

LAPORAN AKHIR
PENELITIAN HIBAH BERSAING



PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN YANG MENERAPKAN
PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* SERTA PENGARUHNYA
TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN
HASIL BELAJAR KOGNITIF BIOLOGI SISWA SMA MULTIETNIS
DI KOTA SAMARINDA

Tahun ke 1 dari rencana 2 tahun

Dr. Didimus Tanah Boleng, M. Kes.

NIDN: 0009106405

Dr. Sonja V.T Lumowa, M. Kes.

NIDN: 0009026404

Dr. Evie Palenewen, M. Pd.

NIDN: 0015036306

Dibiayai oleh:

Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat

Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan

Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi

Sesuai dengan Surat Perjanjian Penugasan Pelaksanaan Program Penelitian

Nomor: 133/SP2H/LT/DRPM/III/2016, tanggal 10 Maret 2016

UNIVERSITAS MULAWARMAN
NOVEMBER 2016

LAPORAN AKHIR
PENELITIAN HIBAH BERSAING



PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN YANG
MENERAPKAN PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* SERTA
PENGARUHNYA TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN
HASIL BELAJAR KOGNITIF BIOLOGI SISWA SMA MULTIETNIS
DI KOTA SAMARINDA

Tahun ke 1 dari rencana 2 tahun

Dr. Didimus Tanah Boleng, M. Kes.

NIDN: 0009106405

Dr. Sonja V.T Lumowa, M. Kes.

NIDN: 0009026404

Dr. Evie Palenewen, M. Pd.

NIDN: 0015036306

Dibiayai oleh:

Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat

Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan

Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi

Sesuai dengan Surat Perjanjian Penugasan Pelaksanaan Program Penelitian

Nomor: 133/SP2H/LT/DRPM/III/2016, tanggal 10 Maret 2016

UNIVERSITAS MULAWARMAN
NOVEMBER 2016

**HALAMAN PENGESAHAN
PENELITIAN HIBAH BERSAING**

Judul Penelitian : Pengembangan Perangkat Pembelajaran yang Menerapkan *Problem Based Learning* Serta Pengaruhnya Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Kognitif Biologi Siswa SMA Multietnis di Kota Samarinda

Kode>Nama Rumpun Ilmu : 771/ Pendidikan Biologi

Ketua Peneliti

A. Nama Lengkap : DR. DIDIMUS TANAH BOLENG, M. KES.
B. NIDN : 0009106405
C. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
D. Program Studi : Pendidikan Biologi
E. Nomor HP : 081217525404
F. Surel (e-mail) : didimus.tanahboleng@yahoo.com

Anggota Peneliti (1)

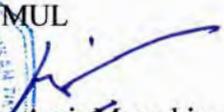
A. Nama Lengkap : DR. SONJA VERRA TINNEKE LUMOWA, M. KES.
B. NIDN : 0009026404
C. Perguruan Tinggi : Universitas Mulawarman

Anggota Peneliti (2)

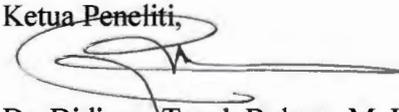
A. Nama Lengkap : DR. EVIE PALENEWEN, M. PD.
B. NIDN : 0015036306
C. Perguruan Tinggi : Universitas Mulawarman

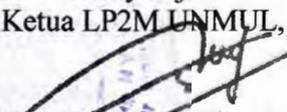
Lama Penelitian Keseluruhan : 2 Tahun
Penelitian Tahun Ke : 1 dari rencana 2 tahun
Biaya Penelitian Keseluruhan : Rp. 145. 000. 000, 00
Biaya Tahun Berjalan : - diusulkan ke DIKTI Rp. 50. 000. 000, 00
- dana internal PT Rp. 0, 00
- dana institusi lain Rp. 0, 00
- inkind sebutkan

Samarinda, 24 – 11 - 2016

Mengetahui:
Dekan FKIP UNMUL

Prof. Dr. H. Muh. Amir Masruhim, M. Kes.
NIP/NIK. 19601027 198503 1 003



Ketua Peneliti,

Dr. Didimus Tanah Boleng, M. Kes
NIP/NIK. 196410091990021001

Menyetujui:
Ketua LP2M UNMUL,

Prof. Dr. Susilo, S.Pd., M. Pd.
NIP/NIK. 19711205 200212 1 002

RINGKASAN

Pembelajaran, harus dipersiapkan oleh guru, dengan memperhatikan berbagai faktor yang mempengaruhinya, termasuk kondisi etnis siswa di kelas. Tujuan pembelajaran, antara lain adalah keterampilan berpikir kritis, dan hasil belajar kognitif biologi. Agar pembelajaran yang direncanakan dapat mencapai tujuan pembelajaran, maka guru perlu merancang perangkat pembelajaran yang mampu memberdayakan keterampilan berpikir kritis, dan hasil belajar biologi siswa multietnis SMA.

Penelitian bertujuan untuk mengetahui perangkat pembelajaran yang menerapkan model pembelajaran *PBL* seperti apa serta bagaimana pengaruhnya terhadap keterampilan berpikir kritis, hasil belajar kognitif biologi siswa SMA multietnis di Kota Samarinda.

Penelitian dilaksanakan di Kota Samarinda. Pengembangan perangkat pembelajaran, mengikuti model *4-D (Define, design, develop, disseminate)*, yang dikembangkan oleh Thiagarajan, *et al.* (1975: 5).

Hasil pengembangan perangkat pembelajaran, secara umum, dinilai sangat baik (dengan skor 4) oleh semua validator. Namun demikian, perangkat pembelajaran yang dikembangkan perlu diujicobakan di lapangan terbatas. Uji coba tahap awal, dilakukan pada lapangan terbatas, yaitu di SMA Negeri 1 (SMA yang melaksanakan K-13), dan di SMA Negeri 8 (SMA yang masih melaksanakan KTSP). Proses uji coba pada lapangan terbatas, dilakukan dengan menggunakan eksperimen semu (*quasi experiment*), dengan desain *pretest-posttest control group design*.

Hasil analisis data uji coba pengembangan perangkat pada lapangan terbatas, dengan menggunakan analisis kovarian (ankova), diketahui bahwa: (1) untuk SMA Negeri 1: model pembelajaran, dan etnis siswa berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis siswa, interaksi model pembelajaran dan etnis siswa tidak berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis siswa; model pembelajaran, dan etnis siswa berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif biologi siswa; interaksi model pembelajaran dan etnis siswa tidak berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif biologi siswa; (2) untuk SMA negeri 8: Model dan etnis siswa berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis siswa, interaksi model pembelajaran dan etnis siswa tidak berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis siswa; model berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif biologi siswa; etnis, dan interaksi model pembelajaran dan etnis siswa tidak berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif biologi siswa.

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan, memiliki kekuatan-kekuatan, antara lain: (1) silabus, RPP, dan LKS, dalam proses pembelajarannya selalu memunculkan sintaks pembelajaran *PBL*, (2) memungkinkan siswa yang multietnis dapat berdiskusi dengan menggunakan bahasa Indonesia, (3) memungkinkan siswa duduk dan berinteraksi dengan siswa lain yang berlainan etnis; dan kelemahan-kelemahan antara lain: (1) guru perlu setiap hari mengatur posisi duduk siswa sehingga posisi duduk siswa selang-seling berdasarkan etnisnya, (2) tidak semua uraian permasalahan bersifat aktual.

PRAKATA

Puji syukur kami haturkan kepada Tuhan Yang Mahakuasa, atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga seluruh proses penyusunan laporan akhir penelitian Hibah Bersaing tahun ke 1 di tahun 2016. dapat terselesaikan dengan baik. Judul penelitian Hibah Bersaing ini adalah: Pengembangan Perangkat Pembelajaran Yang Menerapkan Pembelajaran *Problem Based Learning* Serta Pengaruhnya Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar kognitif Biologi Sisiwa SMA Multietnis Di Kota Samarinda.

Laporan akhir penelitian Hibah Bersaing tahun ke 1 di tahun 2016, mencakup: produk perangkat pembelajaran yang dikembangkan, efektivitas uji coba penerapan perangkat pembelajaran yang dikembangkan pada lapangan terbatas. Produk penelitian berupa draft buku yang memuat perangkat pembelajaran (silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, Lembar Kegiatan Siswa). Efektivitas uji coba merupakan informasi tentang uji coba penerapan perangkat pembelajaran pada lapangan (kelas) terbatas.

Tim peneliti memperoleh banyak bantuan dari berbagai pihak selama melaksanakan seluruh tahap penelitian untuk tahun ke 1. Oleh karena itu, pada kesempatan ini kami ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak, terutama kepada Bapak: (1) Ketua Lembaga Penelitian Universitas Mulawarman, (2) Dekan FKIP Universitas Mulawarman, (3) Kepala Dinas Pendidikan Kota Samarinda, atas ijin dan kerjasama yang telah diberikan. Selain itu, tim peneliti juga mengucapkan terima kasih kepada Para validator (validator isi, materi pelajaran, Lembar Kegiatan Siswa; kebahasaan; dan media pembelajaran), yang telah melakukan validasi terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Semoga Tuhan Yang Mahakuasa, memberikan imbalan berkah kepada Bapak/Ibu/Saudara/Saudari sekalian.

Laporan akhir penelitian yang disusun, masih belum sempurna. Oleh karena itu, kami tim peneliti memohon kritik dan saran yang konstruktif dari semua pihak, untuk penyempurnaan isi laporan penelitian hibah bersaing. Semoga Tuhan Yang Maha Kuasa, selalu memberkati seluruh karya kita. Amin.

Samarinda, November 2016

Tim Peneliti Hibah Bersaing Pendidikan Biologi
Tahun ke I

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	i
PRAKATA	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian dan Pengembangan	5
D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan	6
E. Urgensi Penelitian	6
F. Temuan atau Inovasi	7
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Belajar dan Pembelajaran	8
B. Model Pembelajaran Berbasis Masalah dalam Pembelajaran Biologi	9
C. Pemberdayaan Keterampilan Kritis Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah	12
D. Kaitan Hasil Belajar dengan Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah	13
E. Pendidikan Multietnis	14

BAB III METODE PENELITIAN

A. Model Penelitian	16
B. Prosedur Penelitian	16
C. Lokasi Penelitian	22
D. Teknik Analisis Data	23

BAB IV HASIL PENELITIAN

A. Penyajian Data	24
B. Analisis Data	33
C. Revisi Produk	53

BAB V PEMBAHASAN

A. Kondisi Multietnis Siswa dalam Proses Pembelajaran di SMA Kota Samarinda	55
B. Hasil Pengembangan Perangkat Pembelajaran	56
C. Hasil Uji Coba Penerapan Pengembangan Perangkat Pembelajaran pada Lapangan Terbatas	60

BAB VI KAJIAN, KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kajian Produk yang Telah Direvisi	75
B. Kesimpulan	77
C. Saran Pemanfaatan, Diseminasi, dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut	78

DAFTAR PUSTAKA	81
----------------------	----

LAMPIRAN-LAMPIRAN	83
-------------------------	----

DAFTAR TABEL

Nomor	Tubuh Utama	Halaman
2.1.	Langkah-langkah pembelajaran PBL.....	10
4.1.	Distribusi siswa berdasarkan etnisnya pada kelas-kelas uji coba lapangan terbatas	31
4.2	Keterampilan berpikir kritis siswa pada <i>pre test</i> dan <i>post test</i> dalam uji coba pada lapangan terbatas	32
4.3	Distribusi siswa kelas XI IPA menurut etnis	32
4.4	Distribusi responden (guru) menurut tanggapannya tentang persentase siswa yang mampu menjelaskan, mengemukakan pendapat, dan membuat kesimpulan	34
4.5	Ringkasan hasil anakova tentang efektivitas penerapan hasil pengembangan perangkat pembelajaran terhadap keterampilan berpikir kritis, pada lapangan terbatas	42
4.6	Hasil uji lanjut <i>LSD</i> untuk model pembelajaran terkait efektivitas setiap level model pembelajaran terhadap keterampilan berpikir kritis siswa	43
4.7	Hasil uji lanjut <i>LSD</i> untuk setnis siswa terkait efektivitas setiap level etnis siswa terhadap keterampilan berpikir kritis siswa	44
4.8	Hasil uji lanjut <i>LSD</i> untuk interaksi model pembelajaran dan etnis siswa terkait efektivitas setiap level interaksi model pembelajaran dan etnis siswa terhadap keterampilan berpikir kritis siswa	44
4.9	Ringkasan hasil analisis anakova tentang efektivitas penerapan hasil pengembangan perangkat pembelajaran terhadap hasil belajar kognitif biologi, pada lapangan terbatas	45
4.10	Hasil uji lanjut <i>LSD</i> untuk model pembelajaran terkait efektivitas setiap level interaksi model pembelajaran terhadap hasil belajar kognitif biologi siswa	46
4.11	Hasil uji lanjut <i>LSD</i> untuk etnis siswa terkait efektivitas setiap level etnis siswa terhadap hasil belajar kognitif biologi siswa	46
4.12	Hasil uji lanjut <i>LSD</i> untuk interaksi model pembelajaran dan etnis siswa terkait efektivitas setiap level interaksi model pembelajaran dan etnis siswa terhadap hasil belajar kognitif biologi siswa	47
4.13	Ringkasan hasil anakova tentang efektivitas penerapan hasil pengembangan perangkat pembelajaran terhadap keterampilan berpikir kritis, pada lapangan terbatas	48
4.14	Hasil uji lanjut <i>LSD</i> untuk model pembelajaran terkait efektivitas setiap level model pembelajaran terhadap keterampilan berpikir kritis siswa	49
4.15	Hasil uji lanjut <i>LSD</i> untuk setnis siswa terkait efektivitas setiap level etnis siswa terhadap keterampilan berpikir kritis siswa	49

4.16 Hasil uji lanjut <i>LSD</i> untuk interaksi model pembelajaran dan etnis siswa terkait efektivitas setiap level interaksi model pembelajaran dan etnis siswa terhadap keterampilan berpikir kritis siswa	50
4.17 Ringkasan hasil analisis anakova tentang efektivitas penerapan hasil pengembangan perangkat pembelajaran terhadap hasil belajar kognitif biologi, pada lapangan terbatas	51
4.18 Hasil uji lanjut <i>LSD</i> untuk model pembelajaran terkait efektivitas setiap level interaksi model pembelajaran terhadap hasil belajar kognitif biologi siswa	52
4.19 Hasil uji lanjut <i>LSD</i> untuk etnis siswa terkait efektivits setiap level etnis siswa terhadap hasil belajar kognitif biologi siswa	52
4.20 Hasil uji lanjut <i>LSD</i> untuk interaksi model pembelajaran dan etnis siswa terkait efektivitas setiap level interaksi model pembelajaran dan etnis siswa terhadap hasil belajar kognitif biologi siswa	53

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Tubuh Utama	Halaman
3.1.	Tahapan pengembangan perangkat pembelajaran yang menerapkan <i>PBL</i>	22
4.1	Distribusi siswa berdasarkan etnisnya	35

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor		Halaman
	Tubuh Utama	
1.	Kartu Etnis Siswa	83
2.	Angket Survei untuk Guru	84
3.	Soal untuk <i>Pre test</i> dan <i>Post test</i>	105
4.	Rubrik Penskoran untuk Keterampilan Berpikir Kritis	106
5.	Rubrik Penskoran untuk Hasil Belajar Kognitif Biologi	114
6.	Foto-foto Dokumentasi Penelitian	123
7.	Surat-surat Ijin Penelitian	140

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pembelajaran dikelas, merupakan interaksi antar guru dengan siswa, dan siswa dengan siswa. Dengan demikian, maka perencanaan pembelajaran yang dilakukan guru, perlu ditekankan pada aspek yang ingin dituju yaitu adanya interaksi yang maksimal baik antara guru dengan siswa, maupun siswa dengan siswa.

Perencanaan pembelajaran oleh guru, dilakukan dalam bentuk mengembangkan perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran meliputi Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan Lembar Kerja Siswa (LKS).

