

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERSEMBAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR	vii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	viii
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xx
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	7
C. Rumusan Masalah	14
D. Tujuan Penelitian	15
E. Manfaat Penelitian	15
F. Definisi Operasional.....	16
G. Organisasi Penyajian Isi Disertasi	18
BAB II. KAJIAN PUSTAKA	
A. Lingkup IPBA	19
B. Karakter IPBA	22
C. <i>Conceptual Modelling</i> pada IPBA	25
D. Keterampilan Bernalar Ilmiah.....	29
E. Sikap Spiritual	33
F. Kemampuan Kognitif	39
G. Kerangka Pikir Penelitian	44
H. Landasan Teori Pengembangan Program.....	49
I. Deskripsi Umum Model PB-ICI.....	52
BAB III. METODE PENELITIAN	
A. Desain Penelitian.....	56
1. Tahap Studi Pendahuluan (Analisis Kebutuhan).....	58
2. Tahap Pengembangan Produk Model <i>PB-ICI</i>	58
3. Tahap Uji coba Lapangan Produk Model <i>PB-ICI</i>	60
4. Tahap revisi Produk Model <i>PB-ICI</i> Beserta Perangkatnya.....	62
B. Hasil Konstruksi Instrumen Penelitian.....	62
1. Hasil Konstruksi dan Validasi Ahli Instrumen Tes Kemampuan Kognitif	62
2. Hasil Konstruksi dan Validasi Ahli Instrumen Tes Kemampuan Bernalar Ilmiah	64

3. Hasil Konstruksi Skala Sikap Spiritual	66
4. Analisis Data Hasil Uji Coba Instrumen Tes Kemampuan Kognitif, dan Tes Kemampuan Bernalar	67
a. Analisis Reliabilitas Tes Kemampuan Kognitif dan Kemampuan Bernalar	67
b. Analisis Tingkat Kemudahan Tes Kemampuan Kognitif	69
c. Analisis Daya Pembeda Soal Kemampuan Kognitif	69
C. Teknik Pengolahan dan Analisis Data Penelitian	72
1. Analisis Data Hasil Uji Coba Terbatas Model <i>PB-ICI</i>	72
a. Analisis Data Peningkatan Kemampuan Kognitif dan Kemampuan Bernalar	72
b. Teknik Analisis Data sikap spiritual	73
2. Teknik Pengolahan dan Analisis Data Hasil Ujicoba Model <i>PB-ICI</i> dalam Skala Lebih Luas	74
a. Analisis Keefektifan Penggunaan Model <i>PB-ICI</i> dalam Meningkatkan Kemampuan Kognitif dan Meningkatkan Kuantitas Mahasiswa Pada Level Bernalar Induktif-Deduktif.	74
b. Teknik Pengolahan dan Analisis Pengaruh Gender Terhadap Peningkatan Kemampuan kognitif, Kemampuan bernalar ilmiah dan Penanaman sikap spiritual	76
c. Teknik Pengolahan dan Analisis Data Tanggapan Mahasiswa Terhadap Implementasi Model <i>PB-ICI</i> daam Perkuliahan IPBA	76

BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	78
1. Analisis Kebutuhan Pengembangan <i>PB-ICI</i>	78
2. Pengembangan Model <i>PB-ICI</i>	78
a. Analisis Reliabilitas Tes Kemampuan Kognitif dan Kemampuan Bernalar	78
b. Pembuatan RPP IPBA menggunakan model <i>PB-ICI</i>	84
c. Validasi RPP Model <i>PB-ICI</i>	86
3. Ujicoba Lapangan Terbatas produk model <i>PB-ICI</i>	87
4. Rekomendasi Perbaikan Model <i>PB-ICI</i> dari Hasil Uji Coba Terbatas	97
5. Uji coba Skala Luas model dan RPP <i>PB-ICI</i>	104
a. Hasil Uji Luas model dan RPP Model <i>PB-ICI</i> Pada Kegiatan Perkuliahan IPBA.	104
1. Peningkatan Kemampuan Kognitif dan Kemampuan Bernalar Ilmiah	104
2. Sikap spiritual	110
3. Efek Gender terhadap Peningkatan Kemampuan Kognitif, Kemampuan Bernalar Ilmiah dan Sikap Spiritual Pada Uji Lebih Luas.	115

