujuan ujian terbuka dan perbaikan ujian tertutup untuk pemberkasan yudisium dan wisuda adalah benar tanda tangan dan sudah mendapatkan persetujuan oleh komisi penguji. Apabila saya melanggar pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi dari Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Jakarta, 25 Januari 2024  
Yang membuat pernyataan,



(Eka Putri Azrai)

## PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Eka Putri Azrai  
NIM : 9902922022  
Tempat/Tanggal Lahir : Pakandangan, Padang, 6 Februari 1970  
Jenjang : S3 (Doktor)  
Program Studi : Teknologi Pendidikan  
Angkatan : 2022/2023

Dengan ini menyatakan bahwa disertasi dengan judul penelitian “ **Pengembangan Model Pembelajaran Biologi SMA Berbasis Konflik Kognitif** ” merupakan karya saya sendiri tidak mengandung unsur *plagiat* dan sumber baik yang dikutip langsung maupun tidak langsung yang dirujuk telah saya nyatakan benar.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dalam keadaan sehat tanpa unsur paksaan dari siapapun. Apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan peraturan yang berlaku di Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 25 Januari 2024



(Eka Putri Azrai )



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
UPT PERPUSTAKAAN

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 : Eka Putri Azrai  
NIM : 9902922022  
Fakultas/Prodi : Pascasarjana/Teknologi Pendidikan  
Alamat email : ekaputri@unj.ac.id

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

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

yang berjudul :  
Pengembangan Model Pembelajaran Biologi SMA Berbasis Konflik Kognitif

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan 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 ijin 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, 30 Januari 2024

Penulis

(Eka Putri Azrai)



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan kehadirat Allah SWT atas selesainya penelitian dan penulisan disertasi dengan judul Pengembangan Model Pembelajaran Biologi SMA Berbasis Konflik Kognitif. Penelitian pengembangan model pembelajaran ini dilatarbelakangi permasalahan dalam pembelajaran Biologi.

Penyelesaian penelitian pengembangan model pembelajaran dan penulisan disertasi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah mendukung serta membantu kelancaran penelitian dan penyusunan disertasi ini. Ucapan terimakasih khusus disampaikan kepada:

1. Prof. Dr. M. Japar, M.Si selaku promotor, atas segala dukungan, arahan, bimbingan, motivasi dan berbagai kemudahan dalam penyelesaian penelitian dan penyusunan disertasi ini.
2. Prof. Dr. Robinson Situmorang, M.Pd. selaku co-promotor dan Koordinator Program Doktor Program Studi Teknologi Pendidikan Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan, dukungan dan motivasi sehingga penelitian dan penyusunan disertasi ini dapat diselesaikan.
3. Prof. Dr. Dedi Purwana, E.S, M.Bus selaku Direktur Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta dan jajarannya, yang telah memberikan layanan, motivasi, dan fasilitas dalam proses perkuliahan dan pembimbingan.
4. Dosen-dosen Program Doktor Program Studi Teknologi Pendidikan Universitas Negeri Jakarta yang selalu memberikan motivasi dalam menyusun disertasi ini.
5. H. Marjuki Miad, MPd, Kepala sekolah SMAN 78 Jakarta beserta jajarannya, yang telah memberikan kemudahan selama proses penelitian.
6. Syukur Eko, M.Pd, serta guru Biologi lainnya di SMAN 78 Jakarta yang banyak membantu selama proses penelitian.
7. Teman sejawat di program studi Pendidikan Biologi dan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Jakarta, yang banyak memberikan dukungan untuk kelancaran penelitian dan penyusunan disertasi.

8. Teman-teman mahasiswa Program Doktor Program Studi Teknologi Pendidikan Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta, teman seperjuangan dalam penyelesaian studi, yang saling membantu, saling menguatkan dalam penyelesaian penelitian dan penyusunan disertasi ini

Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan dari berbagai pihak yang telah banyak membantu, memberikan arahan, kemudahan dan motivasi selama proses penelitian dan penyusunan disertasi ini.