Pengembangan perangkat pembelajaran dalam mata pelajaran biologi perlu disesuaikan dengan kondisi siswa dalam kelas. Kondisi siswa meliputi karakter siswa, etnis siswa, jenis kelamin siswa, tingkat sosial ekonomi siswa, dan lain-lain. Kondisi siswa mempengaruhi proses pembelajaran di kelas, dan selanjutnya mempengaruhi pencapaian hasil belajar siswa.

Hasil belajar siswa mencakup hasil belajar kognitif, keterampilan berpikir kritis dan kreatif, dan lain-lain. Ketercapaian hasil belajar siswa sangat tergantung dari perencanaan pembelajaran yang tertuang dalam perangkat pembelajaran yang dirancang guru. Perangkat pembelajaran memuat skenario pembelajaran, dan rencana tujuan pembelajaran yang akan dicapai.

Tujuan-tujuan pembelajaran akan tercapai baik, jika perancangan pembelajaran yang dilakukan guru tepat. Perancangan pembelajaran oleh guru tersebut meliputi materi pembelajaran, pemilihan model pembelajaran, dan teknis assesmen, akan mencapai tujuan yang diharapkan, yaitu antara lain hasil belajar kognitif, keterampilan berpikir, dan sika sosial siswa.

Indikator keterampilan berpikir kritis antara lain adalah: kemampuan mengemukakan pendapat dengan bahasa yang baik dan benar, dan jalan pemikiran yang logis; serta mampu berargumentasi. Hasil survei dan wawancara (Mei 2012) terhadap empat puluh orang guru biologi SMA di Kota Samarinda, tentang keterampilan berpikir kritis siswa dalam materi biologi, terungkap bahwa masih banyak siswa-siswa kelas XI IPA yang kurang mampu mengemukakan pendapat secara terstruktur, logis. Sebanyak delapan orang guru (20,0%) mengatakan kurang memuaskan, 15 orang guru (37,5%) mengatakan cukup memuaskan, sepuluh orang guru (25,0%) mengatakan memuaskan, dan tujuh orang guru (17,5%) mengatakan sangat memuaskan. Demikian juga masih banyak siswa yang kurang mampu mengemukakan argumentasinya dalam menjelaskan suatu permasalahan dalam kaitannya dengan pembelajaran biologi. Dalam survei tersebut juga diketahui bahwa guru-guru biologi masih menggunakan pola pembelajaran konvensional secara monoton dalam kegiatan pembelajaran dikelas, sehingga suasana belajar terkesan kaku dan didominasi oleh aktivitas ceramah oleh guru.

Selain keterampilan berpikir kritis yang rendah, siswa SMA di Kota Samarinda juga memiliki kemampuan penguasaan konsep yang masih rendah dalam bidang biologi. Hasil survei terhadap empat puluh orang guru biologi di atas

(Mei 2016) tentang pendapatnya tentang pemahaman konsep siswa terhadap materi biologi, menunjukkan pula bahwa sebanyak delapan orang guru (20,0%) mengatakan kurang memuaskan, 15 orang guru (37,5%) mengatakan cukup memuaskan, sepuluh orang guru (25,0%) mengatakan memuaskan, dan tujuh orang guru (17,5%) mengatakan sangat memuaskan.

Kota Samarinda, merupakan salah satu daerah tujuan para pencari kerja dari kerja dari seluruh wilayah Indonesia bahkan dari luar negeri di Provinsi Kalimantan Timur. Oleh karena itu, jenis etnis penduduk di Kota Samarinda cukup banyak (multietnis). Penduduk Kota Samarinda yang terdiri dari berbagai etnis (multietnis). Penduduk Kota Samarinda yang terdiri dari berbagai etnis (multietnis), akan cenderung menyebabkan kondisi yang multietnis pada sekolah-sekolah di Kota Samarinda. Hasil analisis data survei (Mei 2012) terhadap 1.778 orang siswa kelas IX IPA tahun pembelajaran 2012/2013, diketahui bahwa terdapat empat kelompok besar etnis siswa yang memiliki jumlah siswa terbesar, yaitu berturut-turut: siswa dari etnis Jawa sebesar 41,7%, siswa dari etnis Banjar sebesar 15,1%, siswa dari etnis Bugis sebesar 14,7%, dan siswa dari etnis Kutai yang sebesar 6,2%. Etnis-etnis lain (22,3%), terdiri dari siswa yang jumlahnya relatif sedikit, namun hampir terdistribusi pada sebagian besar kelas XI IPA SMA di Kota Samarinda.

Pembelajaran biologi pada siswa SMA di Kota masih belum memberdayakan keterampilan berpikir kritis siswa yang multietnis. Suasana pembelajaran belum memungkinkan siswa dapat mengemukakan pendapatnya secara maksimal, dalam membahas materi-materi biologi. Keadaan ini disebabkan perancangan dan pengembangan perangkat pembelajaran yang menerapkan model

pembelajaran tertentu oleh guru-guru biologi, masih belum memungkinkan siswa untuk berlatih berpikir memecahkan suatu masalah nyata.

Salah satu model pembelajaran adalah pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning/PBL*). Model pembelajaran *PBL*, dalam implementasinya di kelas, akan meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dan hasil belajar siswa multietnis. Pembelajaran yang selalu didasarkan adanya masalah nyata di lingkungan belajar siswa. Dengan demikian siswa akan dirangsang untuk berpikir dan memecahkan masalah tersebut, sehingga hasil belajar siswa pun meningkat.

Suprijono (2012) menjelaskan bahwa model pembelajaran berbasis masalah dapat diterapkan pada pembelajaran biologi SMA dengan siswa multietnis, yang memungkinkan mereka berkolaborasi melakukan penyelidikan dan dialog bersama untuk mengembangkan keterampilan berpikir. Materi-materi dalam mata pelajaran biologi, dapat dibahas dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah. Biologi merupakan ilmu yang mengkaji objek hidup. Oleh karena itu, siswa perlu dirangsang untuk berpikir tentang fenomena-fenomena yang terjadi pada makhluk hidup, dan berbagai faktor mempengaruhi terjadinya fenomena tersebut.

Perancangan dan pengembangan perangkat pembelajaran yang menerapkan pembelajaran berpola *PBL* dalam penerapannya di kelas, memungkinkan siswa untuk berpikir, mencari jalan alternatif untuk memecahkan masalah. Dengan demikian, siswa mampu menguasai konsep-konsep biologi yang dibahas, karena mereka berpikir dan menemukan sendiri berbagai jawaban atas masalah-masalah yang terkait.

Terkait dengan keunggulan model pembelajaran *PBL*, Suprijono (2011) menegaskan bahwa keunggulan model pembelajaran *PBL* adalah: 1) peserta didik memiliki keterampilan penyelidikan, 2) keterampilan mengatasi masalah, 3) kemampuan mempelajari peran orang dewasa.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka permasalahan dalam penelitian, dapat dirumuskan sebagai berikut: perangkat pembelajaran yang menerapkan model pembelajaran *PBL* seperti apa serta bagaimana pengaruhnya terhadap keterampilan berpikir kritis, hasil belajar kognitif biologi siswa SMA multietnis di Kota Samarinda?

C. Tujuan Penelitian dan Pengembangan

1. Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perangkat pembelajaran yang menerapkan model pembelajaran *PBL* seperti apa serta bagaimana pengaruhnya terhadap keterampilan berpikir kritis, hasil belajar kognitif biologi siswa SMA multietnis di Kota Samarinda.

2. Tujuan khusus

Penelitian ini bertujuan untuk.

- a. memperoleh gambaran distribusi siswa kelas XI IPA SMA menurut etnisnya.
- b. memperoleh gambaran hasil belajar kognitif dan keterampilan berpikir kritis siswa IPA pada mata pelajaran biologi berdasarkan informasi guru-guru biologi SMA.

- c. memperoleh gambaran pemahaman guru-guru biologi SMA tentang pembelajaran *PBL*.
- d. menghasilkan perangkat pembelajaran (silabus, Rencana Pelaksanaan Pelajaran/RPP, media pelajaran, perangkat evaluasi, dan Lembar Kegiatan Siswa/LKS) dengan materi biologi yang menerapkan pembelajaran *PBL* pada siswa multietnis
- e. memperoleh informasi pengaruh penerapan perangkat pembelajaran (silabus, RPP, dan LKS) dengan materi biologi yang menerapkan pembelajaran *PBL* terhadap keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar kognitif biologi pada siswa multietnis kelas XI IPA

D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Produk perangkat pembelajaran yang dihasilkan memiliki spesifikasi sebagai berikut.

1. perangkat pembelajaran (silabus, RPP, dan LKS) lebih cocok diterapkan pada kelas dengan siswa multietnis SMA
2. Silabus, RPP, dan LKS, dikembangkan dengan warna sintaks-sintaks pembelajaran *PBL*.
3. Pada LKS, terdapat uraian masalah, yang berperan dalam menginduksi siswa untuk merumuskan masalah investigasi

E. Urgensi Penelitian

Urgensi (keutamaan) penelitian adalah menemukan perangkat pembelajaran yang menerapkan pembelajaran *PBL* yang sesuai dan pengaruhnya terhadap

keterampilan berpikir kritis, dan hasil belajar kognitif biologi siswa SMA multietnis. Dengan adanya penelitian, diharapkan ditemukan sebuah perangkat pembelajaran yang menerapkan pembelajaran yang sesuai dengan siswa yang berlatar belakang etnis yang bermacam-macam. Oleh karena itu, pengembangan perangkat diarahkan pada penyusunan rencana penerapan pembelajaran *PBL*, yang diharapkan dalam pelaksanaannya dapat memberdayakan keterampilan berpikir, dan hasil belajar kognitif biologi siswa yang berlatar belakang etnis yang berbeda-beda.

F. Temuan atau Inovasi

Temuan atau inovasi yang diharapkan dalam penelitian adalah perangkat pembelajaran yang menerapkan pembelajaran *PBL*, dan pengaruhnya terhadap keterampilan berpikir kritis, dan hasil belajar kognitif biologi siswa SMA yang multietnis. Inovasi dalam penelitian diharapkan menjadi luaran penelitian, yaitu berupa perangkat pembelajaran, diharapkan dapat diterapkan pada siswa dengan latar belakang etnis (karakter etnis) yang berbeda-beda, yang berpotensi memberdayakan keterampilan berpikir kritis siswa, dan hasil belajar kognitif biologi semua siswa yang beretnis berbeda-beda.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Belajar dan Pembelajaran

Sudjana (2010) menjelaskan bahwa belajar dan mengajar merupakan dua konsep yang tidak bisa dipisahkan satu sama lain. Belajar menunjukkan pada apa yang harus dilakukan seseorang sebagai subjek yang menerima pelajaran (sasaran didik), sedangkan mengajar menunjukkan pada apa yang harus dilakukan oleh guru sebagai pengajar. Selanjutnya Aunurrahman (2011), Slameto (2010) menambahkan bahwa pengertian belajar sebagai perubahan tingkah laku pada diri individu berkat adanya interaksi antara individu dengan individu dengan lingkungannya.

Faktor-faktor yang mempengaruhi belajar adalah faktor internal (faktor jasmaniah, psikologi, kelelahan), dan faktor ekstern (faktor keluarga, sekolah, masyarakat) (Slameto, 2010). Terkait dengan belajar dan mengajar sebagai suatu proses, Sudjana (2010) menjelaskan bahwa belajar dan mengajar sebagai suatu proses sudah barang tentu harus menjawab beberapa persoalan yang mendasar, mengenai: kemana proses tersebut akan diarahkan, apa yang harus dibahas dalam proses tersebut, bagaimana cara melakukannya, bagaimana cara mengetahui berhasil tidaknya proses tersebut.

B. Model Pembelajaran Berbasis Masalah dalam Pembelajaran Biologi

Model pembelajaran berbasis masalah, dikembangkan oleh Jerome Bruner. Konsep tersebut adalah belajar penemuan atau *discovery learning* (Suprijono, 2011). Lebih lanjut dikatakan bahwa proses belajar penemuan meliputi proses informasi, transformasi, dan evaluasi. Dwiastuti dkk. (2010) menambahkan bahwa pengajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) adalah suatu pendekatan pengajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran.

Tan, *et al.*, (2004) menjelaskan bahwa *Problem Based Learning (PBL)* berfokus pada tantangan membuat siswa berpikir kritis terlihat. *PBL* diakui sebagai pembelajaran aktif progresif dan pendekatan berpusat pada peserta didik dimana masalah yang tidak terstruktur (real-kata atau masalah simulasi kompleks) yang digunakan sebagai titik awal dan anchor untuk proses pembelajaran. Penerapan pembelajaran *PBL*, dalam pembelajaran biologi di kelas memungkinkan siswa untuk berlatih berpikir kritis, dan memahami konsep dengan mendalam dalam biologi.

Terkait dengan pembelajaran biologi baik berupa teori dan praktikum, pada prinsipnya adalah mempelajari dan mengamati objek yang menunjukkan ciri-ciri kehidupan. Redhana (2008: 109) melaporkan bahwa kegiatan praktikum, siswa sangat antusias melakukannya dan siswa bertanya jika mereka menemui kesulitan. Pembelajaran biologi pada saat ini, dan masa yang akan datang, memerlukan

perpaduan disiplin ilmu, sehingga pemahaman terhadap suatu objek biologi menjadi lebih jelas dan komprehensif. Hal ini seperti yang dikatakan *Committee on a New Biology for the 21st* (2009: 13) bahwa penelitian-penelitian dalam biologi telah menghasilkan informasi tentang komponen-komponen dari sistem kompleks yang mencirikan kehidupan gen, sel-sel, organisme, sel, ekosistem, dan pengetahuannya telah memulai memadukan pemahaman yang lebih besar tentang bagaimana semua komponen bekerja bersama sebagai sistem. Integrasi dalam kolaborasi mempelajari biologi bermanfaat secara meningkat dengan bidang fisika, bumi, perhitungan ilmiah, matematika, dan mesin, membuatnya menjadi mungkin untuk memprediksi dan mengontrol aktivitas sistem biologik. Oleh karena itu, penerapan pembelajaran *PBL*, akan memberdayakan keterampilan berpikir siswa, dan memungkinkan siswa untuk lebih memahami konsep-konsep biologi.

Terkait dengan langkah-langkah pembelajaran *PBL*, Suprijono (2011) menguraikannya seperti yang termuat dalam tabel 2.1 berikut ini.

Tabel 2.1 Langkah-langkah pembelajaran *PBL*

Fase-fase	Perilaku Guru
Fase 1 : memberikan orientasi tentang permasalahannya kepada peserta didik.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, mendeskripsikan berbagai kebutuhan logistik penting dan memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam kegiatan mengatasi masalah
Fase 2 : mengorientasikan peserta didik untuk meneliti	Guru membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan

	tugas-tugas belajar terkait dengan permasalahannya
Fase 3 : membantu investigasi mandiri dan kelompok	Guru mendorong peserta didik untuk mendapatkan informasi yang tepat, melaksanakan eksperimen, dan mencari penjelasan dan solusi
Fase 4 : mengembangkan dan mempresentasikan artefak <i>exhibit</i>	Guru membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan artefak-artefak yang tepat, seperti laporan, rekaman video, dan model-model serta membantu mereka untuk menyampaikan kepada orang lain.
Fase 5 : menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah	Guru membantu peserta didik melakukan refleksi terhadap investigasinya dan proses-proses yang mereka gunakan

Pembelajaran yang menerapkan *PBL* dalam biologi, memungkinkan siswa tidak hanya memahami fakta-fakta, konsep-konsep biologi, akan tetapi memungkinkan siswa untuk menemukan alternatif pemecahan masalah. Amin (2010) menjelaskan bahwa biologi dipelajari dengan menggunakan prinsip dan prosedur kerja ilmiah, dan diperlukan keterampilan motorik untuk mengoperasikan peralatan yang diperlukan dalam penyelidikan ilmiah yang diterapkan. Biologi

berkaitan dengan cara mencari tahu dan memahami tentang alam secara sistematis, sehingga biologi bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, dan prinsip-prinsip saja, akan tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Oleh karena itu, pendidikan biologi diharapkan menjadi wahana bagi siswa untuk mempelajari dirinya sendiri dan alam sekitarnya.