b. Keterlaksanaan Tahap demi Tahap Sintaks Model <i>PB-ICI</i> Selama Aktivitas Perkuliahan IPBA	117
c. Tanggapan Mahasiswa Terhadap Penggunaan model <i>PB-ICI</i> dalam Kegiatan Perkuliahan IPBA	118
B. Pembahasan	119
1. Karakteristik Model <i>PB-ICI</i>	119
2. Kelebihan dan Kekurang Model <i>PB-ICI</i>	120
3. Peningkatan Kemampuan Bernalar Ilmiah	125
4. Peningkatan kemampuan kognitif	146
5. Penanaman Sikap Spiritual	149
6. Keterlaksanaan Model <i>PB-ICI</i> untuk perkuliahan IPBA	157
7. Efek Gender	159
8. Tanggapan Mahasiswa Terhadap Penggunaan Model <i>PB-ICI</i> dalam Perkuliahan IPBA	160
 BAB V KESIMPULAN, REKOMENDASI, DAN IMPLIKASI	
A. Kesimpulan	164
B. Rekomendasi	165
C. Implikasi	165
 DAFTAR PUSTAKA	 166

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1. Data hasil pengukuran suhu udara harian	2
Tabel 1.2. Keadaan kemampuan kognitif mahasiswa calon guru fisika setelah mengikuti perkuliahan IPBA menggunakan model pembelajaran biasa	9
Tabel 2.1. Proses dasar keterampilan berpikir menurut Presseisen	32
Tabel 3.1. Jenis data, jenis instrumen, sumber data dan bentuk instrument yang digunakan dalam penelitian uji coba	61
Tabel 3.2. Jumlah soal tes kemampuan kognitif pada setiap indikator kemampuan kognitif yang diukur	62
Tabel 3.3. Rekapitulasi hasil validasi ahli terhadap tes kemampuan kognitif	63
Tabel 3.4. Tipe kemampuan bernalar ilmiah	64
Tabel 3.5. Rekapitulasi hasil validasi ahli terhadap instrument tes kemampuan bernalar	65
Tabel 3.6. Sebaran butir pernyataan sikap spiritual yang diobservasi	66
Tabel 3.7. Rekapitulasi hasil validasi ahli terhadap instrument skala sikap spiritual	66
Tabel 3.8. Interpretasi koefisien reliabilitas (r) tes	68
Tabel 3.9. Kategori tingkat kemudahan butir soal	69
Tabel 3.10. Kategori Daya Pembeda	70
Tabel 3.11. Rekapitulasi hasil analisis tingkat kemudahan dan daya pembeda soal tes kognitif	70
Tabel 3.12. Kategori <g>	83
Tabel 3.13. Kriteria Jumlah Mahasiswa yang Mengalami Penguatan Keimanan	84
Tabel 3.14. Klasifikasi keefektifan penggunaan model PB-ICI dalam meningkatkan kemampuan kognitif	84

Tabel 3.15. Klasifikasi keefektifan penggunaan model PB-ICI dalam memfasilitasi jumlah mahasiswa yang mencapai level penalaran deduktif-induktif.....	65
Tabel 3.16. Klasifikasi keefektifan model PB-ICI dalam menanamkan sikap spiritual.....	85
Tabel 4.1. Rancangan alokasi waktu untuk kegiatan model PB-ICI	83
Tabel 4.2. Rekapitulasi hasil validasi ahli terhadap RPP model PB-ICI yang dikonstruksi untuk kegiatan perkuliahan IPBA	86
Tabel 4.3. Peningkatan kemampuan kognitif dan kemampuan bernalar ilmiah terkait materi IPBA pada ujicoba terbatas	88
Tabel 4.4. Kuantitas mahasiswa pada setiap kategori peningkatan kemampuan kognitif dan bernalar ilmiah	88
Tabel 4.5. Sebaran kemampuan bernalar pada setiap kriteria penalaran setelah implementasi model PB-ICI	91
Tabel 4.6. Kriteria efektivitas model PB-ICI untuk perkuliahan IPBA dalam meningkatkan kemampuan bernalar	91
Tabel 4.7. Sebaran mahasiswa pada setiap kriteria posttest untuk kemampuan kognitif	92
Tabel 4.8. Kriteria efektivitas model PB-ICI untuk perkuliahan IPBA dalam meningkatkan kemampuan kognitif	92
Tabel 4.9. Sikap spiritual mahasiswa sebelum pembelajaran menggunakan PB-ICI pada uji coba terbatas	93
Tabel 4.10. Sikap spiritual mahasiswa sesudah pembelajaran menggunakan PB-ICI pada uji coba terbatas.....	94
Tabel 4.11. Respon sikap spiritual mahasiswa (a).....	95
Tabel 4.12. Respon sikap spiritual mahasiswa (b).....	96
Tabel 4.13. Peningkatan kemampuan kognitif dan kemampuan bernalar ilmiah terkait materi IPBA pada ujicoba lebih luas	104
Tabel 4.14. Kuantitas mahasiswa pada setiap kategori peningkatan kemampuan kognitif dan bernalar ilmiah	105
Tabel 4.15. Sebaran kemampuan bernalar pada setiap kriteria penalaran setelah pembelajaran menggunakan model PB-ICI	109
Tabel 4.16. Kriteria efektivitas model PB-ICI untuk perkuliahan IPBA dalam meningkatkan kemampuan bernalar	109
Tabel 4.17. Sebaran mahasiswa pada setiap kriteria posttest	109
Tabel 4.18. Kriteria efektivitas model PB-ICI untuk perkuliahan IPBA dalam meningkatkan kemampuan kognitif	109

