

**PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN
TANTANGAN BERDIFERENSIASI (MPTB) UNTUK
MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS,
BERPIKIR KREATIF, LITERASI SAINS,
DAN HASIL BELAJAR BIOLOGI SISWA SMA**

**ANAK AGUNG INTEN PARANITI
2139011023**

**Disertasi ini Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan untuk
Mendapatkan Gelar Doktor**



**PROGRAM STUDI ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
2026**

RINGKASAN

Dunia saat ini sedang menghadapi tantangan yang sangat kompleks, khususnya disrupsi yang dipicu oleh akselerasi kecerdasan buatan dan krisis iklim global. Fenomena ini menuntut perubahan fundamental kemampuan siswa. Siswa tidak boleh hanya “tahu” sains, tetapi harus menjadi siswa yang literat secara sains dalam menerapkan solusi sains yang berbasis bukti. Siswa yang literat sains didukung oleh kemampuan berpikir kritis untuk memvalidasi kebenaran di tengah informasi yang masif. Sementara itu, keterampilan berpikir kreatif diperlukan untuk merancang solusi yang adaptif terhadap permasalahan kompleks yang dihadapi. Sinergi antara literasi sains, berpikir kritis, dan berpikir kreatif menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas hasil belajar secara umum, khususnya biologi.

Tuntutan ini berbenturan dengan realitas empiris yang menunjukkan penguasaan keterampilan berpikir kritis, berpikir kreatif, literasi sains dan hasil belajar siswa Indonesia yang belum optimal. Hasil PISA 2022 menunjukkan bukti krusial akan kemunduran capaian literasi sains Indonesia ke titik terendah dalam 21 tahun terakhir. Mayoritas siswa Indonesia masih terjebak pada level kognisi rendah seperti kemampuan menghafal fakta, namun gagal dalam melakukan inferensi, menganalisis argumen, maupun mentransfer pengetahuan sains ke dalam konteks baru. Hal ini mempertegas kegagalan model pembelajaran yang ada saat ini dalam merespon tantangan kompetensi global.

Model pembelajaran inovatif yang ada cenderung efektif bagi siswa berkemampuan tinggi, akibatnya siswa dengan kemampuan awal rendah seringkali teralienasi dan tertinggal dalam proses inkuiri yang kompleks tanpa dukungan yang memadai. Pengabaian heterogenitas ini bukan sekadar masalah teknis pedagogis, melainkan bentuk ketidakadilan pendidikan yang nyata. Hal ini didukung oleh temuan observasi studi pendahuluan terhadap kelemahan model pembelajaran inovatif sebelumnya yang mengarah pada: 1) ragam karakteristik siswa serta 2) keterbatasan struktur model pembelajaran inovatif yang telah ada dalam menyediakan ambang batas dukungan yang adaptif terhadap kecepatan belajar siswa.

Menanggapi keterbatasan model inovatif sebelumnya, disertasi ini mengajukan model pembelajaran tantangan berdiferensiasi sebagai sebuah sintesis teoritis yang secara sengaja mengintegrasikan kekuatan pembelajaran berdiferensiasi untuk mengatasi kelemahan model pembelajaran berbasis tantangan. Penggabungan kedua konsep besar ini didasarkan pada argumen ilmiah bahwa tantangan dalam pembelajaran berbasis tantangan berfungsi sebagai katalisator kognitif, sementara pembelajaran berdiferensiasi memastikan bahwa tantangan tersebut tidak menjadi hambatan bagi siswa dengan kemampuan rendah atau menjadi repetisi bagi siswa mahir. Dengan demikian model pembelajaran tantangan berdiferensiasi yang dikembangkan juga mengisi celah penelitian sebelumnya mengenai kurang efektifnya model pembelajaran berbasis tantangan untuk siswa dengan karakteristik yang berbeda. Kelemahan ini dapat diatasi dengan kelebihan dari model pembelajaran berdiferensiasi, yang memperhatikan perbedaan siswa.