C. Pemberdayaan Keterampilan Kritis Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah

Tan et al., (2004) menjelaskan bahwa *PBL* berfokus pada tantangan membuat siswa terlihat kritis. *PBL* diakui sebagai pembelajaran aktif progresif dan pendekatan berpusat pada peserta didik di mana masalah yang tidak terstruktur (kata-kata nyata atau masalah kompleks tersimulasi) yang digunakan sebagai titik awal dan akhir untuk proses pembelajaran. Selanjutnya dijelaskan bahwa *PBL* adalah pembelajaran yang membuat siswa berpikir untuk menghadapi masalah yang tidak terstruktur dan ide baru. *PBL* melibatkan mediasi aktif dari tujuan, makna, transfer, belajar, optimis mencari alternatif, petunjuk mencapai tujuan, tantangan, kolaborasi, dan refleksi diri.

Terkait dengan transfer belajar, Nur (2008) menjelaskan bahwa salah satu indikasi transfer belajar adalah kemampuan menggunakan informasi dan keterampilan untuk memecahkan masalah-masalah. Selanjutnya dijelaskan dalam kaitan dengan matematika bahwa kesulitan dari sebagian besar masalah-masalah terapan di dalam matematika tidak terletak pada perhitungan, tetapi lebih pada pengetahuan bagaimana memperjelas masalah sehingga masalah tersebut dapat dipecahkan. Pemecahan masalah adalah suatu keterampilan yang dapat diajarkan dan dipelajari.

Belajar penemuan menenkankan pada berpikir tingkat tinggi. belajar ini memfasilitasi peserta didik mengembangkan dialektika berpikir melalui induksi logika atau berpikir dari fakta ke konsep. Peserta didik diharapkan tidak hanya mampu mendeskripsikan secara faktual apa yang dipelajarinya, namun peserta didik juga diharapkan mampu mendeskripsikan secara analitis atau konseptual (Suprijono, 2011).

D. Kaitan Hasil Belajar dengan Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah

Hasil yang diperoleh dari penilaian dinyatakan dalam bentuk hasil belajar. Oleh sebab itu tindakan atau kegiatan tersebut dinamakan penilaian hasil belajar (Sudjana, 2013).

Huda (2013) menjelaskan bahwa sintaks terakhir dari *PBL* adalah siswa mereview apa yang mereka pelajari selama prose pengerjaan saat ini. semua yang berpartisipasi dalam proses tersebut terlibat dalam *review* pribadi, *review* berpasangan, dan *review* berdasarkan bimbingan guru., sekaligus melakukan refleksi atau kontribusinya terhadap proses tersebut. Dengan proses seperti ini, diharapkan siswa semakin mamahami meteri pelajaran, termasuk biologi.

Terkait dengan pembelajaran *PBL* yang berpotensi mempengaruhi hasil belajar kognitif, Nur (2008) menjelaskan bahwa semakin banyak berbagai macam masalah yang dipelajari siswa untuk dipecahkan, dan semakin banyak mereka harus berpikir untuk memecahkan masalah tersebut, semakin besar peluangnya, pada saat dihadapkan pada masalah kehidupan nyata, mereka akan dapat mentransfer keterampilan atau pengetahuan mereka pada situs-situs baru tersebut.

E. Pendidikan Multietnis

Etnik atau sering disebut kelompok etnik adalah sebuah himpunan manusia (sekelompok manusia) yang dipersatukan oleh suatu kesadaran atau kesamaan sebuah kultur atau subkultur tertentu, atau karena persamaan ras, agama, asal usul bangsa, bahkan peran dan fungsi tertentu (Liliweri, 2007).

Menurut Yakin (2007) bahwa kata etnis berasal dari kata *ethnos* yang dalam bahasa Yunani berarti “masyarakat”. Lebih lanjut, etnis adalah golongan masyarakat yang didefinisikan secara sosial berdasarkan berbagai macam karakteristik budayanya. Artinya karakteristik kultur ini dapat berupa bahasa, agama, asal suku atau asal negara, tata cara hidup sehari-hari, makanan pokok, cara berpakaian atau ciri-ciri kultur yang lainnya. Terkait dengan multikulturalisme, Lan (2011) menjelaskan bahwa banyak orang yang percaya bahwa multikulturalisme dapat memecahkan masalah ketidaksetaraan yang disebabkan oleh dominasi etnis dan diskriminasi.

Suatu kelompok etnis mempunyai enam sifat, yakni: 1) memiliki nama yang khas yang mengidentifikasikan hakikat dari suatu masyarakat, 2) memiliki suatu mitos akan kesatuan nenek moyang, mitos tersebut biasanya terdapat ide dalam kesamaan asal-usul dalam waktu dan tempat tertentu sehingga kelompok tersebut membentuk suatu kekeluargaan yang fiktif, 3) kelompok tersebut mempunyai ingatan historis yang sama atau dengan kata lain mempunyai memori masa lalu yang sama seperti para pahlawan, 4) kelompok tersebut memiliki kesatuan elemen-elemen budaya seperti agama, adat istiadat, dan bahasa, 5) kelompok tersebut terikat dengan suatu tanah tumpah darah, baik secara fisik

maupun hanya sebagai keterikatan simbolik terhadap tanah leluhur, 6) memiliki suatu rasa solidaritas dari penduduknya (Tilaar, 2007; Yakin: 2007: 193). Selanjutnya Bennet (2004:66) mengatakan bahwa multietnis juga merupakan suatu kepercayaan masyarakat, nilai-nilai sosial, pemikiran dan kebiasaan.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Penelitian

Penelitian yang dilaksanakan merupakan model penelitian dan pengembangan (*research and development*). Penelitian diawali dengan melakukan survei untuk mendapatkan data awal (analisis kebutuhan). Data awal yang diperoleh dari survei, digunakan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran. Pengembangan perangkat pembelajaran dengan mengadopsi model *4-D* (*Define, design, develop, disseminate*), yang dikembangkan oleh Thiagarajan, *et al.* (1975: 5)

B. Prosedur Penelitian

1. Metode

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (*reseach and development*).

2. Tahap Penelitian dan Pengembangan

a. Tahap studi pendahuluan

Tahap studi pendahuluan, dilakukan dengan mengumpulkan data awal yang mendukung justifikasi penelitian. Data awal yang telah dikumpulkan dalam tahap pendahuluan mencakup: (1) keadaan etnis siswa kelas XI IPA SMA di Kota Samarinda, (2) model perangkat pembelajaran yang dikembangkan guru biologi

saat ini (silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran/RPP, Lembar Kegiatan Siswa/LKS), (3) keterampilan berpikir kritis siswa SMA kelas XI IPA SMA, (4) pemahaman konsep biologi siswa SMA saat ini. Data ini, mulai terkumpul pada tahun 2012, sampai saat ini. Selain itu, untuk menganalisis kebutuhan saat ini, maka perlu dilakukan survei kembali di tahun 2016, pada seluruh SMA, baik negeri maupun swasta. Target survei adalah guru-guru yang mengajar biologi, dan siswa kelas XI IPA. Hasil yang diharapkan dari kegiatan survei adalah: jenis kurikulum yang dilaksanakan, etnis siswa, tanggapan guru-guru biologi tentang tingkat keterampilan berpikir kritis, hasil belajar kognitif biologi, dan pemahaman guru-guru tentang pendekatan, model-model pembelajaran, dan metode-metode pembelajaran.

b. Tahap pengembangan desain perangkat pembelajaran dengan menerapkan pendekatan deskriptif.

Setelah ada revisi secara rasional, dilanjutkan dengan melaksanakan uji coba terbatas desain perangkat pembelajaran yang menerapkan *PBL* dengan menerapkan metode eksperimen quasi (*pretest-posttest with control group design*). Cara pengembangan perangkat pembelajaran yang menerapkan model pembelajaran *PBL* dengan mengadaptasi pola pengembangan perangkat model *4-D (four-D Models)*, yang dikembangkan oleh Thiagarajan, et al., (1974: 5), yang terdiri atas empat tahap yaitu : *Define, Design, Develop, Disseminate*; atau diadaptasi menjadi Model *4-P*, yaitu : Pendefinisian, Perancangan, Pengembangan, dan Pendiseminasian.

3. Uji coba produk

Pada tahap ini, didahului dengan melakukan uji coba produk perangkat pada kelas terbatas, yang memiliki siswa multietnis. Sekolah-sekolah yang dipilih untuk uji coba produk pada kelas terbatas adalah sekolah-sekolah yang memiliki kelas dengan siswa multietnis, serta yang menerapkan kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) dan yang kurikulum tahun 2013 (K-13).

a. Desain uji coba

Pengembangan perangkat pembelajaran, dimulai dengan survei ke seluruh SMA baik negeri maupun swasta di Kota Samarinda. Target survei adalah seluruh guru yang mengajar biologi di SMA-SMA, baik negeri maupun swasta Kota Samarinda, untuk mengetahui tanggapannya tentang: (1) jenis kurikulum yang diterapkan di SMA-SMA Kota Samarinda, (2) tingkat keterampilan berpikir kritis, (3) hasil belajar kognitif biologi siswa, dan (4) *PBL*. Selain guru-guru yang mengajar biologi di SMA-SMA, siswa kelas XI IPA, pun menjadi target survei. Survei terhadap siswa, diarahkan untuk mengetahui kondisi etnis siswa. Pemilihan guru-guru biologi, siswa-siswa, serta SMA-SMA yang dijadikan anggota sampel penelitian dilakukan dengan *purposive sampling*.

Data survei, baik terhadap guru, maupun siswa, akan digunakan sebagai bahan atau masukkan dalam pengembangan perangkat pembelajaran. dan Setelah perangkat pembelajaran dikembangkan, maka perlu dilakukan validasi ahli, dan validasi lapangan. Tahap validasi ahli, dilakukan dengan konsultasi atau konfirmasi perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan dengan validator yang sesuai bidangnya. Hasil validasi ahli, merupakan asumsi keterlaksanaan perangkat

pembelajaran di kelas. Oleh karena itu, asumsi keterlaksanaan penerapan perangkat pembelajaran yang sudah dikembangkan tersebut, perlu dikonfirmasi lagi dengan uji coba (validasi) pada lapangan terbatas (kelas terbatas). Tahap awal uji coba lapangan terbatas, yaitu dengan menerapkan eksperimen semu (*quasi experiment*).

Dalam *quasi experiment*, yang menjadi populasi penelitian seluruh siswa kelas XI IPA di Kota Samarinda tahun pembelajaran 2016/2017. Sedangkan yang menjadi sampel penelitian adalah siswa-siswa yang memiliki latar belakang etnis tertentu, yang ditetapkan berdasarkan data survei. Desain *quasi experiment* dalam uji coba produk pada lapangan terbatas adalah *pretest-posttest control group design*.

b. Subjek coba

Proses pengembangan perangkat pembelajaran, melibatkan subjek-subjek coba. Subjek-subjek coba yang dilibatkan dalam uji coba produk adalah: ahli di bidang isi perangkat pembelajaran (Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, Lembar Kerja Siswa, Berkas Evaluasi), dan materi pelajaran; ahli di bidang media pembelajaran; dan ahli di bidang kebahasaan. Ahli isi perangkat pembelajaran, materi pelajaran adalah Prof. Dr. A. Duran Corebima, M. Pd. (Guru besar, ahli pendidikan biologi, dari Universitas Negeri Malang, Malang), ahli media pembelajaran adalah Dr. Sudarman (Ahli media pembelajaran dari Universitas Mulawarman, Samarinda), ahli kebahasaan adalah Dr. Yusak Hudyono, M. Pd. (ahli bahasa dari Universitas Mulawarman, Samarinda).

c. Jenis data

Data yang dikumpulkan dari ujicoba subjek coba adalah berupa: (1) komentar tentang isi perangkat pembelajaran, (2) penilaian subjek coba tentang hasil pengembangan perangkat pembelajaran. Data yang dikumpul dari kegiatan uji coba produk pada lapangan terbatas adalah nilai *pretest* dan *posttest*. Sebelum dilaksanakan *quasi experiment*, siswa pada kelas perlakuan maupun siswa yang berada pada kelas kontrol, diberikan *pretest*; dan setelah pemberian perlakuan selama satu semester, akan dilaksanakan *posttest*.

d. Instrumen pengumpulan data

Untuk mengambil data dalam kegiatan uji coba produk perangkat pembelajaran pada lapangan terbatas, digunakan instrumen berupa soal-soal. Soal-soal yang dipakai pada *pretest* dan *posttest* adalah sama. Jawaban siswa atas soal-soal test, dikoreksi menggunakan rubrik penskoran yang merujuk pada pedoman penskoran yang dikembangkan oleh Hart (1994: 74).

e. Teknik analisis data

Data yang terkumpul dalam kegiatan uji coba produk perangkat pembelajaran pada lapangan terbatas (kelas terbatas), dianalisis menggunakan teknik analisis statistik inferensial. Teknik analisis statistik inferensial, digunakan untuk mengetahui efektivitas (pengaruh) penerapan produk perangkat pembelajaran pada lapangan terbatas (kelas terbatas).

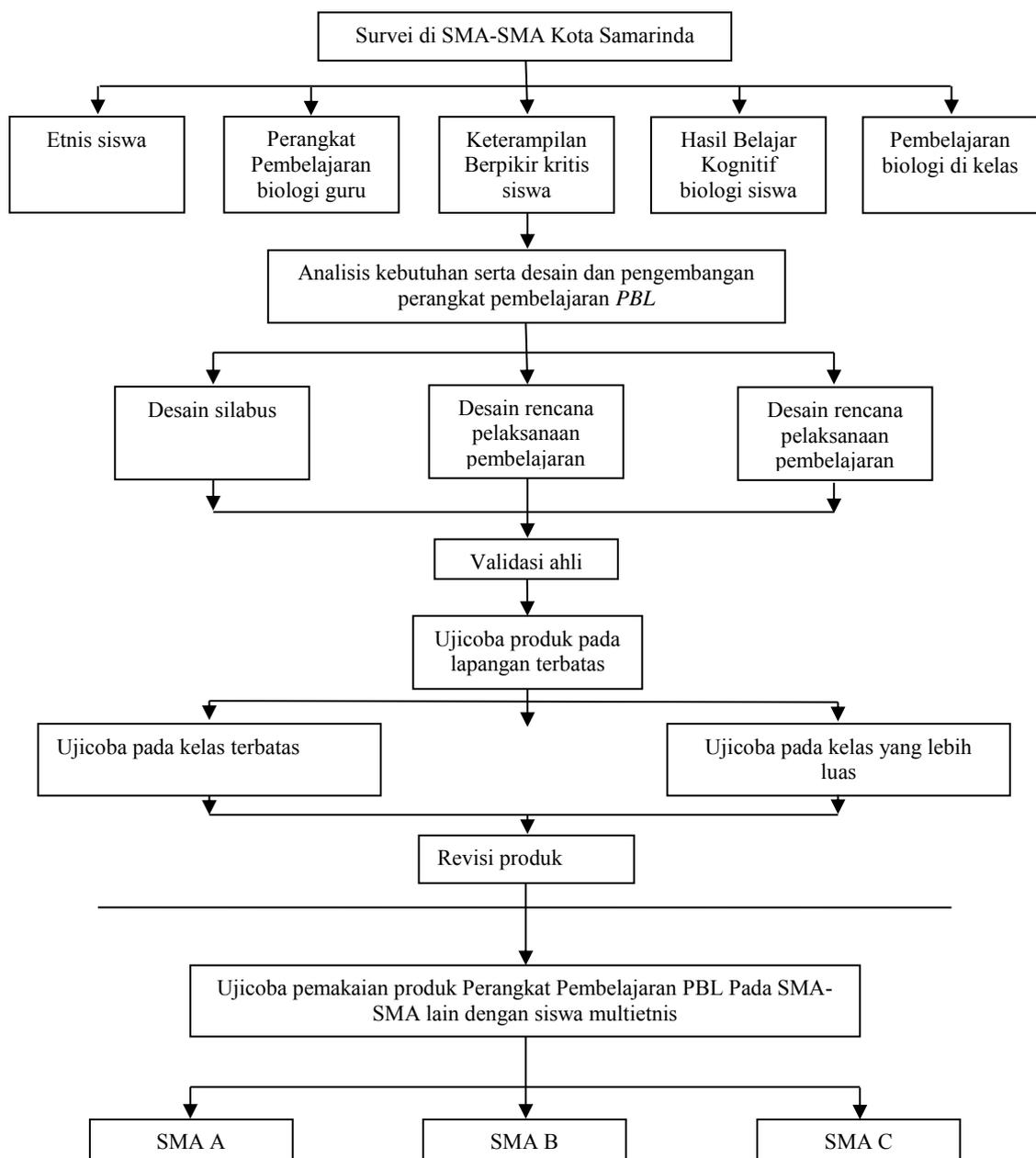
4. Tahap revisi produk

Hasil uji coba produk pada kelas terbatas, kemudian dilakukan revisi terhadap kelemahan-kelemahan atau kekurangan produk yang masih ada. Kelemahan dan kekurangan produk mungkin saja masih ada, dan teramati saat tahap uji coba pada kelas terbatas. Selanjutnya, setelah dilakukan revisi produk setelah dilakukan uji coba pada kelas terbatas, kemudian dilakukan uji coba pada kelas yang lebih luas, yaitu pada SMA-SMA lain yang memiliki kelas dengan siswa multietnis.

