

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xx
DAFTAR SINGKATAN.....	xxii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 LatarBelakang.....	1
1.2 Identifikasi dan RumusanMasalahPenelitian.....	9
1.3 TujuanPenelitian.....	10
1.4 ManfaatPenelitian.....	10
1.5 StrukturOrganisasiDisertasi.....	10

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

ix

Meilinda, 2018

**PROGRAM PERKULIAHAN PERUBAHAN IKLIM DENGAN MODEL
PEMBELAJARAN YOYO SYSTEM BASED CASE DALAM MEMBEKALKAN
PENGUASAAN KONTEN DAN KETERAMPILAN BERPIKIR SISTEM
MAHASISWA**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

2.1	Kurikulum Perubahan Iklim di Indonesia.....	13
2.2	Konten Materi Perubahan Iklim pada Frame Sistem Iklim.....	19
2.3	Kerangka Teori yang Melandasi Penelitian.....	25
2.3.1	Berbagai Istilah Sistem.....	25
2.3.2	Sistem dan Karakternya.....	26
2.3.3	Sistem dan Berpikirnya.....	28
2.3.4	Sistem dan Pendekatannya pada Program Perkuliahan Perubahan Iklim.....	33
2.3.5	Penalaran Logis dan <i>Systematic Reasoning</i>	38
2.4	Kajian Penelitian yang Relevan.....	41
2.5	Kerangka Konseptual Program Perkuliahan.....	46

BAB III METODE PENELITIAN

3.1	Desain Penelitian.....	50
3.2	Partisan dan Tempat Penelitian.....	52
3.3	Prosedur Penelitian.....	52
3.3.1	Fase Eksplorasi.....	53
3.3.1.1	Studi Persepsi Guru dan Mahasiswa Calon Guru Tentang Konteks	53

x

Meilinda, 2018

PROGRAM PERKULIAHAN PERUBAHAN IKLIM DENGAN MODEL PEMBELAJARAN YOYO SYSTEM BASED CASE DALAM MEMBEKALKAN PENGUASAAN KONTEN DAN KETERAMPILAN BERPIKIR SISTEM MAHASISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

	Perubahan Iklim.....	
3.3.1.2	Analisis Kurikulum dan Buku Ajar di SMP dan SMA.....	54
3.3.1.3	Konteks Perubahan Iklim pada Perkuliahan di LPTK.....	54
3.3.1.4	Eksplorasi Konten Perubahan Iklim Berbasis Sistem.....	55
3.3.2	Model Konstruksi Program Pembelajaran Perubahan Iklim dengan Model Pembelajaran YSBC.....	56
3.3.2.1	Kurikulum Perkuliahan Perubahan Iklim.....	57
3.3.2.2	Pendekatan Sistem pada Model Pembelajaran <i>Yoyo System Based Case</i> (YSBC).....	58
3.3.2.3	Desain Perangkat Pendukung Program Perkuliahan Perubahan Iklim dengan Model Pembelajaran YSBC.....	63
3.4	Penyusunan Instrumen Penelitian.....	64
3.4.1	Penyusunan Instrumen Tes Penguasaan Konten.....	66
3.4.2	Penyusunan Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Sistem.....	74
3.4.3	Instrumen Tes Kemampuan Penalaran (TOLT).....	75

3.4.4	Persepsi Mahasiswa pada Program Perkuliahan Perubahan Iklim dengan Model Pembelajaran YSBC.....	75
3.4.4.1	Pedoman Wawancara.....	76
3.4.4.2	Angket Tanggapan Mahasiswa Calon Guru.....	76
3.5	Teknik Pengumpulan Data Penelitian.....	77
3.6	Teknik Analisis Data Penelitian.....	77
3.6.1	Analisis Data Kualitatif.....	78
3.6.2	Analisis Data Kuantitatif.....	78
3.7	Hipotesis.....	79
3.8	Definisi Operasional.....	80

BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1	Hasil Penelitian.....	82
4.1.1	Hasil Uji Coba Program Perkuliahan Perubahan Iklim dengan Model Pembelajaran YSBC.....	82
4.1.1.1	Temuan Hasil Uji Coba Pembelajaran Topik Cuaca dan Iklim dalam Frame Sistem Iklim.....	83
4.1.1.2	Temuan Hasil Uji Coba Pembelajaran Topik Kendali Utama Iklim.....	92
4.1.1.3	Temuan Hasil Uji Coba Pembelajaran Topik dan Interaksinya dengan	93

	hidrosfer dan daratan.....	
4.1.1.4	Temuan Hasil Uji Coba Pembelajaran Hidrosfer (Lautan) dan Interaksinya dengan Daratan.....	96
4.1.1.5	Temuan Hasil Uji Coba Pembelajaran Topik Perubahan Tutupan Permukaan..	99
4.1.1.6	Temuan Hasil Uji Coba Topik Teori Perubahan Iklim.....	100
4.1.1.7	Temuan Hasil Uji Coba Topik Aktivitas Manusia dan Jejak Karbon....	102
4.1.2	Revisi Program Perkuliahan Perubahan Iklim dengan Pembelajaran Model YSBC.....	102
4.1.3	Uji Efektifitas Program Perkuliahan Perubahan Iklim dengan Pembelajaran Model YSBC pada Penguasaan Konten.....	110
4.1.3.1	Uji Efektifitas Program Perkuliahan Perubahan Iklim dengan Pembelajaran Model YSBC Pada Penguasaan Konten Mahasiswa Calon Guru Pendidikan Biologi.....	110
4.1.3.2	Uji Efektifitas Program Perkuliahan Perubahan Iklim dengan Pembelajaran Model YSBC Pada Penguasaan Konten Mahasiswa Calon Guru Pendidikan Fisika.....	113
4.1.4	Uji Efektivitas Program Perkuliahan Perubahan Iklim dengan Pembelajaran	

Model YSBC pada Keterampilan Berpikir Sistem.....	115
4.1.4.1 Uji Efektifitas Program Perkuliahan Perubahan Iklim dengan Pembelajaran Model YSBC pada Keterampilan Berpikir Sistem Mahasiswa Pendidikan Biologi.....	116
4.1.4.2 Uji Efektifitas Program Perkuliahan Perubahan Iklim dengan Pembelajaran Model YSBC pada Keterampilan Berpikir Sistem Mahasiswa Pendidikan Fisika.....	119
4.1.5 Dampak Tingkat Penalaran Mahasiswa Calon Guru yang Mengikuti Program Perkuliahan Perubahan Iklim dengan Pembelajaran Model YSBC.....	122
4.1.5.1 Dampak Tingkat Penalaran pada Penguasaan Konten Mahasiswa yang Mengikuti Program Perkuliahan Perubahan Iklim.....	122
4.1.5.2 Dampak Tingkat Penalaran pada Keterampilan Berpikir Sistem Mahasiswa yang Mengikuti Program Perkuliahan Perubahan Iklim.....	127
4.2 Pembahasan.....	132
4.2.1 Model Pembelajaran YSBC sebagai Upaya Alternatif Perkuliahan Perubahan Iklim yang	

	Efektif.....	133
4.2.2	Eksplanasi Peran Model Pembelajaran YSBC pada Penguasaan Konten Perubahan Iklim.....	141
4.2.3	Eksplanasi Peran Model Pembelajaran YSBC untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Sistem pada Konteks Perubahan Iklim.....	146
4.2.4	Peran Penalaran Logis pada Penguasaan Konten, Kemampuan Membaca Pola dan Memprediksi/Retropeksi Sistem pada Perubahan Iklim.....	154
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan.....	159
5.2	Implikasi dan Rekomendasi.....	160
	5.2.1 Implikasi.....	160
	5.2.1 Rekomendasi.....	161
DAFTAR PUSTAKA.....		163
LAMPIRAN.....		180