Semoga disertasi ini menjadi suatu karya yang bermanfaat bagi keilmuan dan secara praktis model pembelajaran yang dikembangkan dapat memperkaya ragam model pembelajaran yang sudah ada. Model pembelajaran ini semoga dapat menjadi salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan dalam pembelajaran Biologi, sehingga peningkatan kualitas proses pembelajaran, khususnya pembelajaran Biologi SMA dapat dicapai

Jakarta, Januari 2024

EP-Azrai

## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	ii
ABSTRACT .....	iii
PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI DIPERSYARATKAN UNTUK UJIAN TERBUKA/ PROMOSI DOKTOR.....	iv
PERSETUJUAN HASIL PERBAIKAN UJIAN TERTUTUP.....	v
SURAT PERNYATAAN.....	vi
PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA ILMIAH.....	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Fokus Penelitian.....	8
C. Perumusan Masalah.....	9
D. Tujuan Penelitian.....	9
E. Signifikansi Penelitian.....	9
F. <i>State of the Art</i> .....	10
BAB II KAJIAN TEORETIK.....	15
A. Pengembangan Model Pembelajaran.....	15
1. Definisi dan Konsep.....	15
1.1. Konsep Pengembangan Pembelajaran.....	15
1.2. Konsep Model Pembelajaran.....	17
2. Posisi Pengembangan Model dalam Teknologi Pembelajaran.....	19
3. Pembelajaran Sains Biologi.....	22
4. Miskonsepsi dalam Pembelajaran Sains.....	24
5. Strategi Konflik Kognitif dan Perubahan Konseptual.....	28
6. Model Pembelajaran Berbasis Konflik Kognitif.....	34
7. <i>EBook Hyper Content</i> berbasis Konflik Kognitif.....	37
B. Model Pembelajaran yang Dikembangkan.....	40
1. Landasan Teori Pengembangan Model Pembelajaran.....	40

1.1. Teori Sistem.....	40
1.2. Teori Belajar .....	41
1.3. Teori Komunikasi .....	51
2. Model-Model Pengembangan Pembelajaran.....	52
2.1. Model Gerlach & Ely.....	53
2.2. Model ASSURE.....	55
2.3. Model Jarold E. Kemp .....	56
2.4. Model ADDIE .....	58
2.5. Model Lee <i>and</i> Owen .....	60
2.6. Model Hannafin <i>and</i> Peck .....	60
2.7. Model Dick <i>and</i> Carey.....	62
2.8. Model MPI/ Model Pengembangan Instruksional .....	63
2.9. Model Borg <i>and</i> Gall.....	64
3. Model Pengembangan Pembelajaran yang Digunakan .....	64
C. Kerangka Teoritik.....	65
1. Model Problem Based Learning (PBL).....	68
2. Model Projek Based Learning (PjBL).....	70
3. Model Berpikir Induktif ( <i>Inductive thinking</i> ).....	72
4. Model Pencapaian Konsep ( <i>Concept Attainment</i> ).....	74
D. Rancangan Model Pembelajaran yang Dikembangkan.....	83
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	89
A. Tempat dan Waktu Penelitian .....	89
B. Karakteristik Model yang Dikembangkan.....	90
C. Pendekatan dan Metode Penelitian.....	92
D. Langkah-Langkah Pengembangan Model.....	93
1. Penelitian dan Pengumpulan Informasi ( <i>Research and Information Collecting</i> ) .....	94
2. Identifikasi Tujuan Pembelajaran ( <i>Identify Instructional Goal</i> ) ...	95
3. Melakukan Analisis Pembelajaran ( <i>Conduct Instructional Analysis</i> ) .....	95
4. Mengidentifikasi Perilaku dan Karakteristik Siswa dan Konteks ( <i>Analyze Learners and Contexts</i> ).....	95
5. Merumuskan Tujuan Pembelajaran Khusus ( <i>Write Performance Objectives</i> ).....	95
6. Mengembangkan Instrumen Penilaian ( <i>Develop Assessment Instruments</i> ).....	96