5. Pembuatan Produk akhir

Produk akhir berupa perangkat pembelajaran yang menerapkan *PBL* serta pengaruhnya terhadap keterampilan berpikir kritis, hasil belajar kognitif biologi, akan dipublikasikan setelah dilakukan revisi-revisi terhadap semua kelemahan dan kekurangan.

Tahapan pengembangan perangkat pembelajaran yang menerapkan *PBL* dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut.



Gambar 3.1. Tahapan pengembangan perangkat pembelajaran yang menerapkan *PBL*

C. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian survei adalah SMA-SMA Negeri maupun swasta di Kota Samarinda. Survei untuk memperoleh data tentang etnis siswa, tingkat keterampilan

berpikir kritis siswa, hasil belajar kognitif biologi, serta pelaksanaan uji coba hasil pengembangan perangkat pembelajaran, dilakukan di kelas XI IPA pada SMA-SMA di Kota Samarinda.

Uji coba produk pengembangan perangkat pembelajaran pada lapangan terbatas, dilakukan pada SMA-SMA di Kota Samarinda, yang memiliki siswa multietnis. SMA-SMA yang dipilih sebagai tempat uji coba pengembangan perangkat pembelajaran, memenuhi kriteria, yaitu: (1) memiliki siswa multietnis kelas XI IPA, dan (2) satu sekolah yang menerapkan KTSP, dan satu sekolah menerapkan K-13. Penetapan SMA-SMA dan kelas-kelas untuk uji coba hasil pengembangan perangkat, didasarkan pada data survei.

D. Teknik Analisis Data

Teknik analisis dalam penelitian adalah menggunakan analisis deskriptif, dan analisis inferensial. Teknik analisis data deskriptif, digunakan untuk mengetahui etnis siswa; tanggapan guru tentang tingkat keterampilan berpikir kritis, hasil belajar kognitif biologi saat ini, serta *PBL*. Teknik analisis inferensial, digunakan untuk mengetahui pengaruh perangkat pembelajaran yang menerapkan *PBL* terhadap keterampilan berpikir kritis, dan hasil belajar kognitif biologi siswa multietnis kelas XI IPA SMA.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Penyajian Data

1. Hasil Survei (Analisis Kebutuhan)

a) Penerapan Kurikulum di SMA-SMA Kota Samarinda

Terkait dengan penerapan kurikulum, SMA-SMA di Kota Samarinda yang disurvei, ada yang masih menerapkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), dan ada yang sudah menerapkan Kurikulum Tahun 2013 (K-13). Namun demikian, ada SMA-SMA yang tahun-tahun sebelumnya masih menerapkan KTSP, untuk tahun pembelajaran 2016/2017, untuk kelas X, sudah mulai menerapkan K-13. Dengan demikian, untuk tahun pembelajaran 2017/2018, kelas XI semester ganjil, pada sebagian besar SMA di Kota Samarinda, sudah melaksanakan K-13.

b) Distribusi Siswa Kelas XI IPA SMA Menurut Etnisnya

Survei menyeluruh terhadap siswa kelas XI IPA di seluruh SMA yang memiliki jurusan IPA se-Kota Samarinda, diperoleh 2.010 orang siswa untuk tahun pembelajaran 2016/2017. Hasil penelitian menunjukkan bahwa etnis-ethnis siswa kelas XI semester ganjil SMA adalah: Jawa, Bugis, Kutai, dan Banjar; dan ditambah lagi dengan etnis-ethnis lainnya. Etnis-ethnis lain, yaitu: Sunda, Padang, Dayak, Toraja, Madura, Palembang, Manado, Batak, Flores, Aceh, Sanger, Bali, Bengkulu, Betawi, Bima, Buton, Berau, Melayu, Lombok, Minahasa, Ambon, Sasak, Bangka Belitung, Lampung, Tidung, Paser; Jambi; bahkan etnis dari luar negeri seperti: Korea Selatan, India, China, dan Filipina.

c) Pendapat Guru Tentang Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Selain pembelajaran berpola *PBL*, survei terhadap guru-guru biologi ditujukan juga pada aspek tanggapan guru-guru tentang tingkat keterampilan berpikir kritis siswa. Dari 30 orang guru yang disurvei, sebagian guru mengatakan bahwa siswa kurang mampu menjelaskan, mengemukakan pendapat, dan membuat kesimpulan saat membahas suatu masalah biologi di kelas; sedangkan sisanya mengatakan bahwa siswa cukup mampu menjelaskan, mengemukakan pendapat, dan membuat kesimpulan, saat membahas suatu masalah biologi di kelas. Tidak ada guru biologi SMA yang mengatakan bahwa kemampuan siswa dalam menjelaskan, mengemukakan pendapat, dan membuat kesimpulan dalam membahas suatu masalah biologi, berkategori baik.

Selanjutnya, diperoleh informasi juga bahwa, sebagian guru memberikan pendapatnya tentang persentase siswa yang mampu menjelaskan, mengemukakan pendapat, dan membuat kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa, persentase siswa yang mampu menjelaskan, mengemukakan pendapat, dan membuat kesimpulan, bervariasi.

d) Pendapat Guru Tentang Hasil Belajar Kognitif Biologi Siswa

Selain fokus survei pada guru-guru untuk aspek pemahaman tentang *PBL*, dan tanggapannya tentang keterampilan berpikir kritis, aspek pemahaman konsep biologi siswa juga menjadi fokus kajian. Hasil survei menunjukkan bahwa sebagian guru-guru biologi mengatakan bahwa siswa masih kurang menguasai konsep-konsep biologi. Namun demikian, sebagian guru biologi mengatakan bahwa siswa cukup menguasai konsep-konsep biologi.

e) Pemahaman Guru-guru Biologi Tentang Pembelajaran *Problem Based Learning/PBL*

Hasil survei terhadap 30 orang guru biologi SMA di Kota Samarinda, diperoleh informasi bahwa sebagian guru biologi pernah mendengar/mengetahui pembelajaran PBL, namun sebagian guru lainnya mengaku belum pernah mengetahui PBL. Hasil survei juga menunjukkan bahwa, dari sebagian guru biologi yang mengakui sudah mengetahui PBL, ternyata ada yang mengetahui langkah-langkah penerapan PBL, namun sebagian guru lainnya belum mengetahui langkah-langkah penerapan PBL di kelas.

2. Hasil Pengembangan Perangkat Pembelajaran

a) Komentar Validator terhadap Hasil Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Silabus yang dikembangkan terdiri atas dua macam. Kedua macam silabus tersebut adalah silabus sesuai KTSP, dan silabus sesuai K-13. Pengembangan silabus KTSP dilakukan dengan mengacu kompoen-komponen silabus KTSP. Pengembangan silabus K-13, dilaksanakan dengan mengacu pada komponen-komponen silabus K-13. Kedua jenis silabus (baik KTSP maupun K-13), dikembangkan dengan menerapkan pola pembelajaran PBL, sehingga warna pembelajaran kedua jenis silabus tersebut adalah dengan menerapkan pola pembelajaran PBL. Hasil pengembangan kedua jenis silabus (KTSP dan K-13), sudah divalidasi oleh tim pakar. Anggota tim pakar yang memvalidasi hasil pengembangan silabus adalah terdiri dari: (1) untuk aspek isi, materi, dan evaluasi (divalidasi oleh: Prof. Dr. A. Duran Corbima, M. Pd., pakar pendidikan biologi, dan

guru besar pendidikan biologi, dari Universitas Negeri Malang), (2) untuk aspek kebahasaan (divalidasi oleh: Dr. Yusak Hudiyono, M.Pd., pakar Bahasa Indonesia, dari Universitas Mulawarman), (3) untuk aspek media pembelajaran (divalidasi oleh: Dr. Sudarman, M.Pd., pakar media pembelajaran, dari Universitas Mulawarman).

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dikembangkan dalam dua jenis. Kedua jenis RPP yang dikembangkan tersebut, adalah RPP yang berpola KTSP, dan RPP yang berpola K-13. Pengembangan RPP yang berpola KTSP, merujuk pada Peraturan Menteri Pendidikan Nasional, nomor 41, tahun 2007, tentang Standar Proses untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah. Pengembangan RPP yang berpola K-13, merujuk pada Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, nomor 103 tahun 2014, tentang Pembelajaran pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah. Spesifikasi RPP untuk kedua pola ini, adalah dengan memperhatikan keadaan multietnis siswa kelas XI IPA SMA di Kota Samarinda. Selain itu, pengembangan RPP untuk kedua pola ini, dengan memunculkan pola pembelajaran *PBL*, yang memungkinkan siswa mengalami proses pembelajaran yang spesifik, yaitu yang sesuai dengan pola KTSP dan K-13. Hasil pengembangan RPP, sudah divalidasi oleh tim ahli atau tim pakar seperti yang telah disebutkan di atas.

Media pembelajaran, dikembangkan sesuai dengan pola kurikulum tertentu, terutama K-13 (dalam struktur RPP K-13), secara jelas tercantum poin tentang media pembelajaran), sedangkan dalam struktur RPP sesuai KTSP, tidak secara jelas mencantumkan poin media pembelajaran. Hasil pengembangan media

pembelajaran, sudah divalidasi oleh tim pakar atau tim ahli seperti yang disebutkan di atas.

Perangkat evaluasi (kisi-kisi soal, soal-soal tes, rubrik penskoran), dikembangkan dengan mengacu pada indikator yang terdapat pada silabus atau RPP untuk pola KTSP dan K-13. Pengembangan rubrik penskoran untuk memberi skor pada keterampilan berpikir kritis, dan hasil belajar kognitif, dilakukan secara terpisah, dan merujuk pada Hart (1994). Namun soal tes untuk mengukur keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar kognitif biologi adalah sama. Hasil pengembangan perangkat evaluasi sudah divalidasi oleh tim pakar atau tim ahli seperti yang sudah disebutkan di atas.

Lembar Kegiatan Siswa (LKS), dikembangkan dengan mengacu pada pola pembelajaran *PBL*. Untuk LKS, dikembangkan hanya satu jenis, dan akan digunakan baik oleh siswa pada sekolah yang menerapkan kurikulum KTSP, maupun sekolah yang menerapkan K-13. Kesamaan LKS untuk kedua jenis kurikulum adalah pola pembelajaran *PBL* dalam setiap langkah kerja yang terdapat dalam LKS. Hasil pengembangan LKS, sudah divalidasi oleh tim pakar atau tim ahli seperti tersebut di atas.

Ada validator ahli memberikan masukan dan saran lebih dari dua kali terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Bentuk saran atau komentar yang diberikan oleh para ahlu (validator) terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan, dapat berupa saran lisan, dan tulisan.

b) Penilaian Validator terhadap Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Terkait dengan penilaian oleh validator ahli terhadap perangkat pembelajaran, dilakukan sebanyak dua kali. Pada penilaian pertama, validator ahli umumnya memberikan skor 3 untuk seluruh komponen penilaian pada setiap aspek penilaian. Namun demikian, setelah dilakukan revisi terhadap saran dari para validator ahli untuk perbaikan pengembangan perangkat pembelajaran, maka pada penilaian ke 2, semua validator memberikan umumnya memberikan skor 4 untuk semua komponen penilaian.

3. Hasil Uji Coba Penerapan Perangkat Pembelajaran pada Lapangan Terbatas

a) Penentuan Sekolah dan Kelas Uji Coba

Uji coba lapangan yang dilakukan pada penelitian tahun ke 1 (2016) adalah uji coba pada lapangan terbatas. Uji coba pada lapangan terbatas, dilakukan pada dua sekolah, yaitu pada SMA Negeri 1 (SMA yang sudah menerapkan K-13), dan SMA Negeri 8 (SMA yang masih menerapkan KTSP).

Kelas yang digunakan untuk uji coba penerapan hasil pengembangan perangkat pembelajaran di SMA Negeri 1 adalah kelas XI IPA 1 dan kelas XI IPA 6; sedangkan kelas untuk uji coba di SMA Negeri 8 adalah kelas XI IPA 1 dan kelas XI IPA 3. Penentuan kelas untuk uji coba penerapan hasil pengembangan perangkat pembelajaran, didasarkan pada kondisi etnis siswa, yang diperoleh dari hasil survei. Semua kelas untuk uji coba pengembangan perangkat pembelajaran, memiliki siswa dengan latar belakang etnis yang sama. Etnis-etnis siswa pada ke empat kelas uji coba antara lain: Jawa, Bugis, Kutai, dan Banjar; di samping etnis-etnis lain.

Siswa yang memiliki etnis: Jawa, Bugis, Kutai, dan Banjar, akan diikutkan dalam analisis data.

Jenis penelitian dalam penerapan uji coba hasil pengembangan perangkat pembelajaran mengguankan eksperimen semu (*quasi experiment*). Desain eksperimen semu yang diterapkan adalah *pretest-posttest control group design*. Penelitian ekperimen semu di SMA Negeri 1, kelas perlakuan (menerapkan pembelajaran *PBL*) adalah kelas XI IPA 6, sedannngkan kelas kontrol adalah kelas XI IPA 6. Penelitian eksperimen semu di DMA Negeri 8, yang menjadi kelas perlakuan adalah kelas XI IPA 3, sedangkan kelas kontrol adalah kelas XI IPA 3.

b) Kondisi Etnis Siswa pada Kelas-kelas Uji Coba Lapangan Terbatas

Kelas-kelas yang digunakan untuk uji coba pengembangan perangkat pembelajaran, memiliki siswa dengan latar belakang etnis yang sama untuk empat entis besar, yaitu: Jawa, Bugis, Kutai, dan Banjar; di samping etnis-etnis lain. Walaupun kelas-kelas untuk uji coba memiliki siswa yang berlatar belakang empat etnis besar, namun bervariasi dalam jumlah siswa per etnis tersebut. Tabel 4.1 berikut, memuat distribusi siswa berdasarkan etnisnya pada kelas-kelas uji coba lapangan terbatas.

c) Hasil *Pretest* dan *Posttes* Uji Coba pada Lapangan Terbatas

Uji coba lapangan terbatas dilakukan selama satu semester, pada semester ganjil tahun pembelajaran 2016/2017. Materi biologi yang dibahas adalah tentang: sel, jaringan, sistem gerak, dan sistem peredaran darah (sistem sirkulasi).

Tabel 4.1 Distribusi siswa berdasarkan etnisnya pada kelas-kelas uji coba lapangan terbatas

No.	SMA	Kelas Uji Coba	Etnis	Jumlah Siswa	Keterangan				
1.	SMA Negeri 1	XI IPA 1	Jawa	5					
			Bugis	6					
			Kutai	6					
			Banjar	5					
		XI IPA 6	Jawa	5					
			Bugis	4					
			Kutai	5					
			Banjar	5					
			2		SMA Negeri 8	XI IPA 1	Jawa	6	
			Bugis	4					
Kutai	5								
Banjar	7								
XI IPA 3	Jawa	8							
	Bugis	6							
	Kutai	8							
	Banjar	7							
Total				92					

Sumber: Pengolahan data survei (2016)

Sebelum diterapkan perlakuan, baik pada kelas perlakuan maupun di kelas kontrol, terlebih dahulu diadakan pretest. Setelah pemberian perlakuan selama satu semester, siswa pada kelas perlakuan dan kelas kontrol, diberikan *posttest*. Hasil belajar yang diukur baik pada *pretest* maupun pada *posttest* adalah mencakup: (1) keterampilan berpikir kritis (KBK), dan (2) hasil belajar kognitif biologi (HBK). Data lengkap terkait dengan hasil belajar berupa keterampilan berpikir kritis, maupun hasil belajar kognitif siswa, baik pada pretest maupun pada posttest, pada SMA Negeri 1 dan SMA Negeri 8, dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut.