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Iklim Bumi dari Masa ke Masa.....	21
------------	-----------------------------------	----

Gambar 2.2	Posisi Berpikir Sistem pada Konteks Berpikir Tingkat Tinggi.....	31
Gambar 2.3	Perbandingan <i>Level</i> Berpikir Sistem dengan Taxonomy Bloom Revisi.....	32
Gambar 2.4	Kerangka Pikiran Penelitian.....	48
Gambar 3.1	Desain Penelitian.....	51
Gambar 3.2	Bagan Konsep Konteks Materi Perkuliahan Perubahan Iklim Pada Program Perkuliahan Perubahan Iklim dengan Model Pembelajaran YSBC	65
Gambar 3.3	Model Konstruksi Awal dari Sintaks Pembelajaran Model YSBC.....	61
Gambar 3.4	Model Kontruksi Akhir Sintaks Pembelajaran Model YSBC.....	61
Gambar 3.5	Model Implementasi Sintaks Perkuliahan dengan Model Pembelajaran YSBC.....	63
Gambar 4.1	Hubungan antata Atmosfer dan Komponen Sistem Iklim.....	88
Gambar 4.2	Aktivitas Mahasiswa Menempel Kertas Origami untuk Menggambarkan Komposisi Gas di Atmosfer.....	95
Gambar 4.3	Rancangan Percobaan Mahasiswa yang Gagal pada Pemodelan Arus Lautan	97
Gambar 4.4	Rancangan Percobaan Mahasiswa yang Berhasil pada Pemodelan Arus Lautan.....	98
Gambar 4.5	Desain Praktikum Kelompok Mahasiswa pada Topik Teori Perubahan Iklim.....	101

Gambar 4.6	Desain Praktikum Kelompok Mahasiswa pada Topik Teori Perubahan Iklim.....	101
Gambar 4.7	Hasil Revisi Final Sintaks Model Pembelajaran YSBC.....	108
Gambar 4.8	Perbandingan puratan- <i>gain</i> Penguasaan Konten pada Mahasiswa Pendidikan Biologi.....	112
Gambar 4.9	Perbandingan <i>n-gain</i> Penguasaan Konten pada Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen pada Pendidikan Fisika.....	115
Gambar 4.10	Perbandingan <i>mean n-gain</i> Keterampilan Berpikir Sistem pada Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen di Pendidikan Biologi.....	118
Gambar 4.11	Perbandingan <i>n-gain</i> Keterampilan Berpikir Sistem di Pendidikan Fisika.....	121
Gambar 4.12	Perbandingan puratan- <i>gain</i> Penguasaan Konten pada tingkat Penalaran Berbeda di Pendidikan Biologi.....	124
Gambar 4.13	Perbandingan <i>n-gain</i> Penguasaan Konten pada tingkat Penalaran Berbeda Mahasiswa Pendidikan Fisika.....	127
Gambar 4.14	Perbandingan purata <i>n-gain</i> Keterampilan Berpikir Sistem pada tingkat Penalaran Berbeda Pada Pendidikan Biologi.....	130
Gambar 4.15	Perbandingan purata <i>n-gain</i> Keterampilan Berpikir Sistem pada tingkat Penalaran Berbeda Mahasiswa Pendidikan Fisika.....	132
Gambar 4.16	Bagan Konsep Buatan Mahasiswa Calon Guru pada Konteks Perubahan Iklim.....	138