Secara teoretis model ini dikembangkan berdasarkan prinsip konstruktivisme kognitif dan sosial, dengan memperhatikan zona perkembangan proksimal (ZPD) dan teori beban kognitif. Tiga mekanisme utama yang dikonstruksi dari teori tersebut adalah: 1) tantangan yang dipersonalisasi, 2) perancah dinamis, 3) refleksi kolaboratif. **Tantangan yang dipersonalisasi** berupa tantangan dalam bentuk masalah dunia nyata disesuaikan dengan tingkat kognitif, minat, pengetahuan siswa, gaya belajar atau karakteristik lainnya sesuai dengan kebutuhan guru dalam pembelajaran. **Perancah dinamis** atau *dynamic scaffolding* dalam model pembelajaran tantangan berdiferensiasi khususnya metode penulisan ide berantai pada tahap ideasi (langkah kedua dalam sintaks) merupakan sistem pendukung yang dapat diberikan oleh manusia (guru, teman sejawat atau kelompok lainnya yang lebih berpengetahuan) maupun teknologi (AI). **Refleksi kolaboratif** dalam bentuk umpan balik kelompok yang terstruktur dan aktivitas metakognitif memperdalam pemahaman dan mendorong pembangunan pengetahuan kolektif, khususnya pada tahap penelitian dan revisi.

Melalui mekanisme tersebut terbentuk tahapan/sintaks model pembelajaran tantangan berdiferensiasi yang terdiri dari enam langkah sebagai berikut: 1)

konfrontasi tantangan yang berbeda, 2) ideasi, 3) pengumpulan data (proses literasi), 4) penelitian dan revisi, 5) solusi: presentasi/implementasi, dan 6) evaluasi. Setiap langkah dalam model pembelajaran tantangan berdiferensiasi dibentuk melalui kajian analisis kebutuhan dalam studi pendahuluan baik dalam studi kepustakaan maupun studi lapangan. Langkah pertama, “konfrontasi tantangan yang berbeda” memberikan jawaban terhadap kebutuhan ragam karakteristik siswa (perbedaan kemampuan awal), yang sekaligus menjadi **kebaruan** model ini sekaligus menjadi landasan pada langkah selanjutnya. Langkah kedua, ideasi menyematkan teknik penulisan ide berantai sebagai jawaban atas kebutuhan atau permasalahan guru di lapangan terkait kurangnya aktivitas siswa kelompok rendah. Langkah ketiga dan keempat selanjutnya difokuskan pada solusi pengembangan keterampilan literasi sains melalui proses berpikir kritis dalam menghasilkan solusi kreatif.

Model pembelajaran tantangan berdiferensiasi dikembangkan melalui lima tahapan dalam model ADDIE. Analisis kebutuhan dilakukan dengan survei terhadap 47 guru biologi, dan 1.589 siswa SMA. Uji validitas dilakukan dengan melibatkan lima orang ahli desain instruksional, tiga orang ahli konten dan bahasa, serta tiga orang ahli media. Tahapan implementasi dilakukan melalui penerapan model pembelajaran tantangan berdiferensiasi secara terbatas di satu kelas. Sementara, tahap evaluasi dilakukan dengan menguji efektivitas model pembelajaran tantangan berdiferensiasi melalui penelitian eksperimen dengan rancangan *pretest-posttest control group design*, yang melibatkan tiga sekolah, yaitu SMA Saraswati 1 (SLUA) Denpasar, SMA Negeri 4 Denpasar, dan SMA Negeri 1 Mengwi, dengan jumlah total sampel 200 orang pada kelas kontrol, dan 190 orang pada kelas eksperimen. Jumlah guru yang menerapkan model pembelajaran tantangan berdiferensiasi di SMA Negeri 4 Denpasar adalah dua orang, di SMA Negeri 1 Mengwi dua orang, dan di SMA Saraswati 1 (SLUA) Denpasar sebanyak 1 orang, sehingga total jumlah guru yang menerapkan model ini total berjumlah 5 orang. Instrumen penelitian mencakup tes berpikir kritis dan berpikir kreatif, literasi sains, dan hasil belajar, yang telah dilakukan analisis validitas dan reliabilitas instrumen. Instrumen tersebut digunakan untuk menentukan pengaruh model model

pembelajaran tantangan berdiferensiasi dibandingkan dengan model pembelajaran berbasis masalah. Pendekatan ini memungkinkan peneliti mengevaluasi model secara komprehensif dari sisi validitas, praktikalitas, dan efektivitas. Uji hipotesis dilakukan melalui analisis kovarian (ancova).