Tabel 4.2 Keterampilan berpikir kritis siswa pada pretest dan posttest dalam uji coba pada lapangan terbatas.

No.	SMAN	Kelas	Nama Siswa	Etnis	Pretest		Posttes	
					KBK	HBK	KBK	HBK
1.	SMAN 1	XI IPA 1	Yoga Nanda Mahendara	Jawa	25	32,5	52	60
			Fernando Shafier Alam	Jawa	7,5	5	60	52
			Zuhrotusy-Yarifah	Jawa	22,5	22,5	60	67,5
			Dewi Puja Meilinda	Jawa	20	17,5	52,5	67,5
			Deby Adiva Putri	Jawa	17,5	15	60	67,5
			Devry Al-Akbar	Bugis	15	12,5	52,5	52
			Fadel Kafur	Bugis	22,5	22,5	42,5	40
			Muhammad Atfan Isman	Bugis	17,5	15	60	60
			Ade Novarian	Bugis	7,5	7,5	60	60
			Yasinta Faradibha	Bugis	17,5	15	42,5	40
			Aura Agustin Sarwani	Bugis	22,5	17,5	52,5	45
			Reni Ayu Prasetya	Kutai	32,5	25	60	60
			Bayu Nalendra Pratama	Kutai	25	22,5	45	47,5
			Anang Achjar	Kutai	32,5	37,5	52	60
			Raisya Adwanda Putri	Kutai	20	15	35	37,5
			Dian Wahyu Andini	Kutai	22,5	20	52,5	45
			Nada Nurul Afifah	Kutai	12,5	10	40	45
			Alloysius G. Tibun P.	Kutai	7,5	5	45	45
			Ridha Mutia Aisyah	Banjar	20	22,5	35	40
			Maulidi Aisyah Nanda	Banjar	17,5	15	45	47,5
		Adelia Amanda	Banjar	25	20	52,5	60	
		Denise Adelia	Banjar	25	22,5	60	52,5	
		XI IPA 6	M. Alfarafi	Jawa	15	10	72	70
			Alya Salsa Shafira	Jawa	5	7,5	82,5	82,5
			Mutia Putri	Jawa	10	15	82,5	85
			Anko Indra P.	Jawa	5	5	75	72,5
			Hisyam Nur Aziz	Jawa	15	12,5	72,5	70
			Ewit Arifa	Bugis	2,5	2,5	70	75
			M. Ihsan Maulana	Bugis	5	5	70	77,5
			Rendi O	Bugis	12,5	12,5	70	72
			M. Aulia Rahman	Bugis	5	5	72	72,5
			Putri Aulia W.	Kutai	2,5	5	70	72,5
			Novananda Salsabila	Kutai	10	12,5	67,5	70
M.D. Hendiyatama	Kutai		7,5	10	70	72,5		
Nadifta Dwilitasari	Kutai		25	20	75	70		
M. Rafi Fadhillah	Kutai	5	2,5	70	70			
Jessica Ginardi	Banjar	7,5	2,5	70	67,5			
Ami Rinanda Putri	Banjar	12,5	17,5	75	77,5			
Shifa Enggar Meilimia	Banjar	15	20	70	67,5			
M. Fani	Banjar	5	5	77,5	75			
Ghali Kuntoro	Banjar	12,5	12,5	70	75			
2.	SMA N 8	XI IPA 1	Siti Farah Milianti	Jawa	17,5	17,5	55	55
			Rilaldea DA	Jawa	17,5	22,5	32,5	32,0
			Andre Ano Anugra Gusti	Jawa	15	17,5	50	55
			M. Fajar Agna	Jawa	10	10	55	55
			Ahmad Ramadhan	Jawa	12,5	12,5	32,5	32
			Kevin Juan Darmawan	Jawa	5	5	60	60
			Nurul Huda	Bugis	12,5	12,5	47,5	45
			Rosa Indah	Bugis	15	15	35	40
			Tasya Jayanti	Bugis	12,5	12,5	50	60
			Adam	Bugis	2,5	2,5	32,5	40
			Arinda Putri Widyatama	Kutai	22,5	32,5	50	50

			Juliansyah	Kutai	2,5	2,5	35	32,5
			Julfi Rahmadi	Kutai	20	20	50	47,5
			Karina Putri	Kutai	12,5	10	32,5	35
			Imakulata DTP	Kutai	5	2,5	30	32,5
			Mulia Hutami	Banjar	15	17,5	47,5	45
			Siti Khatimah	Banjar	17,5	12,5	32	35
			Aidil Ridho	Banjar	20	17,5	42,5	50
			Nur Aini Rizky	Banjar	17,5	17,5	47,5	40
			Venty Farah Azizah	Banjar	15	15	30	30
			Sarah Fitriana	Banjar	15	15	32,5	35
			Shifa Azzhara	Banjar	17,5	17,5	30	30,5
		XI IPA 3	Tiara Afifah	Jawa	20	15	70	70
			Anindya Rahmadini	Jawa	7,5	5	70	75
			Muhammad Nano Sucipto	Jawa	7,5	7,5	75	72,5
			Chyntia Bella Restiani	Jawa	15	15	82,5	85
			Hamira Cahya Paramitha	Jawa	15	15	75	75
			Puspa Adelin	Jawa	7,5	5	75	70
			Fitria Khoirina	Jawa	7,5	7,5	85	82,5
			Alif Wahyu Indarty	Jawa	20	25	70	75
			Raihan Anastasya	Bugis	12,5	10	72,5	70
			Nurul Meilani	Bugis	17,5	22,5	70	70
			Shafa Winda	Bugis	10	10	70	75
			Chorina Olivia	Bugis	10	10	67,5	70
			Alfi Syahrani	Bugis	10	10	75	77,5
			M. Relly Mahardhifa	Bugis	15	15	70	70
			Ridwan Nur	Kutai	10	10	70	75
			Yulia	Kutai	10	15	75	77,5
			Ananda Naufan	Kutai	7,5	7,5	70	72,5
			M. Ari A.S.	Kutai	12,5	15	70	75
			Meliyana Anjelia	Kutai	17,5	20	67,5	70
			Rifki Damas	Kutai	15	15	72,5	75
			Thenadi Reordan	Kutai	12,5	12,5	67,5	72,5
			Rosalinda Rahma	Kutai	27,5	20	70	75
			Faradila Azahara	Banjar	12,5	12,5	70	70
			M. Robi Rahman	Banjar	15	15	75	77,5
			Aulia Nur Afifah	Banjar	12,5	12,5	70	75
			Mila Muliana	Banjar	30	25	72,5	70
			Septiana Shifa	Banjar	12,5	12,5	72,5	75
			Siti Khifofah	Banjar	10	12,5	72,5	72,5
			Tahta Hevy Purnamasari	Banjar	12,5	12,5	70	75

Sumber: Hasil penelitian eksperimen semu uji coba lapangan terbatas (2016)

B. Analisis Data

1. Analisis Data Survei

a) Penerapan Kurikulum di SMA-SMA Kota Samarinda

Hasil survei menunjukkan, bahwa dari 21 SMA di Kota Samarinda, sebanyak 15 SMA (71,43%) sudah melaksanakan kurikulum tahun 2013 (K-13), sedangkan sisanya yaitu sebanyak 6 SMA (28,57%) masih menerapkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Namun demikian ada SMA yang di tahun-

tahun sebelumnya masih menerapkan kurikulum KTSP, mulai tahun pembelajaran 2016/2017, menerapkan K-13 di kelas X.

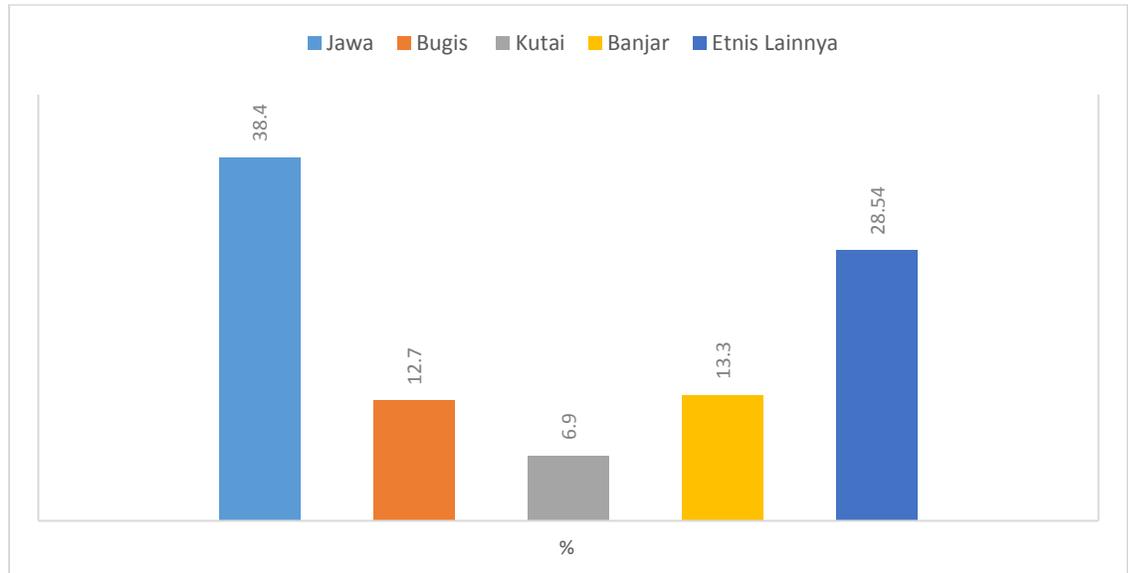
b) Distribusi Siswa Kelas XI IPA SMA Menurut Etnisnya

Hasil analisis data menunjukkan bawa: dari sebanyak 2.010 orang siswa kelas XI IPA seluruh SMA se Kota Samarinda, diperoleh informasi bahwa, ada empat etnis siswa yang mendominasi keberadaan etnis siswa, yaitu: Jawa (773 orang) , Bugis (256 orang), Kutai (140 orang), dan Banjar (256 orang); dan ditambah lagi dengan etnis-etnis lainnya (567 orang). Etnis-etnis lain, yaitu: Sunda, Padang, Dayak, Toraja, Madura, Palembang, Manado, Batak, Flores, Aceh, Sanger, Bali, Bengkulu, Betawi, Bima, Buton, Berau, Melayu, Lombok, Minahasa, Ambon, Sasak, Bangka Belitung, Lampung, Tidung, Paser; Jambi; bahkan etnis dari luar negeri seperti: Korea Selatan, India, China, dan Filipina. Tabel 4.3, dan Gambar 4.1 berikut menunjukkan distribusi siswa berdasarkan etnisnya.

Tabel 4.3 Distribusi siswa kelas XI IPA menurut etnis

No.	Etnis siswa	Jumlah (N)	Persentase (%)	Keterangan
1.	Jawa	773	38,4	-
2.	Bugis	256	12,7	-
3.	Kutai	140	6,9	-
4.	Banjar	265	13,3	-
5	Etnis lain	576	28,54	-
	Total	2.010	100	-

Sumber; Hasil survei tahun 2016



Gambar 4.1 Distribusi siswa berdasarkan etnisnya
Sumber: Pengolahan data penelitian 2016

c) Pendapat Guru Tentang Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Jumlah guru yang disurvei sebanyak 30 orang. Dari sebanyak 30 orang guru tersebut, sebanyak 7 orang guru biologi (23,3%) mengatakan bahwa siswa kurang mampu menjelaskan, mengemukakan pendapat, dan membuat kesimpulan saat membahas suatu masalah biologi di kelas; sedangkan sisanya, yaitu sebanyak 23 orang guru biologi (76,7%) mengatakan bahwa siswa cukup mampu menjelaskan, mengemukakan pendapat, dan membuat kesimpulan, saat membahas suatu masalah biologi di kelas. Tidak ada guru biologi SMA yang mengatakan bahwa kemampuan siswa dalam menjelaskan, mengemukakan pendapat, dan membuat kesimpulan dalam membahas suatu masalah biologi, berkategori baik.

Selanjutnya, diperoleh informasi juga bahwa, dari 30 orang guru biologi yang disurvei, sebagian besar, yaitu sebanyak 17 orang guru (56,67%) mengatakan

persentase siswa yang mampu menjelaskan, mengemukakan pendapat, dan membuat kesimpulan berada pada kategori cukup, 4 orang guru (13,33%) mengatakan kurang, 9 orang guru (30%) mengatakan baik. Tabel 4.4 berikut, menunjukkan distribusi responden menurut tanggapannya tentang persentase siswa yang mampu menjelaskan, mengemukakan pendapat, dan membuat kesimpulan dalam pembelajaran biologi.

Tabel 4.4 Distribusi responden (guru) menurut tanggapannya tentang persentase siswa yang mampu menjelaskan, mengemukakan pendapat, dan membuat kesimpulan

No.	Kriteria	Jumlah (N)	Persentase (%)	Keterangan
1.	< 25% (Kurang)	4	13,33	-
2.	26-50% (cukup)	17	56,67	-
3.	51-75%	6	20	-
4.	76-100%	3	10	-
	Total	30	100	

Sumber: Hasil survei 2

d) Pendapat Guru Tentang Hasil Belajar Kognitif Biologi Siswa

Analisis data menunjukkan bahwa, dari sebanyak 30 orang guru biologi yang disurvei, sebanyak 7 orang guru (23,33%) mengatakan masing kurang (<25%), 10 orang guru (33,33%) mengatakan cukup, dan (25-55%), 8 orang guru (26-67%) mengatakan baik (51-75%), dan sebanyak 5 orang guru (16,67%), mengatakan sangat baik (76-100%).

Terkait dengan tanggapan guru-guru untuk rata-rata kelas dalam pemahaman konsep-konsep biologi, diperoleh informasi yang cukup bervariasi. Hasil analisis data menunjukkan bahwa sebanyak 6 orang guru biologi (20%) mengatakan bahwa rata-rata pemahaman konsep biologi siswa adalah baik (80-100), sebanyak 12 (40%) mengatakan rata-rata pemahaman konsep biologi adalah cukup (60-79), dan sisanya, yaitu sebanyak 12 orang guru biologi (40%) mengatakan bahwa pemahaman konsep biologi siswa adalah kurang (<60).

Sebagian besar guru-guru biologi mengatakan bahwa siswa masih kurang menguasai konsep-konsep biologi pada level tinggi menurut taksonomi Bloom ter revisi. Sebanyak 21 orang guru (70%) mengatakan bahwa level kognitif yang masih kurang adalah C4 (menganalisis), C4 (mengevaluasi), dan C6 (mengkreasikan); sedangkan sisanya yaitu sebanyak 9 orang guru (30%) mengatakan bahwa level kognitif yang masih kurang dikuasai adalah C1 (mengetahui), C2 (memahami), C3 (mengaplikasi).

e) Pemahaman Guru-guru Biologi Tentang Pembelajaran *Problem Based Learning/PBL*

Hasil survei terhadap 30 orang guru biologi SMA di Kota Samarinda, diperoleh informasi bahwa sebanyak 28 (93,3%) orang pernah mendengar istilah pendekatan pembelajaran. Dari sebanyak 28 orang guru yang pernah mendengar pendekatan pembelajaran, terdapat 24 orang guru biologi SMA (85,7%) mengatakan mengetahui pembelajaran *PBL*, sedangkan sisanya yaitu sebanyak 4 orang (14,3%) mengatakan mereka belum mengetahui pembelajaran *PBL*. Dari sebanyak 24 orang guru biologi SMA yang mengatakan mengetahui

pembelajaran *PBL*, terdapat 15 orang guru biologi (62,5%) mengetahui langkah-langkah pembelajaran *PBL*, sedangkan sisanya yaitu sebanyak 9 orang guru biologi (37,5%) mengatakan tidak mengetahui langkah-langkah pembelajaran *PBL*. Dari sebanyak 15 orang guru yang mengetahui langkah-langkah pembelajaran *PBL*, terdapat 7 orang guru biologi (46,8%) mampu menjelaskan langkah-langkah pembelajaran *PBL*. Sedangkan sisanya yaitu sebanyak 8 orang guru biologi (53%) tidak mampu menjelaskan langkah-langkah pembelajaran *PBL*.

f) Analisis Data Penilaian Validator terhadap Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Komentar dan saran oleh para validator, untuk perbaikan terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan, diberikan baik secara tertulis maupun lisan. Proses validasi oleh validator (validator isi perangkat pembelajaran, materi pelajaran, perangkat evaluasi; validator media pembelajaran; dan validator kebahasaan), berjalan lebih dari dua kali. Namun, penilaian yang diberikan secara tertulis dilakukan dalam dua kali, dikarenakan, seluruh proses revisi terhadap semua saran atau komentar terhadap pengembangan perangkat pembelajaran; dilakukan sekaligus untuk beberapa kali komentar. Dengan demikian, penilaian yang diberikan oleh validator tentang perangkat pembelajaran yang dikembangkan, dilakukan sebanyak dua kali.