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Konten Materi Perubahan Iklim Berbasis Sistem Iklim pada Kurikulum Sains di SMP dan SMA.....	15
Tabel 2.2	Konten Materi Sains di SMP dan SMA yang Berpotensi Sebagai Materi Prasyarat Konteks Perubahan Iklim.....	17
Tabel 3.1	Perubahan Topik Perkuliahan pada Model Konstruksi Awal dan Model Konstruksi Akhir.....	58
Tabel 3.2	Penjabaran Sintaks Awal Pembelajaran dengan Model YSBC	62
Tabel 3.3	Perangkat Pembelajaran Perubahan Iklim dengan Model YSBC....	64
Tabel 3.4	Tujuan Penelitian dan Instrumen digunakan	66
Tabel 3.5	Pertimbangan Validator pada Instrumen Penguasaan Konten.....	68
Tabel 3.6	Sebaran Butir Soal Penguasaan Konten.....	70
Tabel 3.7	Pengembangan Indikator Berpikir Sistem.....	72
Tabel 3.8	Validasi Butir Soal pada Instrumen Berpikir Sistem.....	74
Tabel 3.9	Indikator dan Sebaran Keterampilan Berpikir Sistem.....	75

xviii

Meilinda, 2018

PROGRAM PERKULIAHAN PERUBAHAN IKLIM DENGAN MODEL PEMBELAJARAN YOYO SYSTEM BASED CASE DALAM MEMBEKALKAN PENGUSAHAAN KONTEN DAN KETERAMPILAN BERPIKIR SISTEM MAHASISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

Tabel 3.10	Kisi-Kisi dan Sebaran Item AngketTanggapanMahasiswa.....	76
Tabel 3.11	Jenis Instrumen Penelitian.....	77
Tabel 3.12	Kriteria <i>Effect Size</i>	79
Tabel 4.1	Karakteristik Kelas yang Terlibat dalam Uji Coba.....	83
Tabel 4.2	Durasi Waktu, Deskripsi Singkat dan Keterlaksanaan Pembelajaran pada Uji Coba.....	84
Tabel 4.3	Temuan pada Saat Aktivitas Uji Coba dan Revisinya.....	103
Tabel 4.4	Karakter Sistem Iklim	106
Tabel 4.5	Revisi Sintak Pembelajaran Model YSBC.....	109
Tabel 4.6	Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas Penguasaan Konten.....	111
Tabel 4.7	Hasil Uji Beda Purata n-gain Penguasaan Konten di Pendidikan Biologi.....	112
Tabel 4.8	Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas Penguasaan Konten di Pendidikan Fisika.....	113
Tabel 4.9	Uji Beda penguasaan Kontendi Pendidikan Fisika.....	114
Tabel 4.10	Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas Keterampilan Berpikir Sistem.....	117
Tabel 4.11	Hasil Uji Beda Purata n-gain Berpikir Sistem Kelas Biologi.....	118
Tabel 4.12	Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas Keterampilan Keterampilan Berpikir Sistem Kelas Fisika.....	119

Tabel 4.13	Hasil Uji Beda Purata <i>n-gain</i> Berpikir Sistem di Pendidikan Fisika.....	120
Tabel 4.14	Uji Statistik Penguasaan Konten pada Kelompok Penalaran Berbeda di Biologi.....	122
Tabel 4.15	Uji Beda Purata <i>n-gain</i> Penguasaan Konten Mahasiswa Pendidikan Biologi.....	123
Tabel 4.16	Uji Beda Penguasaan konten pada Kelompok Penalaran Berbeda pada Pendidikan Fisika.....	125
Tabel 4.17	Uji Beda Purata <i>n-gain</i> Keterampilan Berpikir Sistem Mahasiswa Pendidikan Fisika.....	126
Tabel 4.18	Uji Beda Keterampilan Berpikir Sistem pada Kelompok Penalaran Berbeda di Pendidikan Biologi.....	128
Tabel 4.19	Uji Beda Purata <i>n-gain</i> Berpikir Sistem di Pendidikan Biologi.....	129
Tabel 4.20	Uji Beda Keterampilan Berpikir Sistem pada Kelompok Penalaran Berbeda di Pendidikan Fisika.....	130
Tabel 4.21	Uji Beda Purata <i>n-gain</i> Berpikir Sistem di Pendidikan Fisika.....	131