Penelitian ini menghasilkan model pembelajaran tantangan berdiferensiasi yang valid dan teruji. Hasil validasi oleh para ahli menunjukkan bahwa model pembelajaran tantangan berdiferensiasi sangat valid dari aspek isi, desain instruksional, bahasa, dan media. Uji praktikalitas menunjukkan bahwa guru dan siswa mampu menerapkan model pembelajaran tantangan berdiferensiasi dengan baik, meskipun tetap memerlukan waktu adaptasi. Hasil uji efektivitas dengan desain eksperimen menunjukkan bahwa model pembelajaran tantangan berdiferensiasi secara signifikan lebih baik dibandingkan model pembelajaran berbasis masalah dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis, kreatif, literasi sains, dan hasil belajar siswa. Namun, berdasarkan nilai *partial eta square*, hanya keterampilan berpikir kreatif yang menunjukkan kategori sedang, sedangkan variabel lainnya berada pada kategori kecil. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran tantangan berdiferensiasi memiliki potensi sebagai model inovatif yang relevan untuk pembelajaran abad ke-21, tetapi penerapan berkelanjutan dalam cakupan yang lebih luas diperlukan untuk memperkuat dampaknya. Pembelajaran dengan diferensiasi tantangan menjadi kekuatan utama model pembelajaran tantangan berdiferensiasi dalam menjangkau keberagaman kemampuan siswa.

DISERTASI

DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI TUGAS DAN MEMENUHI SYARAT-SYARAT UNTUK MENCAPAI GELAR DOKTOR

Menyetujui

Promotor	Prof. Dr. I Wayan Redhana, M.Si. NIP.196503251991031001
Ko Promotor I	Prof. Dr. Ketut Suma, M.S. NIP.195901011984031003
Ko Promotor II	Prof. Dr. I Nyoman Suardana, M.Si. NIP.196611231993031001



- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSrE
- Cetakan dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.



Balai
Sertifikasi
Elektronik

Disertasi oleh Anak Agung Inten Paraniti telah dipertahankan di depan tim penguji dan dinyatakan diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Doktor di Ilmu Pendidikan (S3), Program Pascasarjana, Universitas Pendidikan Ganesha
Pada tanggal 06 Februari 2026

Dewan Penguji

Ketua	Prof. Dr. I Nyoman Jampel, M.Pd. NIP.195910101986031003
Anggota	Prof. Dr. I Wayan Redhana, M.Si. NIP.196503251991031001
Anggota	Prof. Dr. Ketut Suma, M.S. NIP.195901011984031003
Anggota	Prof. Dr. I Nyoman Suardana, M.Si. NIP.196611231993031001
Anggota	Prof. Drs. I Wayan Subagia, M.App.Sc., Ph.D. NIP.196212311988031015
Anggota	Prof. Dr. I Wayan Suastra, M.Pd. NIP.196205151988031005
Anggota	Dr. Dra. I Dewa Ayu Made Budhyani, M.Pd. NIP.196501261992112001
Anggota	Prof. Dr. Drs. I Wayan Suja, M.Si. NIP.196703201993031002

Mengetahui Direktur Program Pascasarjana
Universitas Pendidikan Ganesha,



Prof. Dr. I Nyoman Jampel, M.Pd.
NIP.195910101986031003



- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSrE
- Cetakan dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.

LEMBAR PERNYATAAN

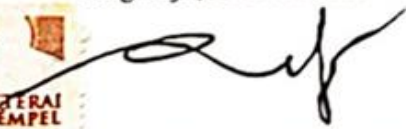
Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Disertasi yang saya susun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Doktor dari Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha seluruhnya merupakan hasil karya saya sendiri.

Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan Disertasi yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan seluruh atau Sebagian Disertasi ini bukan hasil karya saya sendiri atau adanya plagiat dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sandang dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.

Singaraja, 21 Mei 2025




Anak Agung Inten Paraniti

KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis panjatkan kepada Ida Sang Hyang Widhi Wasa, Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan karunia-Nya maka usulan penelitian yang berjudul “Pengembangan Model Pembelajaran Tantangan Berdiferensiasi untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis, Kreatif dan Literasi Sains dan Hasil Belajar Siswa SMA” ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Selama penulisan usulan penelitian ini, penulis mendapat bimbingan, pengarahan, sumbangan pikiran, semangat dan bantuan lainnya yang sangat berharga dari semua pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Prof. Dr. I Wayan Redhana, M.Si., Promotor yang sudah membimbing, mengarahkan dan memberikan bantuan dengan penuh kesabaran mulai dari pemilihan topik sampai penyusunan usulan penelitian sehingga terlaksana dengan baik.
2. Prof. Dr. Ketut Suma, M.S., Co-promotor I sekaligus Wakil Direktur II Pascasarjana, Universitas Pendidikan Ganesha, yang sudah membimbing, mengarahkan dan memberikan bantuan selama penyusunan proposal penelitian.
3. Prof. Dr. I Nyoman Suardana, M.Si., Co-promotor II yang sudah membimbing, mengarahkan dan memberikan bantuan selama penyusunan proposal penelitian.
4. Kepada pimpinan sekolah, para guru, dan siswa SMA Negeri 4 Denpasar, SMA Negeri 1 Mengwi, dan SMA Saraswati 1 (SLUA) Denpasar, atas dukungan dan kolaborasi yang memberikan sumbangsih data dan pengalaman yang sangat berharga selama proses penelitian lapangan berlangsung.
5. Dewan Penguji yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk menguji, memberikan masukan, serta kritik konstruktif yang sangat berharga:
 - a. Prof. Dr. I Nyoman Jampel, M.Pd.
 - b. Prof. Dr. Ida Bagus Putu Arnyana, M.Si.