Ahli (validator) untuk aspek isi, materi pelajaran, dan perangkat soal, pada awal validasi (validasi ke I), secara menyeluruh, semuanya (100%) menyarankan agar pengembangan perangkat pembelajaran, baik yang menyangkut silabus, RPP, dan LKS, harus berpola *PBL*. Dengan demikian, silabus, RPP, LKS, semuanya adalah berpola *PBL*. Khusus perangkat pembelajaran yang berpola K-13, pemunculan sintaks-sintaks *PBL*, diupayakan agar memungkinkan siswa untuk dapat: mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengasosiasi, dan mengkomunikasi.

Selain ahli untuk aspek isi, materi, dan perangkat soal, ahli media pembelajaran pembelajaran juga memberikan komentar atau saran dalam proses pengembangan media pembelajaran. Media pembelajaran yang berpola KTSP, ada enam poin dalam aspek media pembelajaran yang menjadi sasaran saran pada validasi ke I, yaitu: media pembelajaran dapat merangsang siswa untuk melakukan pengamatan, saran validator adalah: unsur dan masalah lebih kontekstual sebanyak 2 kali (18,8%), dirancang agar siswa lebih ingin tahu sebanyak 1 kali (9,1%), studi kasus lebih detail sebanyak 1 kali (9,1%), tidak ada komentar sebanyak 7 kali (63,64%); memberdayakan pemahaman konsep biologi, yaitu: perlu ditambahkan gambar sebanyak 1 kali (9,1%), pertajam rumusan pencapaian konsep sebanyak 1 kali (9,1%), tidak ada saran sebanyak 9 kali (81,8%); penerapannya mampu memberdayakan keterampilan berpikir kritis siswa, yaitu: tahapan bahan kajian berorientasi *PBL* sebanyak 1 kali (9,1%), perlu ditekankan pada bagian yang mampu meningkatkan *critical thinking* sebanyak 1 kali (9,1%), tidak ada saran sebanyak 9 kali (88,8%); penerapannya sesuai dengan alokasi waktu, yaitu: pertimbangkan waktu pembahasan sebanyak 1 kali (9,1%), perhatikan kaitan materi dengan waktu sebanyak 1 kali (9,1%), tidak ada saran sebanyak 9 kali (81,8%). Sedangkan untuk media pembelajaran berpola K-13, saran-saran validator sebagai berikut: kasus dan masalah lebih kontekstual, yaitu: fokus pada KD sebanyak 1 kali (9,1%), perlu ditambah gambit sebanyak 1 kali (9,1%), tidak ada saran sebanyak 9 kali (81,8%); memberdayakan pemahaman konsep siswa, yaitu: uraian materi mengarah pada pemahaman sebanyak 1 kali (9,1%), tidak ada saran sebanyak 10 kali (90,1%); penerapannya mampu memberdayakan keterampilan berpikir kritis siswa, yaitu: tidak ada saran sebanyak 11 kali (100%); penerapannya sesuai dengan alokasi waktu, yaitu: alokasi waktu sesuaikan kompleksitas bahan kajian sebanyak 1 kali (9,1%), tidak ada saran sebanyak 10 kali (90,1%). Pada validasi ke II, ahli media pembelajaran tidak lagi memberikan saran (100%) baik untuk media pembelajaran yang berpola KTSP maupun yang berpola K-13.

Selain ahli isi, materi pelajaran, dan perangkat pembelajaran; serta ahli media pembelajaran; ahli kebahasaan juga memberikan saran terhadap aspek kebahasaan. Semua saran (100%) dari ahli kebahasaan ditujukan pada tata tulis serta istilah yang digunakan dalam pengembangan media pembelajaran biologi.

Pada validasi ke I, validator isi, materi pelajaran, dan perangkat evaluasi, memberikan skor 3 untuk semua item penilaian (100%), baik untuk silabus berpola KTSP maupun yang berpola K-13. Namun, setelah melalui revisi, maka semua item penskoran dalam silabus (100%) berskor 4. Penilaian silabus hanya dinilai sekali baik untuk penilaian ke I dan penilaian ke II. Rencana perangkat pembelajaran berpola KTSP maupun yang berpola K-13, pada validasi I, validator isi, materi pelajaran, dan perangkat evaluasi, memberikan skor 3 untuk semua item penilaian (100%). Namun, setelah direvisi, validator memberikan skor 4 untuk semua item penilaian (100%). Demikian juga untuk LKS, pada validasi I, validator memberikan skor 3 untuk semua item penilaian (100%). Namun, setelah direvisi, validator memberikan skor 4 untuk semua item penilaian (100%) untuk LKS, yang dipakai baik untuk pembelajaran pada kelas yang menerapkan KTSP maupun kelas yang menerapkan K-13.

Media pembelajaran yang dikembangkan, dan divalidasi I kali oleh validator media pembelajaran, memperoleh skor 2 untuk 44 item penilaian (6,82%); sedangkan skor 3 sebanyak 39 (88,64%); dan skor skor 4 sebanyak 2 (4,55%) untuk perangkat pembelajaran yang berpola KTSP. Sedangkan media pembelajaran yang berpola K-13, pada validasi ke I oleh validator, mendapatkan skor 3 sebanyak 29 item (88,64%); dan skor 4 sebanyak 5 item (11,36%). Setelah melalui proses revisi, maka pada validasi ke II, media pembelajaran yang berpola KTSP, skor 3 untuk 6 item penilaian (13,64%); dan skor 4 sebanyak 38 item (86,36%). Sedangkan media pembelajaran yang berpola K-13, skor 4 untuk semua item, yaitu sebanyak 44 item (100%).

Aspek kebahasaan yang digunakan dalam mengembangkan perangkat pembelajaran juga dinilai oleh validator di bidangnya (validator kebahasaan). Pada validasi ke I, semua

perangkat pembelajaran (sibalus, RPP, LKS, dan perangkat evaluasi), semua item baik untuk perangkat yang pembelajaran yang berpola KTSP maupun yang berpola K-13, memperoleh skor 3, yaitu sebanyak 44 (100%). Namun, setelah perangkat pembelajaran direvisi dari aspek kebahasaan, maka pada validasi kedua, baik yang berpola KTSP maupun yang berpola K-13, mendapatkan skor 4 (100%).

g) Analisis Data Hasil Uji Coba Penerapan Perangkat Pembelajaran pada Lapangan Terbatas
1) Untuk SMA 8 Negeri 8 (KTSP)

(a) Keterampilan Berpikir Kritis

Penerapan hasil pengembangan perangkat pembelajaran pada lapangan terbatas, memberikan informasi tentang efektivitasnya terhadap keterampilan berpikir kritis dalam pembelajaran biologi mahasiswa. Informasi tentang efektivitas penerapan hasil pengembangan perangkat pembelajaran pada lapangan terbatas dengan menggunakan analisis anakova, dapat dilihat pada tabel 4.5 berikut.

Tabel 4.5 Ringkasan hasil anakova tentang efektivitas penerapan hasil pengembangan perangkat pembelajaran terhadap keterampilan berpikir kritis, pada lapangan terbatas

Source	Type III Sum of Square	df	Mean square	F	Sig.
Correlated model	12365,962 ^a	8	1545,745	31,831	,000
Intercept	20183,617	1	20183,617	415,631	,000
XKBK	17,587	1	17,587	,362	,551
Model	11353,136	1	11353,136	233,790	,000
Etnis	423,752	3	141,251	2,909	,046
Model*Etnis	83,539	3	23,846	,573	,636
Error	2039,577	42	48,561		
Total	191111,500	51			
Correlated Total	14405,539	50			

a. R Squared = ,803 (Adjusted R Squared = ,754)

Informasi pada tabel 4.5 di atas, menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari model pembelajaran, dan etnis siswa terhadap keterampilan berpikir kritis. Namun untuk interaksi model pembelajaran dan etnis siswa, tidak berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis siswa.

Walapun interaksi model pembelajaran dan etnis siswa tidak berpengaruh secara signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis siswa, namun perlu dilakukan analisis lanjutannya bersama-sama dengan model pembelajaran, dan etnis siswa, untuk mengetahui efek dari masing-masing level perlakuan, dengan menggunakan uji *Least Significance Difference (LSD)*. Tabel 4.5 berikut menunjukkan hasil uji *LSD* terhadap model pembelajaran.

Tabel 4.6 Hasil uji lanjut *LSD* untuk model pembelajaran terkait efektivitas setiap level model pembelajaran terhadap keterampilan berpikir kritis siswa

No.	Model	XBKritis	YBKritis	Selisih	KritisCor	Notasi LSD
1.	Kontrol	13,636	41,340	27,704	41,462	a
2.	PBL	13,534	72,155	58,621	72,068	b

Selain model pembelajaran, etnis siswa juga berpengaruh secara signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Oleh karena itu, perlu juga dilakukan uji lanjut *LSD* untuk mengetahui efektivitas masing-masing level etnis siswa terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Informasi tentang hasil uji lanjut *LSD* untuk etnis siswa terkait dengan pengaruh masing-masing levelnya terhadap keterampilan berpikir kritis siswa, dapat dilihat pada tabel 4.7 berikut.

Tabel 4.7 Hasil uji lanjut *LSD* untuk setnis siswa terkait efektivits setiap level etnis siswa terhadap keterampilan berpikir kritis siswa

No.	Model	XBKritis	YBKritis	Selisih	KritisCor	Notasi LSD
1.	Banjar	15,892	54,607	38,715	54,345	a
2.	Kutai	13,461	58,461	45	54,940	a
3.	Bugis	11,750	59,000	47,25	56,270	a b
4.	Jawa	12,678	63,392	50,714	61,505	b

Walapun interaksi model pembelajaran dan etnis siswa, tidak berpengaruh secara signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis siswa, namun perlu dilakukan uji lanjut untuk memperoleh informasi bagaimana efek setiap level inreraksi model pembelajaran dan etnis siswa terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Tabel 4.8 berikut, memuat informasi tentang

hasil uji lanjut *LSD* terkait dengan pengaruh setial level interaksi model pembelajaran terhadap keterampilan berpikir kritis siswa.

Tabel 4.8 Hasil uji lanjut *LSD* untuk interaksi model pembelajaran dan etnis siswa terkait efektivitas setiap level interaksi model pembelajaran dan etnis siswa terhadap keterampilan berpikir kritis siswa

No.	Model	Etnis	XBKritis	YBKritis	Selisih	KritisCor	Notasi LSD
1.	Kontrol	Kutai	16,785	37,428	20,643	37,065	a
2.	Kontrol	Banjar	12,500	39,500	27,000	39,622	a b
3.	Kontrol	Bugis	10,625	41,250	30,625	41,585	a b
4.	Kontrol	Jawa	12,916	47,500	34,584	47,575	a b
5.	PBL	Kutai	14,062	70,312	56,250	70,258	b
6.	PBL	Bugis	12,500	70,833	58,333	70,956	c
7.	PBL	Banjar	15,000	71,785	56,785	71,625	c
8.	PBL	Jawa	12,500	75,312	62,812	75,435	c

(b) Hasil Belajar Kognitif Biologi Siswa

Selain keterampilan berpikir kritis siswa, penelitian ini juga ingin mengetahui pengaruh penerapan hasil pengembangan perangkat pembelajaran terhadap hasil belajar siswa multietnis. Hasil uji anakova, menunjukkan bahwa model pembelajaran, dan etnis berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif siswa multietnis. Tabel 4.9 berikut, memuat informasi tentang hasil anakova tentang penerapan hasil pengembangan perangkat pembelajaran pada lapangan terbatas.

Tabel 4.9 Ringkasan hasil analisis anakova tentang efektivitas penerapan hasil pengembangan perangkat pembelajaran terhadap hasil belajar kognitif biologi, pada lapangan terbatas

Source	Type III Sum of Square	df	Mean square	F	Sig.
Correlated model	5380,979 ^a	8	672,622	14,248	,000
Intercept	27201,043	1	27201,043	576,205	,000
XHBK	70,152	1	70,152	1,486	,232
Model	3582,570	1	3582,570	75,890	,000
Etnis	581,232	3	193,744	4,104	,014
Model*Etnis	205,225	3	68,408	1,449	,247
Error	1510,631	32	47,207		

Total	164992,000	41			
Correlated Total	6891,610	40			

a. R Squared = ,781 (Adjusted R Squared = ,726)

Tabel 4.9 di atas, memuat informasi bahwa model pembelajaran, dan etnis siswa, berpegaruh secara signifikan terhadap hasil belajar kognitif biologi siswa. Namun demikian, interaksi model pembelajaran dan etnis siswa, tidak berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif biologi siswa. Untuk mengungkap informasi tentang efektivitas masing-masing level model pembelajaran terhadap hasil belajar kognitif, maka perlu dilakukan uji lanjut, menggunakan uji *Least Significance Difference (LSD)*. Informasi tentang hasil uji lanjut *LSD* untuk model pembelajaran terkait dengan pengaruh setiap level model pembelajaran, dapat dilihat pada tabel 4.10 berikut.

Tabel 4.10 Hasil uji lanjut *LSD* untuk model pembelajaran terkait efektivitas setiap level interaksi model pembelajaran terhadap hasil belajar kognitif biologi siswa

No.	Model	XHBKog	YHBKog	Selisih	KognitifCor	Notasi LSD
1.	Kontrol	18,068	52,340	34,272	51,858	a
2.	PBL	9,605	73,394	63,789	74,384	b

Selain model pembelajaran, efektivitas setiap level etnis siswa terhadap hasil belajar kognitif biologi, perlu diuji. Informasi melalui uji lanjut *LSD* terkait dengan efektivitas masing-masing level etnis siswa, diperlukan untuk mengungkap efektivitas setiap level etnis siswa terhadap hasil belajar kognitif siswa. Tabel 4.11 berikut, memuat informasi tentang hasil uji *LSD*, terkait dengan efektivitas setiap level etnis siswa terhadap hasil belajar kognitif biologi.

Tabel 4.11 Hasil uji lanjut *LSD* untuk etnis siswa terkait efektivitas setiap level etnis siswa terhadap hasil belajar kognitif biologi siswa

No.	Etnis	XHBKog	YHBKog	Selisih	KognitifCor	Notasi LSD
1.	Kutai	16,363	59,090	42,727	59,744	a
2.	Banjar	14,250	60,750	46,500	60,729	a
3.	Bugis	11,500	59,400	47,900	62,583	a
4.	Jawa	14,250	69,450	55,200	69,429	b

Walapun interaksi model pembelajaran dan etnis siswa tidak berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif biologi siswa, namun perlu dilakukan uji lanjut *LSD* untuk mengungkap efektivitas setiap level interaksi model pembelajaran dan etnis siswa terhadap hasil belajar kognitif biologi siswa. Tabel 4.12 berikut, memuat informasi tentang efektivitas setiap level interaksi model pembelajaran dan etnis siswa terhadap hasil belajar kognitif biologi siswa.