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A

RPS Kelompok Ekperimen.....	181
RPS Kelompok Kontrol.....	190

xxi

Meilinda, 2018

**PROGRAM PERKULIAHAN PERUBAHAN IKLIM DENGAN MODEL
PEMBELAJARAN YOYO SYSTEM BASED CASE DALAM MEMBEKALKAN
PENGUASAAN KONTEN DAN KETERAMPILAN BERPIKIR SISTEM
MAHASISWA**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

Sampel SAP KelompokEksperimen.....	198
Sampel SAP KelompokKontrol.....	201
SampelBukuKerjaMahasiswa.....	204
SoalPenguasaanKonten.....	240
SoalBerpikirSistem.....	217

LAMPIRAN B

Hasil Uji CVR	260
Hasil Uji Reabilitas Soal Penguasaan Konten.....	264
Hasil Uji Reabilitas Soal Berpikir Sistem.....	268
SoalPenalaranLogis.....	274
Angket Peserta.....	280

LAMPIRAN C

Data Keterampilan Berpikir Sistem Kelas Biologi.....	292
Data Keterampilan Berpikir Sistem Kelas Fisika.....	301
Data Penalaran Logis Kelas Biologi.....	311

Data Penalaran Logis Kelas Fisika.....	313
Data Penguasaan Konten Perubahan Iklim Kelas Biologi.....	315
Data PenguasaanKonten Perubahan Iklim Kelas Fisika.....	323

DAFTAR SINGKATAN

APPCDC	:	<i>Asia-Pasific Patnership on Clean Development dan Climate</i>
BBS	:	Belahan Bumi Selatan
BBU	:	Belahan Bumi Utara
BKM	:	Buku Kerja Mahasiswa
BSNP	:	Badan Standar Nasional Pendidikan
BSE	:	Buku Sekolah Elektronik
CCSTI	:	<i>Climate Change System Thinking Instrument</i>
CDIAC	:	<i>Carbon Dioxide Information Analysis Center</i>
CVI	:	<i>Conten Validity Index</i>
CVR	:	<i>Content Validity Ratio</i>
DSOC	:	<i>Dart System Oriented Case</i>
ES	:	<i>Effect Size</i>
GCRP	:	<i>Global Change Research Program</i>
GST	:	<i>General System Thinking</i>

xxiv

Meilinda, 2018

**PROGRAM PERKULIAHAN PERUBAHAN IKLIM DENGAN MODEL
PEMBELAJARAN YOYO SYSTEM BASED CASE DALAM MEMBEKALKAN
PENGUASAAN KONTEN DAN KETERAMPILAN BERPIKIR SISTEM
MAHASISWA**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

GRK	:	Gas Rumah Kaca
HOT	:	<i>Higher Order Thinking</i>
IPCC	:	<i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i>
IPBA	:	Ilmu Pengetahuan Bumi dan Antariksa
KD	:	Kompetensi Dasar
KI	:	Kompetensi Inti
KKNI	:	Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia
KTSP	:	Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan
LPTK	:	Lembaga Pendidik dan Tenaga Kependidikan
NGSS	:	<i>Next Generation Science Standart</i>
NOAA	:	<i>National Ocean and Atmospheric Administration</i>
OECD	:	<i>Organisation for Economic Cooperation and Development</i>
RPS	:	Rencana Pembelajaran Semester
SBF	:	<i>Structure, Behaviours and Function</i>
SMP	:	Sekolah Menengah Pertama
SMA	:	Sekolah Menengah Atas
SN-DIKTI	:	Standar Nasional-Pendidikan Tinggi

- STH : *System Thinking Hierarki*
- TPKPI : Tes Penguasaan Konten Perubahan Iklim
- TOLT : *Test of Logical Thinking*
- PLH : Pendidikan Lingkungan Hidup
- YSBC : *Yoyo System Based Case*