7. Mengembangkan Strategi Pembelajaran ( <i>Develop Instructional Strategy</i> ).....	96
8. Mengembangkan dan Memilih Bahan Pembelajaran ( <i>Develop and Select Instructional Materials</i> ) .....	96
9. Mendesain dan Melaksanakan Evaluasi Formatif ( <i>Design and Conduct Formative Evaluation of Instruction</i> ) .....	96
10. Merevisi Pembelajaran ( <i>Revise Instruction</i> ) .....	97
E. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian .....	97
F. Teknik Analisis Data.....	100
1. Data Kualitatif .....	100
2. Data Kuantitatif .....	100
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>102</b>
A. Hasil Penelitian Pendahuluan.....	102
1. Hasil Wawancara Guru .....	102
2. Observasi Pembelajaran .....	104
3. Hasil Analisis Miskonsepsi Siswa .....	105
B. Pengembangan Model Pembelajaran Biologi SMA berbasis Konflik Kognitif.....	107
1. Hasil <i>Research and Collecting Information</i> ( <i>Borg and Gall</i> ) .....	107
2. Hasil Identifikasi Tujuan Pembelajaran ( <i>Identify Instructional Goal</i> ).....	109
3. Hasil Analisis Pembelajaran ( <i>Conduct Instructional Analysis</i> ).....	112
4. Hasil Identifikasi Perilaku dan Karakteristik Siswa dan Konteks ( <i>Analyze Learners and Contexts</i> ).....	115
5. Hasil Rumusan Tujuan Pembelajaran Khusus ( <i>Write Performance Objectives</i> ).....	117
6. Hasil Pengembangan Instrumen Penilaian ( <i>Develop Assessment Instruments</i> ) .....	119
7. Hasil Pengembangan Strategi Pembelajaran ( <i>Develop Instructional Strategy</i> ) .....	119
8. Hasil Pengembangan dalam Memilih Bahan Pembelajaran ( <i>Develop and Select Instructional Materials</i> ).....	120
C. Uji Kelayakan Model Pembelajaran Biologi SMA berbasis Konflik Kognitif.....	123
1. Hasil Evaluasi <i>one- to-one</i> Pakar .....	123
1.1. Hasil Evaluasi Ahli Desain Pembelajaran.....	124

1.2. Hasil Evaluasi Ahli Materi .....	125
1.3. Hasil Evaluasi Ahli Media .....	126
1.4. Hasil Evaluasi dari Ahli Bahasa.....	127
2. Hasil Evaluasi <i>one-to-one</i> Siswa.....	127
3. Hasil Evaluasi Kelompok Kecil.....	133
4. Hasil Evaluasi Lapangan.....	134
D. Efektivitas Model Pembelajaran Biologi SMA Berbasis Konflik Kognitif.....	136
1. Efektivitas Model Pembelajaran Biologi SMA Berbasis Konflik Kognitif terhadap Pemahaman Konsep Siswa.....	136
2. Efektivitas Model Pembelajaran Biologi SMA Berbasis Konflik Kognitif terhadap Reduksi Miskonsepsi Siswa.....	139
E. Final Produk yang Dikembangkan .....	142
1. Karakteristik Model .....	142
2. Model Konseptual .....	149
3. Model Prosedural .....	151
4. Model Fisikal .....	153
F. Pembahasan.....	156
1. Tahap Pra Pengembangan .....	156
2. Tahap Pengembangan .....	157
2.1. Identifikasi Tujuan Pembelajaran.....	158
2.2. Analisis Pembelajaran .....	158
2.3. Identifikasi Perilaku, Karakteristik Siswa Dan Konteks ....	159
2.4. Merumuskan Tujuan Pembelajaran Khusus.....	160
2.5. Mengembangkan Instrumen Penilaian .....	160
2.6. Mengembangkan Strategi Pembelajaran.....	161
2.7. Mengembangkan Bahan Pembelajaran .....	162
3. Tahap Uji Kelayakan.....	165
4. Tahap Uji Efektivitas .....	165
G. Keterbatasan Penelitian .....	168
BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI .....	169
A. Kesimpulan.....	169
B. Rekomendasi .....	169
DAFTAR PUSTAKA.....	171
LAMPIRAN.....	187



## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1.	Kategori Pemahaman Konsep Siswa SMA DKI Jakarta dan Mahasiswa Semester 1 Program Studi Pendidikan Biologi UNJ.....	5
Tabel 1.2.	Hasil Analisis Penelitian terkait Miskonsepsi dan Konflik Kognitif serta Gap dengan Penelitian yang Akan Dilakukan .....	11
Tabel 2.1.	Perbandingan Belajar.....	50
Tabel 2.2.	Perbandingan Model PBL dengan PjBL .....	70
Tabel 2.3.	Aktivitas Guru dan Siswa pada Model PjBL.....	71
Tabel 2.4.	Aktivitas Guru dan Siswa dalam Model Induktif.....	73
Tabel 2.5.	Peran Guru dan Siswa dalam Model Pencapaian Konsep.....	77
Tabel 2.6.	Tabel Perbandingan Beberapa Model Pembelajaran dengan Model yang Akan Dikembangkan.....	79
Tabel 2.7.	Sintaks Model Pembelajaran .....	86
Tabel 3.1.	Jadwal Kegiatan Penelitian.....	89
Tabel 3.2.	Tahapan Pengembangan dan Subjek yang Terlibat.....	92
Tabel 3.3.	Sumber Data Instrumen Penelitian .....	98
Tabel 3.4.	Kisi-Kisi Instrumen Penelitian .....	98
Tabel 3.5.	Pedoman Interpretasi Kelayakan Produk .....	100
Tabel 3.6.	Kriteria Pengelompokan Tingkat Pemahaman Konsep.....	101
Tabel 3.7.	Tabel Interpretasi N-gain.....	101
Tabel 4.1.	Kategori Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Ekosistem.....	105
Tabel 4.2.	Miskonsepsi Siswa pada Sub Konsep Ekosistem.....	106
Tabel 4.3.	Kategori Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Perubahan Lingkungan.....	106
Tabel 4.4.	Miskonsepsi Siswa pada sub konsep Perubahan dan Pelestarian Lingkungan Hidup.....	106
Tabel 4.5.	Elemen dan Capaian Pembelajaran Kelas X SMA.....	110
Tabel 4.6.	Pakar yang Terlibat dalam Pengembangan Model .....	123
Tabel 4.7.	Hasil Evaluasi <i>one-to-one</i> Siswa .....	128
Tabel 4.8.	Rangkuman Masukan dari Para Ahli dan Siswa .....	129
Tabel 4.9.	Respon Siswa terhadap Penerapan Model Pembelajaran .....	133
Tabel 4.10.	Tanggapan Siswa terhadap Model Pembelajaran .....	134



Tabel 4.11. Hasil Diagnosis Miskonsepsi Sebelum Dan Sesudah Penggunaan Model Pembelajaran Pada Materi Ekosistem.....	140
Tabel 4.12. Hasil Diagnosis Miskonsepsi Sebelum Dan Sesudah Penggunaan Model Pembelajaran Pada Materi Perubahan Lingkungan .....	141
Tabel 4. 13. Deskripsi Sintaks dan Sasaran .....	142
Tabel 4.14. Perbandingan Model EKA-EP dengan model Berpikir Induktif dan Model Pencapaian Konsep .....	150



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Kawasan Teknologi Pembelajaran.....	21
Gambar 2.2.	Tipe Miskonsepsi .....	27
Gambar 2.3.	Proses Konflik Kognitif .....	31
Gambar 2.4.	Bagan Sederhana Pendekatan Sistem dalam Pengembangan Pembelajaran.....	41
Gambar 2.5.	Langkah-Langkah Model Gerlach & Ely .....	53
Gambar 2.6.	Langkah-Langkah Model Kemp .....	57
Gambar 2.7.	Model Desain Pembelajaran ADDIE.....	58
Gambar 2.8.	Langkah mengembangkan Model Lee <i>and</i> Owen .....	60
Gambar 2.9.	Model Hannafin <i>and</i> Peck .....	60
Gambar 2.10.	Langkah-Langkah Model Pengembangan Dick <i>and</i> Carey .....	62
Gambar 2.11.	Langkah-Langkah Model Pengembangan Instruksional (MPI).....	63
Gambar 2.12.	Model Pengembangan Borg <i>and</i> Gall.....	64
Gambar 2.13.	Ilustrasi Proses Miskonsepsi dan Keterkaitan Penerapan Model Pembelajaran dalam Mereduksi Miskonsepsi .....	82
Gambar 2.14.	Gambaran Rancangan Model Pembelajaran yang Dikembangkan .....	88
Gambar 3.1.	Sintaks, Aktivitas, dan Tujuan Setiap Sintaks Model Pembelajaran.....	91
Gambar 3.2.	Langkah-Langkah Pengembangan Model Pembelajaran Biologi Berbasis Konflik Kognitif.....	94
Gambar 3.3.	Tahapan Evaluasi Formatif Pengembangan Model .....	97
Gambar 4.1.	Hasil Analisis Materi Dan Keterkaitannya Dengan Proses Pembelajaran Dan Entry Behaviour Siswa.....	114
Gambar 4.2.	Sebaran Skor Hasil Diagnostik Akademik Siswa pada Mapel IPA.....	116
Gambar 4.3.	Ragam Gaya Belajar Siswa.....	116
Gambar 4.4.	Rekomendasi Potensi Bakat dan Minat siswa .....	117
Gambar 4.5.	Proses Perancangan Pembelajaran dan Asesmen .....	118
Gambar 4.6.	Alur Penetapan Tujuan Pembelajaran dan Asesmen .....	118
Gambar 4.7.	Produk Bahan Ajar.....	120