Tabel 4.12 Hasil uji lanjut *LSD* untuk interaksi model pembelajaran dan etnis siswa terkait efektivitas setiap level interaksi model pembelajaran dan etnis siswa terhadap hasil belajar kognitif biologi siswa

No	Model	Etnis	XHBKog	YHBKog	Selisih	KognitifCor	Notasi LSD
1	Kontrol	Kutai	21,666	49,166	27,500	47,654	a
2	Kontrol	Banjar	17,000	49,000	32,000	48,426	a
3	Kontrol	Bugis	15,000	49,500	34,500	49,328	a
4	Kontrol	Jawa	18,500	62,900	44,400	62,024	b
5	PBL	Kutai	10,000	71,000	61,000	71,834	c
6	PBL	Banjar	11,500	72,500	61,000	73,032	c
7	PBL	Bugis	6,250	74,250	68,000	75,838	c
8	PBL	Jawa	10,000	76,000	66,000	76,834	c

2) Untuk SMA Negeri 1 (K-13)
(a) Keterampilan Berpikir Kritis

Penerapan hasil pengembangan perangkat pembelajaran pada lapangan terbatas, memberikan informasi tentang efektivitasnya terhadap keterampilan berpikir kritis dalam pembelajaran biologi mahasiswa. Informasi tentang efektivitas penerapan hasil pengembangan

perangkat pembelajaran pada lapangan terbatas dengan menggunakan analisis anakova, dapat dilihat pada tabel 4.13 berikut.

Tabel 4.13 Ringkasan hasil anakova tentang efektivitas penerapan hasil pengembangan perangkat pembelajaran terhadap keterampilan berpikir kritis, pada lapangan terbatas

Source	Type III Sum of Square	df	Mean square	F	Sig.
Correlated model	5386,323	8	673,290	16,329	,000
Intercept	20329,581	1	20329	493,041	,000
XKBK	23,984	1	23,984	,582	,451
Model	2984,762	1	2984,762	72,388	,000
Etnis	401,838	3	133,946	3,249	,035
Model*Etnis	61,135	3	20,378	,494	,689
Error	1319458	32	41,233		
Total	158901,000	41			
Correlated Total	6705,780	40			

a. R Squared = ,803 (Adjusted R Squared = ,754)

Informasi pada tabel 4.13 di atas, menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari model pembelajaran, dan etnis siswa terhadap keterampilan berpikir kritis. Namun untuk interaksi model pembelajaran dan etnis siswa, tidak berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis siswa.

Walapun interaksi model pembelajaran dan etnis siswa tidak berpengaruh secara signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis siswa, namun perlu dilakukan analisis lanjutannya bersama-sama dengan model pembelajaran, dan etnis siswa, untuk mengetahui efek dari masing-masing level perlakuan, dengan menggunakan uji *Least Significance Difference (LSD)*. Tabel 4.14 berikut menunjukkan hasil uji *LSD* terhadap model pembelajaran.

Tabel 4.14 Hasil uji lanjut *LSD* untuk model pembelajaran terkait efektivitas setiap level model pembelajaran terhadap keterampilan berpikir kritis siswa

No.	Model	XBKritis	YBKritis	Selisih	KritisCor	Notasi LSD
1.	Kontrol	19,772	50,750	30,978	50,244	a
2.	PBL	9,342	72,710	63,368	73,359	b

Selain model pembelajaran, etnis siswa juga berpengaruh secara signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Oleh karena itu, perlu juga dilakukan uji lanjut *LSD* untuk

mengetahui efektivitas masing-masing level etnis siswa terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Informasi tentang hasil uji lanjut *LSD* untuk etnis siswa terkait dengan pengaruh masing-masing levelnya terhadap keterampilan berpikir kritis siswa, dapat dilihat pada tabel 4.15 berikut.

Tabel 4.15 Hasil uji lanjut *LSD* untuk setnis siswa terkait efektivits setiap level etnis siswa terhadap keterampilan berpikir kritis siswa

No.	Model	XBKritis	YBKritis	Selisih	KritisCor	Notasi LSD
1.	Banjar	17,727	57,909	40,182	58,675	a
2.	Kutai	14,750	60,000	45,250	60,025	a
3.	Bugis	12,750	59,200	46,450	61,515	a b
4.	Jawa	14,250	66,900	52,650	66,991	b

Walapun interaksi model pembelajaran dan etnis siswa, tidak berpengaruh secara signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis siswa, namun perlu dilakukan uji lanjut untuk memperoleh informasi bagaimana efek setiap level inreraksi model pembelajaran dan etnis siswa terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Tabel 4.16 berikut, memuat informasi tentang hasil uji lanjut *LSD* terkait dengan pengaruh setial level interaksi model pembelajaran terhadap keterampilan berpikir kritis siswa.

Tabel 4.16 Hasil uji lanjut *LSD* untuk interaksi model pembelajaran dan etnis siswa terkait efektivitas setiap level interaksi model pembelajaran dan etnis siswa terhadap keterampilan berpikir kritis siswa

No.	Model	Etnis	XBKritis	YBKritis	Selisih	KritisCor	Notasi LSD
1.	Kontrol	Kutai	24,166	47,416	23,250	46,199	a
2.	Kontrol	Banjar	19,000	47,500	28,500	46,964	a
3.	Kontrol	Bugis	17,083	51,666	34,583	51,384	a b
4.	Kontrol	Jawa	18,500	56,900	38,400	56,430	b
5.	PBL	Kutai	10,000	70,500	60,500	71,152	b
6.	PBL	Bugis	6,250	70,500	64,250	71,647	c
7.	PBL	Banjar	10,500	72,500	62,000	73,086	c
8.	PBL	Jawa	10,000	76,900	66,900	77,552	c

(b) Hasil Belajar Kognitif Biologi Siswa

Selain keterampilan berpikir kritis siswa, penelitian ini juga ingin mengetahui pengaruh penerapan hasil pengembangan perangkat pembelajaran terhadap hasil belajar siswa multietnis. Hasil uji anakova, menunjukkan bahwa model pembelajaran, dan etnis berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif siswa multietnis. Tabel 4.17 berikut, memuat informasi tentang hasil anakova tentang penerapan hasil pengembangan perangkat pembelajaran pada lapangan terbatas.

Tabel 4.17 Ringkasan hasil analisis anakova tentang efektivitas penerapan hasil pengembangan perangkat pembelajaran terhadap hasil belajar kognitif biologi, pada lapangan terbatas

Source	Type III Sum of Square	df	Mean square	F	Sig.
Correlated model	5380,979	8	672,622	14,248	,000
Intercept	27201,043	1	27201,043	576,205	,000
XHBK	70,152	1	70,152	1,486	,232
Model	3582,570	1	3582,570	75,890	,000
Etnis	581,232	3	193,744	4,104	,014
Model*Etnis	205,225	3	68,408	1,449	,247
Error	1510,631	32	47,207		
Total	164992,000	41			
Correlated Total	6891,610	40			

a. R Squared = ,781 (Adjusted R Squared = ,726)

Tabel 4.9 di atas, memuat informasi bahwa model pembelajaran, dan etnis siswa, berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar kognitif biologi siswa. Namun demikian, interaksi model pembelajaran dan etnis siswa, tidak berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif biologi siswa. Untuk mengungkap informasi tentang efektivitas masing-masing level model pembelajaran terhadap hasil belajar kognitif, maka perlu dilakukan uji lanjut, menggunakan uji *Least Significance Difference (LSD)*. Informasi tentang hasil uji lanjut *LSD* untuk model pembelajaran terkait dengan pengaruh setiap level model pembelajaran, dapat dilihat pada tabel 4.18 berikut.

Tabel 4.18 Hasil uji lanjut *LSD* untuk model pembelajaran terkait efektivitas setiap level interaksi model pembelajaran terhadap hasil belajar kognitif biologi siswa

No.	Model	XHBKog	YHBKog	Selisih	KognitifCor	Notasi LSD
1.	Kontrol	18,068	52,340	34,272	51,858	
2.	PBL	9,605	73,394	63,789	74,384	

Selain model pembelajaran, efektivitas setiap level etnis siswa terhadap hasil belajar kognitif biologi, perlu diuji. Informasi melalui uji lanjut *LSD* terkait dengan efektivitas masing-masing level etnis siswa, diperlukan untuk mengungkap efektivitas setiap level etnis siswa terhadap hasil belajar kognitif siswa. Tabel 4.19 berikut, memuat informasi tentang hasil uji *LSD*, terkait dengan efektivitas setiap level etnis siswa terhadap hasil belajar kognitif biologi.

Tabel 4.19 Hasil uji lanjut *LSD* untuk etnis siswa terkait efektivitas setiap level etnis siswa terhadap hasil belajar kognitif biologi siswa

No.	Model	XHBKog	YHBKog	Selisih	KognitifCor	Notasi LSD
1.	Banjar	15,357	56,071	40,714	55,821	a
2.	Kutai	14,038	60,769	46,731	56,742	a
3.	Bugis	12,000	61,750	49,750	59,450	a b
4.	Jawa	12,857	63,713	50,856	61,827	b

Walapun interaksi model pembelajaran dan etnis siswa tidak berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif biologi siswa, namun perlu dilakukan uji lanjut *LSD* untuk mengungkap efektivitas setiap level interaksi model pembelajaran dan etnis siswa terhadap hasil belajar kognitif biologi siswa. Tabel 4.20 berikut, memuat informasi tentang efektivitas setiap level interaksi model pembelajaran dan etnis siswa terhadap hasil belajar kognitif biologi siswa.

Tabel 4.20 Hasil uji lanjut *LSD* untuk interaksi model pembelajaran dan etnis siswa terkait efektivitas setiap level interaksi model pembelajaran dan etnis siswa terhadap hasil belajar kognitif biologi siswa

No	Model	Etnis	XHBKog	YHBKog	Selisih	KognitifCor	Notasi LSD
1	Kontrol	Kutai	16,071	38,571	22,5	38,215	a
2	Kontrol	Banjar	13,500	39,500	26	39,526	a b
3	Kontrol	Bugis	10,625	46,250	35,625	46,704	a b
4	Kontrol	Jawa	14,166	47,833	33,667	47,760	b
5	PBL	Kutai	12,916	72,083	59,167	72,196	c
6	PBL	Banjar	14,642	73,571	58,929	73,428	c
7	PBL	Bugis	14,375	74,062	59,687	73,959	c
8	PBL	Jawa	11,875	75,625	63,75	75,893	c

C. Revisi Produk

Penerapan hasil perangkat pembelajaran pada lapangan terbatas memunculkan banyak informasi. Informasi tentang kelemahan-kelemahan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan, perlu dilakukan revisi.

Proses revisi produk perangkat pembelajaran, didasarkan pada: (1) hasil observasi oleh tim peneliti pada setiap kali pertemuan kelas, baik di kelas perlakuan maupun di kelas kontrol, (2) hasil angket kesan guru biologi tentang penerapan perangkat pembelajaran berpola *PBL*, (3) hasil angket siswa terkait dengan kesan siswa selama mengalami proses pembelajaran yang menerapkan pola *PBL* selama satu semester. Atas informasi dari ketiga sumber itu, maka dilakukan revisi terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Hasil revisi, selanjutnya dikonsultasikan kembali dengan para pakar (*validator*) yang telah memvalidasi perangkat pembelajaran sebelumnya.

Hasil dari revisi perangkat pembelajaran adalah terbentuklah sebuah produk perangkat pembelajaran yang berpola pembelajaran *PBL*, yang diperuntukkan bagi kelas yang memiliki siswa multietnis di SMA. Produk perangkat pembelajaran yang telah direvisi, siap untuk diujicobakan pada lapangan yang lebih luas.

BAB V

PEMBAHASAN

A. Kondisi Multietnis Siswa dalam Proses Pembelajaran di SMA Kota Samarinda

Hasil analisis data menunjukkan bahwa, terdapat empat etnis (Jawa, Bugis, Kutai, dan Banjar) yang mendominasi komposisi etnis siswa SMA jurusan IPA di Kota Samarinda. Namun demikian, walaupun jumlahnya sedikit, terdapat juga etnis lainnya, baik etnis yang berasal dari daerah lain di Indonesia, maupun luar negeri.

Kondisi etnis siswa yang multietnis, mengharuskan guru untuk merancang pembelajaran yang mengakomodasi potensi dan pengaruh etnis siswa. Perancangan pembelajaran yang dilakukan guru, antara lain perlu memperhatikan strategi/model pembelajaran yang memungkinkan siswa dari berbagai latar belakang etnis, dapat bekerja secara mandiri, maupun bekerjasama dalam kelompok.

Terkait dengan kecenderungan siswa berkelompok sesuai etnisnya, guru perlu memperhatikan pengelompokan siswa yang berlatar etnis yang sama. Dalam posisi duduk siswa di kelas, guru perlu memperhatikan posisi duduk siswa di kelas. Siswa yang berlainan etnis, perlu diatur agar duduk berdekatan.

Siswa, dalam berinteraksi dengan siswa lain baik seetnis, maupun tidak seetnis, harus saling menghargai, menghormati antara siswa yang berlainan etnis. Maaruf, *at al.* (2013: 799) menegaskan bahwa memupuk toleransi di kalangan siswa selama aktivitas di kelas menantang dan mungkin karena kecenderungan siswa terhadap kelompok sosial monoetnis di dalam dan di luar sekolah. Oleh karena itu, guru hendaknya selalu memperhatikan pola sosialisasi di antara yang seetnis atau berlainan etnis baik selama proses pembelajaran, maupun setelah proses pembelajaran. Terkait dengan komunikasi, Sihabudin (2013: 48) menekankan bahwa

asumsi dasar bahwa komunikasi berhubungan dengan perilaku manusia, dan kepuasan tepenuhinya kebutuhan berinteraksi dengan manusia-manusia lain.

Oleh karena kondisi siswa yang multietnis, maka siswa perlu berlatih untuk mengemukakan pendapat dengan menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar. Siswa pendiam, atau tidak bisa berkomunikasi dengan lancar, menghambat interaksi dan komunikasi antar anggota dalam kelompok belajar, maupun ketika melakukan presentasi di dalam kelas. Terkait dengan keterbatasan komunikasi, Kuswarno (2008: 111) menjelaskan bahwa keterbatasan kecakapan berbahasa mengakibatkan kesukaran dalam berkomunikasi, sehingga akan menghambat perkembangan emosi. Slameto (2010: 66) menambahkan bahwa siswa yang mempunyai sifat-sifat atau tingkah laku yang kurang menyenangkan teman lain, mempunyai rasa rendah diri atau sedang mengalami tekanan batin, akan disingkirkan dari kelompok.

B. Hasil Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Hasil analisis data terkait dengan penialain validator isi perangkat pembelajaran, materi pelajaran, dan LKS; secara umum perangkat pembelajaran (silabus, RPP, dan LKS), diberi skor 4 (sangat baik). Hasil pengembangan perangkat pembelajaran ini, merupakan asumsi validator bahwa kualitasnya sangat baik. Namun demikian, hasil pengembangan perangkat pembelajaran, perlu divalidasi lebih lanjut melalui uji coba pada lapangan terbatas, pada subjek uji yang relevan (siswa kelas XI IPA SMA yang menerapkan kurikulum KTSP, dan K-13).

Isi perangkat pembelajaran (silabus, RPP, dan LKS), disesuaikan dengan isi silabus, RPP, dan LKS, sesuai tuntutan kurikulum KTSP, dan K-13. Oleh karena itu itu, semua format, baik silabus, RPP, dan LKS, sesuai dengan format silabus, RPP, dan LKS KTSP, dan sesuai dengan format silabus, RPP, dan LKS K-13. Silabus, RPP, dan LKS, dan LKS, dikembangkan dalam dua jenis, yaitu sesuai dengan format KTSP, dan K-13; yang nantinya akan diterapkan pada SMA-SMA yang menerapkan KTSP, dan SMA-SMA yang menerapkan K-13.

Dalam pengembangan silabus, RPP, dan LKS, selalu ditonjolkan sintaks-sintaks *PBL*, dan kondisi etnis siswa. Sintaks-sintaks *PBL*, muncul dalam silabus, RPP, dan LKS. Dengan demikian, maka warna silabus, RPP, dan LKS yang dikembangkan adalah pembelajaran *PBL*. Dengan demikian, diharapkan agar guru-guru yang menggunakan silabus, RPP, dan LKS yang dikembangkan, dapat memunculkan setiap sintaks *PBL*, dalam upaya memberdayakan keterampilan berpikir kritis, dan hasil belajar siswa.