- c. Prof. Dr. Putu Kerti Nitiasih, M.A.
 - d. Prof. Dr. Drs. I Wayan Subagia, M.App.Sc, Ph.D.
 - e. Prof. Dr. I Wayan Suastra, M.Pd.
 - f. Prof. Dr. Drs. I Wayan Suja, M.Si.
 - g. Dr. A.A. Istri Agung Rai Sudiarmika, M.Pd.
 - h. Dr. Dra. I Dewa Ayu Made Budhyani, M.Pd.
 - i. Prof. Dr. Parmin, S.Pd., M.Pd.
6. Prof. Dr. Putu Kerti Nitiasih, M.A, Ketua Program Studi Ilmu Pendidikan, Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha atas motivasi dan dukungan moral yang diberikan selama penyusunan proposal ini.
 7. Prof. Dr. Ida Bagus Putu Arnyana, M.Si, Wakil Direktur I Pascasarjana, Universitas Pendidikan Ganesha, terima kasih atas kesempatan yang telah diberikan kepada penulis untuk menjadi mahasiswa Program Studi Ilmu Pendidikan, Pascasarjana, Universitas Pendidikan Ganesha, serta motivasi dan dukungan moral yang diberikan selama penyusunan proposal ini.
 8. Prof. Dr. I Nyoman Jampel, M.Pd, Direktur Pascasarjana, Universitas Pendidikan Ganesha, terima kasih atas kesempatan yang telah diberikan kepada penulis untuk menjadi Mahasiswa Program Studi Ilmu Pendidikan, Pascasarjana, Universitas Pendidikan Ganesha.
 9. Prof. Dr. I Wayan Lasmawan, M.Pd, Rektor Universitas Pendidikan Ganesha, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti Program Studi Ilmu Pendidikan, Pascasarjana, Universitas Pendidikan Ganesha.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa selalu melimpahkan rahmat-Nya kepada semua pihak yang telah membantu dalam penulisan proposal penelitian ini.

Singaraja, Januari 2026

Anak Agung Inten Paraniti

DAFTAR ISI

	Halaman
COVER	i
ABSTRAK	ii
RINGKASAN	iv
LEMBAR PERSETUJUAN KOMISI PEMBIMBING.....	viii
LEMBAR PERNYATAAN	x
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	8
1.3 Pembatasan Masalah	9
1.4 Rumusan Masalah Penelitian	10
1.5 Tujuan Penelitian.....	10
1.6 Manfaat Penelitian.....	11
1.6.1 Teoretis	11
1.6.2 Praktis	11
1.7 Novelty (Kebaharuan).....	13
BAB II LANDASAN TEORI DAN KONSEP PENGEMBANGAN	14
2.1 Kajian Teori Konsep Pengembangan MPTB	15
2.1.1 Teori Konsep Pengembangan MPTB	15
2.1.2 Model Pengembangan ADDIE	44
2.1.3 Kompetensi Abad ke-21	48
2.1.4 Hasil Belajar	71
2.2 Kajian Penelitian yang Relevan	74
2.3 Kerangka Konsep Pengembangan.....	78
2.4 Kerangka Berpikir	81