Gambar 4.8.	Model Hannafin and Peck.....	121
Gambar 4.9.	Dokumentasi FGD dengan Ahli Instrumen Penelitian .....	123
Gambar 4.10.	Penilaian Model oleh Ahli Desain Pembelajaran .....	124
Gambar 4.11.	Cuplikan Masukan dari ahli Materi .....	126
Gambar 4.12.	Masukan dari Ahli Media .....	126
Gambar 4.13.	Cuplikan Masukan Terkait Tata Bahasa.....	127
Gambar 4.14.	Ketepatan Pilihan Kata .....	127
Gambar 4.15.	Cover Sebelum dan Sesudah Revisi .....	130
Gambar 4.16.	Ilustrasi/ Gambar Sebelum Dan Sesudah Revisi .....	130
Gambar 4.17.	Contoh Kesalahan Penggunaan Huruf Besar.....	130
Gambar 4.18.	Persentase Penilaian Ahli Materi terhadap Produk.....	131
Gambar 4.19.	Persentase Penilaian Kelayakan Produk oleh Ahli Media.....	131
Gambar 4.20.	Penilaian Produk dari Aspek Bahasa .....	132
Gambar 4.21.	Persentase Kelayakan Produk dari Para Ahli .....	132
Gambar 4.22.	Persentase Respon Siswa terhadap Bahan Ajar.....	133
Gambar 4.23.	Penambahan Nomor Halaman dan Daftar Isi .....	134
Gambar 4.24.	Tanggapan Siswa terhadap Bahan Ajar .....	135
Gambar 4.25.	Diagram Rata-Rata Skor Pretes dan Postes Siswa pada Materi Ekosistem dan Perubahan Lingkungan.....	137
Gambar 4.26.	Kategori Skor Pretes dan Postes Siswa.....	137
Gambar 4.27.	Peningkatan Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Ekosistem.....	138
Gambar 4.28.	Penurunan Miskonsepsi Siswa Setelah Penerapan Model Pembelajaran.....	141
Gambar 4.29.	Dampak Instruksional Model Pembelajaran.....	146
Gambar 4.30.	Struktur Model model EKA-EP, Model Pembelajaran Biologi Berbasis Konflik Kognitif.....	148
Gambar 4.31.	Model Prosedural Model EKA-EP: Model Pembelajaran Biologi Berbasis Konflik Kognitif.....	153
Gambar 4.32.	Buku Model Dan Buku Panduan Penerapan Model .....	154
Gambar 4.33.	Produk Bahan Ajar Pendukung Model .....	155

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Hasil Survey Miskonsepsi Siswa dan Mahasiswa .....	187
Lampiran 2.	Panduan Wawancara Studi Pendahuluan .....	195
Lampiran 3.	Data Pengukuran Miskonsepsi Siswa Kelas X SMAN 78 Jakarta Pada Materi Ekosistem dan Perubahan Lingkungan.....	196
Lampiran 4.	Data Diagnosis Kognitif dan Non Kognitif Siswa Kelas X SMAN 78 Jakarta .....	208
Lampiran 5.	Hasil Analisis Miskonsepsi Pada Konsep Ekosistem dan Perubahan Lingkungan .....	240
Lampiran 6.	Kisi-Kisi Instrumen EMD test dan ECMD test.....	246
Lampiran 7.	Instrumen Evaluasi Formatif.....	321
Lampiran 8.	Hasil Evaluasi Formatif.....	332
Lampiran 9.	Hasil Uji t Skor Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Ekosistem dan Perubahan Lingkungan.....	359
Lampiran 10.	Data skor Pretes, Postes, dan Perhitngan N-Gain .....	360
Lampiran 11.	Hasil Pretes-Postes Diagnosis Miskonsepsi Siswa pada Materi Ekosistem dan Perubahan Lingkungan.....	362
Lampiran 12.	Surat Keterangan Penelitian .....	364
Lampiran 13.	Matriks Analisis Jurnal .....	365