Tabel 4.19. Respon sikap spiritual mahasiswa sebelum kegiatan implementasi.....	110
Tabel 4.20. Respon sikap spiritual mahasiswa sebelum kegiatan implementasi.....	111
Tabel 4.21. Respon sikap spiritual mahasiswa (a)	112
Tabel 4.22. Respon sikap spiritual mahasiswa (b)	113
Tabel 4.23. Perbandingan <g> kemampuan kognitif dan bernalar ilmiah yang dicapai mahasiswa perempuan dan laki-laki.....	115
Tabel 4.24. Perbandingan jumlah mahasiswa laki-laki dan perempuan yang mengalami peningkatan sikap spiritual.	116
Tabel 4.25. Data hasil observasi keterlaksanaan sintaks model PB-ICI selama kegiatan perkuliahan IPBA	117
Tabel 4.26. Rekapitulasi tanggapan mahasiswa terhadap model PB-ICI untuk perkuliahan IPBA	118
Tabel 4.27. Karakteristik Model PB-ICI untuk Perkuliahan IPBA	119

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1.1. Media animasi yang memvisualkan fenomena penurunan tekanan atmosfer	4
Gambar 1.2. Ayat pada Al-Qur'an yang Menceritakan Fenomena Hujan.....	6
Gambar 1.3. Penelusuran karakter konsep IPBA dari sudut pandang mahasiswa	9
Gambar 1.4. Contoh respon mahasiswa dalam penelusuran kemampuan bernalar	11
Gambar 2.1. Bagan Lingkup IPBA	22
Gambar 2.2. Contoh model ilmiah yang digunakan dalam pembelajaran fisika yang menerapkan <i>conceptual modeling</i>	26
Gambar 2.3. Contoh model berupa diagram siklus air pada konsep IPBA	28
Gambar 2.4. Gambaran Dimensi Belajar	44
Gambar 2.5. Kerangka Pikir Penelitian	48
Gambar 3.1. Model pengembangan produk yang digunakan dalam penelitian	57
Gambar 3.2. Desain ujicoba model PB-ICI dalam perkuliahan IPBA	60
Gambar 3.3. Desain uji coba terbatas dan uji luas	66
Gambar 4.1. Rancangan sintaks model PB-ICI	81
Gambar 4.2. Isi dan aktivitas model PB-ICI untuk Perkuliahan IPBA	82
Gambar 4.3. Contoh RPP PB-ICI yang dikonstruksi	86
Gambar 4.4. Capaian peningkatan kemampuan kognitif mahasiswa.	89
Gambar 4.5. Capaian peningkatan kemampuan bernalar mahasiswa.	89
Gambar 4.6. Pergeseran kemampuan bernalar sebelum dan sesudah pembelajaran PB-ICI pada uji coba terbatas	90
Gambar 4.7. Rancangan pertanyaan dialogis-berantai yang sifatnya interogatif	99
Gambar 4.8. Rancangan pertanyaan dialogis-berantai yang sifatnya prediktif	99
Gambar 4.9. Contoh pertanyaan dialogis berantai bersifat interogatif	99
Gambar 4.10. Contoh pertanyaan dialogis yang bersifat prediktif anomaly. ..	100
Gambar 4.11. Rancangan tahapan model PB-ICI hasil revisi	101
Gambar 4.12. Contoh RPP model PB-ICI Hasil Revisi	103