2.5 Hipotesis Penelitian.....	87
BAB III METODE PENELITIAN	88
3.1 Model dan Prosedur Pengembangan MPTB	88
3.1.1 Tahap Analisis dan Evaluasi.....	91
3.1.2 Tahap Desain dan Evaluasi.....	92
3.1.3 Tahap Pengembangan dan Evaluasi	97
3.1.4 Tahap implementasi dan Evaluasi	101
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	103
3.3 Objek dan Subjek Penelitian	104
3.4 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	107
3.5 Validitas dan Reliabilitas Instrumen	109
3.5.1 Uji Validitas.....	109
3.5.2 Uji Reliabilitas	119
3.6 Teknik Analisis Data.....	120
3.6.1 Uji Deskriptif.....	121
3.6.2 Uji Validasi Model.....	121
3.6.3 Uji Kepraktisan Model.....	122
3.6.4 Uji Hipotesis	123
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	125
4.1 Hasil Penelitian	126
4.1.1 Deskripsi dan Analisis Data Studi Pendahuluan.....	126
4.1.2 Deskripsi dan Analisis Data Validasi Model Pembelajaran Tantangan Berdiferensiasi	140
4.1.3 Praktikalitas Model Pembelajaran Tantangan Berdiferensiasi	144
4.1.4 Efektivitas Model Pembelajaran Tantangan Berdiferensiasi	146
4.2 Pembahasan.....	157
4.2.1 Interpretasi Hasil Analisis Kebutuhan dalam Merumuskan Karakteristik Model Pembelajaran Berbasis Tantangan (MPTB) .	157
4.2.2 Validasi Model Pembelajaran Berbasis Tantangan	177
4.2.3 Praktikalitas Model Pembelajaran Berbasis Tantangan (MPTB) ..	181
4.2.4 Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Tantangan (MPTB).....	190

BAB V PENUTUP	199
5.1 Simpulan.....	199
5.1.1 Karakteristik Model Pembelajaran Tantangan Berdiferensiasi	200
5.1.2 Validasi Model Pembelajaran Tantangan Berdiferensiasi	201
5.1.3 Praktikalitas Model Pembelajaran Tantangan Berdiferensiasi	202
5.1.4 Efektivitas Model Pembelajaran Tantangan Berdiferensiasi	202
5.2 Implikasi Penelitian.....	203
5.3 Keterbatasan Penelitian	204
5.4 Saran.....	205
DAFTAR PUSTAKA	282
LAMPIRAN.....	303



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Usulan Klasifikasi Model Pembelajaran Berbasis Tantangan (PBT)	27
Tabel 2.2 Perbedaan antara Pembelajaran Berbasis Tantangan, Pembelajaran Berbasis Masalah dan Pembelajaran Berbasis Proyek.....	28
Tabel 2.3 Perbedaan Pembelajaran Berdiferensiasi dengan Pembelajaran Tradisional.....	41
Tabel 2.4 Komponen dan Elemen Keterampilan Abad ke-21	50
Tabel 2.5 Kriteria dari Kemampuan dan Disposisi Keterampilan Berpikir Kritis	54
Tabel 2.6 Rubrik Berpikir Kritis.....	59
Tabel 2.7 Dimensi dan Kategori Berpikir Kreatif	63
Tabel 2.8 Instrumen Keterampilan Berpikir Kreatif	64
Tabel 2.9 Dimensi dan Indikator <i>Scientific Literacy Instrument</i> (SLA) ..	70
Tabel 3.1 Prosedur Pengembangan MPTB.....	90
Tabel 3.2 Model Hipotetik Model Pembelajaran Tantangan Berdiferensiasi.....	97
Tabel 3.3 Tempat dan Waktu Penelitian	103
Tabel 3.4 Teknik Pengumpulan Data	107
Tabel 3.5 Instrumen Penelitian	108
Tabel 3.6 Kriteria Penilaian Butir oleh Ahli.....	110
Tabel 3.7 Distribusi Butir Soal Tes Keterampilan Berpikir Kritis	112
Tabel 3.8 Distribusi Butir Soal Tes Keterampilan Berpikir Kreatif.....	112
Tabel 3.9 Dimensi dan Indikator Tes Literasi Sains	114
Tabel 3.10 Hasil Tabulasi Silang Uji Validitas Isi Tes Literasi Sains	114
Tabel 3.11 Koefisien dan Validitas Formula Gregory	115
Tabel 3.12 Hasil Uji Validitas Tes Literasi Sains	115
Tabel 3.13 Hasil Tabulasi Silang Uji Validitas Isi Tes hasil Belajar Biologi	117