Gambar 4.13. Capaian peningkatan <g> kemampuan kognitif mahasiswa pada kegiatan uji coba skala luas.....	106
Gambar 4.14. Capaian peningkatan <g> kemampuan kognitif mahasiswa pada kegiatan uji coba skala luas.....	107
Gambar 4.15. Pergeseran kemampuan bernalar sebelum dan sesudah pembelajaran PB-ICI pada uji coba terbatas	108
Gambar 4.16. (a),(b) Contoh respon mahasiswa terkait penyajian fenomena kebumian menggunakan media visual pada pembelajaran <i>PB-ICI</i>	121
Gambar 4.17. (a), (b) Contoh respon mahasiswa terkait penanaman sikap spiritual dalam kegiatan pembelajaran <i>PB-ICI</i> menggunakan pertanyaan dialogis.....	123
Gambar 4.18. (a), (b) Contoh respon mahasiswa terkait penanaman interaksi dalam kegiatan pembelajaran PB-ICI.....	123
Gambar 4.19. Contoh respon mahasiswa terkait penggunaan bahasa dalam media visual.....	124
Gambar 4.20. Respon mahasiswa terkait contoh dukungan kitab suci dalam penanaman sikap spiritual	124
Gambar 4.21. Proses terjadinya gelombang tsunami.....	128
Gambar 4.22. Dari kiri ke kanan merupakan (atas) proses penjalaran gelombang P, (bawah) proses penjalaran gelombang S di tanah	129
Gambar 4.23. Gambar yang digunakan dalam salah satu soal untuk mengukur kemampuan bernalar	130
Gambar 4.24. Contoh respon mahasiswa pada saat pre tes	131
Gambar 4.25. (a) dan (b) contoh respon mahasiswa pada saat posttest.....	131
Gambar 4.26. Respon mahasiswa yang menyatakan pembelajaran IPBA meningkatkan kemampuan bernalar mereka.....	133
Gambar 4.27. Respon mahasiswa pada kegiatan pretes.....	134
Gambar 4.28. contoh respon pada kegiatan posttes.	135
Gambar 4.29. Contoh representasi dalam respon jawaban postes mahasiswa.	136
Gambar 4.30. Respon mahasiswa yang menyatakan bahwa media visual membantu memahami fenomena kebumian yang tidak dapat dilihat langsung.	137
Gambar 4.31. Visualisasi penampang bawah permukaan daerah rawan gerakan tanah (Johan, 2007).....	140
Gambar 4.32. Surface net solar radiation pada atmosfer Indonesian dibulan Juni dan Desember tahun 2010.....	142

Gambar 4.33. Grafik gerak tahunan matahari.....	143
Gambar 4.34. contoh respon mahasiswa tentang kondisi perkuliahan	144
Gambar 4.35(a) dan (b) respon mahasiswa mengenai manfaat visualisasi yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran.....	145
Gambar 4.36. Respon masiswa yang menyatakan media visual yang menampilkan fenomena kebumian membantu proses bernalar	145
Gambar 4.37. Respon mahasiswa yang menyatakan bahwa media visual membantu memahami fenomena kebumian yang tidak dapat dilihat langsung	147
Gambar 4.38. Respon mahasiswa terkait penanaman sikap spiritual melalui pertanyaan dialogis.....	153
Gambar 4.39. Contoh eksplorasi konsep untuk penanaman aspek spiritual (sumber : national geophysical data center).	154
Gambar 4.40. Respon mahasiswa mengenai nilai spiritual dalam konsep IPBA.	155
Gambar 4.41. Contoh tanggapan mahasiswa mengenai use of text melalui tugas analisis artikel spiritual	156
Gambar 4.42. Mahasiswa dapat memberikan contoh dukungan dalam kitab suci sesuai dengan keyakinan agamanya.....	156
Gambar 4.43. Contoh respon mahasiswa yang menyatakan kegiatan pembelajaran PB-ICI dalam menanamkan sikap spiritual	157
Gambar 4.44. Contoh respon Mahasiswa mengenai classroom interaction dan penanaman spiritual melalui pertanyaan dialogis pada pembelajaran PB-ICI.....	159
Gambar 4.45. contoh respon mahasiswa tentang kondisi perkuliahan PB-ICI	160
Gambar 4.46. Respon mahasiswa mengenai manfaat visualisasi yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran.....	161
Gambar 4.47. Manfaat pembelajaran IPBAmodel PB-ICI menurut mahasiswa.....	161
Gambar 4.48. Contoh respon mahasiswa yang menyatakan kegiatan pembelajaran dalam menanamkan sikap spiritual.....	162

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran A : Perangkat Pembelajaran	
Lampiran B : Instrumen Penelitian	
Lampiran C : Hasil Uji Coba Soal Tes	
Lampiran D : Hasil Analisis Data Uji Coba Terbatas.....	
Lampiran E : Hasil Analisis Data Implementasi.....	
Lampiran F : Dokumen Pendukung	