Tabel 3.14	Hasil Uji Validitas Konstruk Instrumen Hasil Belajar Biologi	117
Tabel 3.15	Indikator dan Tingkatan Kognitif Tes Hasil Belajar	119
Tabel 3.16	Indikator Kuesioner Uji Praktikalitas Guru dan Siswa	122
Tabel 3.17	Kategorisasi Uji Kepraktisan MPTB.....	123
Tabel 4.1	Persentase Indikator Karakteristik Siswa	128
Tabel 4.2	Data Sebaran Demografi Responden (Guru).....	132
Tabel 4.3	Data Implementasi Pendekatan Pembelajaran Berbasis Tantangan.	133
Tabel 4.4	Data Implementasi Pendekatan Pembelajaran Berbasis Tantangan	134
Tabel 4.5	Data Implementasi Pendekatan Pembelajaran Berdiferensiasi	136
Tabel 4.6	Pendapat Guru dalam Pengembangan MPTB	137
Tabel 4.7	Tabulasi Aspek Desain Instruksional Produk MPTB.....	141
Tabel 4.8	Tabulasi Aspek Konten dan Bahasa Produk MPTB.....	142
Tabel 4.9	Tabulasi Aspek Media Produk MPTB	143
Tabel 4.10	Indikator Kuesioner Uji Praktikalitas Guru dan Siswa	145
Tabel 4.11	Deskripsi Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar pada Kelas Eksperimen dan Kontrol	147
Tabel 4.12	Deskripsi Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Keterampilan Berpikir Kreatif dan Literasi Sains pada Kelas Eksperimen dan Kontrol	148
Tabel 4.13	Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas Varians	150
Tabel 4.14	Hasil Uji Homogenitas Regresi	151
Tabel 4.15	Hasil Uji Linearitas.....	152
Tabel 4.16	Hasil Uji Penyimpangan Linearitas.....	152
Tabel 4.17	Ringkasan Hasil Ancova untuk Variabel Terikat.....	191

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Model Pembelajaran Berbasis Tantangan Apple	33
Gambar 2.2 Model PBT Berdasarkan Pengembangan dari Apple.....	34
Gambar 2.3 Kerangka Kerja PBT <i>STAR Legacy Cycle</i>	36
Gambar 2.4 Bagan Alur Model Pengembangan ADDIE	44
Gambar 2.5 Komponen Inti Keterampilan Berpikir Kritis.....	56
Gambar 2.6 Kerangka Konsep Pengembangan MPTB	80
Gambar 2.7 Kerangka Berpikir	86
Gambar 3.1 Langkah-langkah Pengembangan Model Pembelajaran MPTB	90
Gambar 3.2 Sintaks Model Pembelajaran Tantangan Berdiferensiasi	95
Gambar 3.3 Objek Penelitian	105
Gambar 3.4 Rumus Formula Gregory	115
Gambar 4.1 Sebaran Siswa Berdasarkan Kelas.....	127
Gambar 4.2 Sebaran Siswa Berdasarkan Jenis Kelamin.....	127
Gambar 4.3 Sebaran Siswa Berdasarkan Usia	127
Gambar 4.4 Masukan dari Siswa.....	129
Gambar 4.5 Informasi Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi oleh Guru	135
Gambar 4.6 Informasi Kebutuhan Pengembangan MPTB.....	137
Gambar 4.7 Dampak Instruksional dan Dampak Pengiring.....	176
Gambar 4.8 Tahap Konfrontasi Tantangan yang Berbeda	186
Gambar 4.9 Tahap Ideasi.....	186
Gambar 4.10 Contoh Sumber Belajar	187
Gambar 4.11 Proses Literasi	188
Gambar 4.12 Proses Presentasi Solusi	188

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Izin Penelitian.....	304
Lampiran 2. Daftar Presensi Kelas Kontrol	307
Lampiran 3. Daftar Presensi Kelas Eksperimen	312
Lampiran 4. Kuesioner Analisis Kebutuhan Pengembangan MPTB (Guru).....	317
Lampiran 5. Kuesioner Analisis Karakteristik Siswa	325
Lampiran 6. Kuesioner Uji Ahli Desain Instruksional.....	327
Lampiran 7. Kuesioner Uji Ahli Konten dan Bahasa	330
Lampiran 8. Kuesioner Uji Ahli Media	333
Lampiran 9. Kuesioner Uji Praktikalitas (Guru).....	335
Lampiran 10. Kuesioner Uji Praktikalitas (Siswa)	337
Lampiran 11. Tes Berpikir Kritis	339
Lampiran 12. Tes Berpikir Kreatif.....	347
Lampiran 13. Tes Literasi Sains.....	351
Lampiran 14. Sampel Hasil Lembar Kerja Siswa.....	363
Lampiran 15. Hasil Uji ANCOVA.....	369
Lampiran 16. Hasil Rekap Uji Validitas Produk.....	386
Lampiran 17. Tes Hasil Belajar Biologi	416
Lampiran 18. Dokumentasi Penelitian.....	425