Terkait dengan spesifikasi perangkat pembelajaran yang dikembangkan ini, yaitu memperhatikan kondisi multietnis siswa, maka dalam perangkat pembelajaran (terutama dalam LKS), dirancang dengan memberikan uraian masalah, sebagai pola awal *PBL*. Dengan memunculkan uraian masalah, memungkinkan siswa dari berbagai etnis di dalam kelas, untuk berdiskusi (menggunakan bahasa Indonesia), untuk mampu merumuskan masalah sebagai kegiatan awal dari pola belajar dalam *PBL*. Siswa, dalam kelompok, diharapkan dapat berdiskusi dengan seluruh anggota dalam kelompoknya dalam upaya merumuskan masalah, mencari alternatif pemecahan masalah, mengumpulkan data, mengasosiasi (membahas data), mempresentasikan hasil pembahasannya, dan membuat kesimpulan.

Kegiatan diskusi bersama dalam kelompok oleh siswa dari berbagai latar belakang etnis, diawali dengan mengatur posisi duduk siswa. Posisi duduk siswa, diharapkan agar selang-seling antara siswa yang etnisnya berbeda. Dengan demikian, saat pembentukan kelompok, dapat dilakukan dengan mengelompokkan siswa yang duduknya berdekatan (tanpa harus menyuruh siswa untuk berdiri dan mencari teman lain untuk berkelompok, sehingga dapat menghemat waktu).

Terkait dengan materi pelajaran, disesuaikan dengan isi silabus, baik untuk KTSP, maupun K-13. Materi pelajaran yang dikembangkan dalam perangkat pembelajaran adalah materi pelajaran yang diperuntukkan bagi siswa kelas XI IPA SMA semester ganjil. Materi-materi pelajaran yang dikembangkan yaitu: Sel, Jaringan, Sistem Gerak, dan Sistem Peredaran

Darah (Sistem Sirkulasi). Materi-materi pelajaran ini, disesuaikan dengan alokasi waktu yang telah ditetapkan dalam silabus, baik untuk KTSP, maupun K-13.

Materi-materi pelajaran, oleh validator (ahli isi, materi pelajaran, dan LKS, dinilai sangat baik. Tingkat kesulitan, jangkauan materi untuk mencapai Kompetensi Inti (KI), dan Kompetensi Dasar (KD), oleh validator, dinilai sangat baik untuk mencapai KI dan KD, untuk K-13. Pemilihan materi, memungkinkan siswa memiliki kompetensi yang diharapkan dalam KI dan KD.

Terkait dengan materi-materi pelajaran kelas XI IPA SMA untuk KTSP, oleh validator, juga dinilai sangat baik. Pemilihan materi pelajaran untuk KTSP juga disesuaikan dengan tuntutan Standar Kompetensi (KTSP), dan Kompetensi Dasar (KD) untuk KTSP. Materi-materi pelajaran yang dikembangkan dalam perangkat pembelajaran, diupayakan agar, dalam proses pembelajaran, dan di akhir proses pembelajaran, siswa memiliki konsep-konsep biologi, terkait dengan: Sel, Jaringan, Sistem Gerak, dan Sistem Peredaran Darah (Sistem Sirkulasi). Tingkat kedalaman materi pelajaran yang dikembangkan disesuaikan dengan SK, dan KD; serta tingkat perkembangan kognitif siswa kelas XI IPA SMA.

Selain isi, materi pelajaran, dan LKS; aspek kebahasaan juga menjadi fokus dalam pengembangan perangkat pembelajaran. Hasil analisis data, menunjukkan bahwa, perangkat pembelajaran yang dikembangkan, oleh validator (ahli kebahasaan) diberi skor 4 (sangat baik).

Bahasa yang digunakan dalam perangkat pembelajaran yang dikembangkan, menggunakan Bahasa Indonesia baku, dan sesuai Ejaan Bahasa Indonesia yang Disempurnakan (EYD). Selain itu, tingkat kesulitan istilah-istilah yang digunakan, disesuaikan dengan tingkat perkembangan kognitif siswa kelas XI IPA SMA. Oleh karena itu, diharapkan, guru dan siswa yang menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan, dapat lebih mudah memahaminya, baik yang menyangkut instruksi kegiatan, maupun materi pelajaran biologi.

Terkait dengan istilah-istilah yang digunakan dalam perangkat pembelajaran yang dikembangkan, oleh validator kebahasaan, dinilai tidak menimbulkan penafsiran ganda. Dengan demikian, maka perangkat pembelajaran yang dikembangkan, dapat digunakan baik secara mandiri, maupun secara berkelompok.

Selain aspek isi, materi pelajaran, LKS, dan kebahasaan yang menjadi fokus perhatian dalam pengembangan perangkat pembelajaran, aspek media pembelajaran juga menjadi aspek penilaian dalam perangkat pembelajaran. Oleh validator media pembelajaran, media pembelajaran yang digunakan dalam perangkat pembelajaran dinilai sangat baik.

Media pembelajaran yang dipilih untuk dikembangkan dalam perangkat pembelajaran, disesuaikan dengan keberadaan di SMA-SMA, kelayakan untuk pengadaan baru, serta kemungkinan mencari di internet. Oleh karena itu, guru-guru dan siswa diharapkan dapat memanfaatkan media-media pembelajaran yang ada dalam perangkat pembelajaran, untuk melaksanakan setiap tahap pembelajaran *PBL*.

C. Hasil Uji Coba Penerapan Pengembangan Perangkat Pembelajaran pada Lapangan Terbatas

1. Pengaruh Model Pembelajaran, Etnis Siswa, Serta Interaksi Antara Etnis Siswa terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Terkait Hasil anakova untuk SMA Negeri 1 (SMA yang menerapkan K-13), menunjukkan bahwa model pembelajaran, etnis siswa, berpengaruh signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Model-model pembelajaran yang diterapkan dalam penelitian, menunjukkan suasana pembelajaran yang berbeda.

Model pembelajaran *PBL*, dalam pelaksanaan sintaks-sintaksnya di kelas, memungkinkan siswa mengalami suasana pembelajaran yang sesuai dengan prinsip-prinsip pendekatan keilmuan. Sintaks-sintaks pembelajaran *PBL*, dalam pelaksanaannya di kelas, memungkinkan siswa untuk merumuskan masalah, merancang cara penyelesaian masalah, mengumpulkan data, membahas data yang diperoleh, menyiapkan bahan untuk presentasi, dan akhirnya dapat melaksanakan presentasi di kelas. Pola kerja dalam sintaks-sintaks *PBL*,

mengharuskan siswa untuk dapat bekerja sendiri, dan dalam kelompok. Yuan, et al. (2008: 97) mengatakan bahwa sebagian besar peserta menyatakan bahwa *PBL* difasilitasi berbagi pendapat mereka dengan pesanan, menganalisis situasi dengan cara yang berbeda dan berpikir lebih banyak kemungkinan untuk memecahkan masalah). Sunarya (2014: 49) melaporkan dari hasil penelitiannya bahwa pembelajaran *PBL* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Penerapan sintaks-sintaks pembelajaran *PBL*, memungkinkan siswa memilih cara-cara mengumpulkan data. Dengan cara ini, siswa dapat memilih cara lain, jika cara tertentu tidak dapat menghasilkan data yang diinginkan. Siswa mampu menentukan cara tertentu, yang dinilainya dapat menghasilkan data untuk menyelesaikan masalah yang telah mereka rumuskan. Situasi pembelajaran ini berbeda dengan pembelajaran tradisional, dimana guru lebih mendominasi proses pembelajaran di kelas.

Birgili (2015: 77) menjelaskan bahwa ada penelitian yang dilakukan oleh Temel pada tahun 2014, yang melaporkan bahwa pengajaran tradisional tidak secara signifikan meningkatkan berpikir kritis dan pemecahan masalah keterampilan. Temun lain dari penelitian tentang efektivitas *PBL* sebagai alat untuk akuisisi pengetahuan konten dan promosi dari berpikir kritis di antara siswa medis yang dilakukan oleh Tayyeb (2013: 45), El-Shaer and Gaber (2014: 82), Hartati dan Sholihin (2015: 507), serta informasi dari Baden (dalam Resti, dkk. 2015: 105) bahwa secara keseluruhan melalui cara tradisional telah membantu mencetak skor siswa lebih baik dalam *post-test*; akuisisi pengetahuan dan retensi hanya perlu mengarahkan memanggil kembali dan mengingat informasi belajar, dan tidak perlu analitis, penalaran dan keterampilan berpikir kritis; karena memang *PBL* tidak menuntut siswa untuk menemukan jawaban yang benar, tetapi dapat menunjukkan kemampuan untuk merumuskan masalah, menjelaskan, dan membuat keputusan. Dengan temuan ini, menunjukkan bahwa, *PBL* berpotensi memberdayakan kemampuan akademik siswa dalam pemecahan masalah. Oleh

karena itu, guru perlu terus melatih siswa dalam pembelajaran biologi untuk menemukan dan merumuskan masalah, dan menentukan cara sendiri untuk mengumpulkan data dalam proses memecahkan masalahnya. Karena memang, pemberdayaan potensi akademik siswa, tidak hanya untuk menguasai terutama konsep-konsep biologi, tetapi juga mampu melaksanakan prinsip-prinsip pendekatan keilmuan.

Terkait dengan manfaat kerjasama dalam kelompok di kelas, Stonehouse, Hamill, Campbell, dan Purdie (dalam Rodzalan, *et al.*, 2015: 731) menjelaskan bahwa orang-orang yang bekerja bersama-sama akan berbagi arti yang sama tentang isu-isu yang dibahas dalam memecahkan masalah. Dengan demikian, maka semua anggota dalam kelompok siswa, memahami bagaimana cara memecahkan masalah-masalah dalam pembelajaran, terutama masalah-masalah biologi; sehingga meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Nur, dkk. (2008: 42) menjelaskan bahwa salah satu indikasi adanya transfer belajar adalah kemampuan menggunakan informasi dan keterampilan untuk memecahkan masalah-masalah.

Hasil uji lanjut *Least Signifinace Different (LSD)* untuk model pembelajaran menunjukkan bahwa kelas yang menerapkan pembelajaran *PBL*, memberikan keterampilan berpikir kritis siswa lebih tinggi daripada kelas yang tidak menerapkan pembelajaran *PBL* (kelas kontrol). Informasi ini menunjukkan bahwa, penerapan sintaks-sintaks pembelajaran *PBL*, memberikan pengalaman yang bermakna dalam memberdayakan keterampilan berpikir kritis siswa. Sintaks-sintaks pembelajaran *PBL*, memungkinkan siswa untuk mampu merumuskan masalah. Selain itu, melalui pengalaman pembelajaran dengan pola *PBL*, memungkinkan siswa untuk mencari alternatif pemecahan masalah. Siswa dapat mengumpulkan data, baik dari kegiatan praktikum di laboratorium, observasi, maupun internet. Data yang dikumpulkan siswa, kemudian diasosiasikan (dibahas), dan akhirnya dapat dipresentasikan ke seluruh siswa lain di dalam kelas. Akhir dari sintaks *PBL* adalah, memungkinkan siswa untuk membuat kesimpulan sendiri.

Pola pembelajaran *PBL* di atas, merupakan pola pendekatan keilmuan (*scientific approach*). Dalam pendekatan keilmuan, memungkinkan siswa untuk menemukan masalah, berupaya memecahkan masalah (melalui pengumpulan data, dan membahas data), dan diakhiri dengan menyebarluaskan penemuannya (presentasi) kepada siswa lain, dan membuat kesimpulan.

Pembelajaran yang menerapkan *PBL*, juga memungkinkan siswa lebih memahami konsep-konsep biologi. Siswa menemukan masalah-masalah terkait dengan aspek-aspek tertentu dalam biologi (terkait: sel, jaringan, sistem gerak, dan sistem jaringan), kemudian siswa memecahkan masalahnya sendiri, mempresentasikan kepada siswa lain, dan membuat kesimpulan. Dengan pola kerja seperti ini, memungkinkan siswa lebih memahami konsep tentang sel, jaringan, sistem gerak, dan sistem sirkulasi.

Hasil anakova juga menunjukkan bahwa etnis siswa, berpengaruh secara signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Siswa yang berlatar belakang etnis tertentu, cenderung memiliki karakter yang khas, dan berbeda dengan karakter etnis lain. Dengan demikian, maka perilaku, semangat kerja dalam kehidupannya, termasuk dalam pembelajaran di kelas, cenderung khas antar etnis.

Terkait dengan kemampuan siswa dalam merumuskan masalah, dan menentukan cara pemecahan masalah; setiap etnis akan berbeda. Perbedaan ini, disebabkan oleh keinginan, dan filosofi hidup setiap etnis berbeda. Koesoma (2010: 45) menjelaskan bahwa Kartini, meskipun pada akhirnya tetap tidak berdaya menghadapi kekuatan kultur bangsanya sendiri, telah memberikan fondasi penting bahwa sebuah bangsa akan memiliki karakter kalau penduduknya tidak tinggal selamanya dalam kegelapan pengetahuan, melainkan hidup dalam terangnya pemikiran dari akal budi manusia yang terbukti telah membawa bangsa-bangsa lain mengenyam kemajuan. Mustapha, dkk. (1985: 42) mengkhawatirkan bahwa tanpa kebijakan

antar-ras positif, ketegangan rasial mungkin berkembang. Oleh karena, perlu adanya interaksi positif antar siswa yang berlatar etnis berbeda dalam pembelajaran di kelas.

Hasil uji lanjut *LSD* untuk etnis siswa, menunjukkan bahwa siswa yang berlatar belakang etnis Bugis, dan Jawa, memberikan keterampilan berpikir kritis yang lebih tinggi, dibandingkan dengan siswa yang berlatar belakang etnis Kutai, dan Banjar. Terkait dengan etnis Bugis, merupakan etnis pendatang di Kota Samarinda. Etnis Bugis terkenal dengan pekerja keras. Demikian juga etnis Jawa, merupakan etnis pendatang di Kota Samarinda. Karakter etnis Jawa adalah pekerja keras, tekun, dan sabar. Sonhadji (2012: 178) menjelaskan bahwa filosofi hidup etnis Jawa adalah *mikul dhuwur mendem jero*, dan *alon-alon waton kelakon*. Filosofi hidup etnis Bugis adalah “kita orang harus pemberani”. Filosofi hidup etnis Jawa dan etnis Bugis tersebut, menyiratkan bahwa mereka sangat menghargai orang lain, tidak ambisi, dan berjiwa pemberani dalam melaksanakan setiap tugas.

Hasil anakova menunjukkan bahwa interaksi model pembelajaran dan etnis siswa, tidak berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Hasil analisis data menunjukkan bahwa, interaksi antara model pembelajaran dan etnis siswa, tidak berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Informasi ini berarti bahwa penerapan model pembelajaran pada semua kelompok etnis siswa, memberikan kemampuan untuk merumuskan masalah, memilih cara pemecahan masalah, dan menginvestigasi, mengolah data, dan membuat kesimpulan, sama untuk semua etnis.

Hasil uji lanjut *LSD* untuk interaksi model pembelajaran dan etnis siswa, menunjukkan informasi bahwa interaksi pembelajaran *PBL* dengan seluruh etnis siswa (Jawa, Bugis, Kutai, dan Banjar) memberikan keterampilan berpikir kritis paling tinggi. Sedangkan interaksi pembelajaran *PBL* dan etnis Kutai, Banjar, dan Bugis; memberikan keterampilan berpikir kritis paling rendah.

Pembelajaran *PBL*, cukup cocok dengan siswa yang berlatar belakang etnis Jawa, Bugis, dan Kutai. Siswa yang beretnis Jawa, Bugis, dan Kutai memiliki kesamaan karakter, yaitu pekerja keras baik mandiri maupun kelompok; semangat menghormati orang lain (termasuk pendatang). Karakter-karakter siswa seperti ini, cocok dalam melaksanakan sintaks-sintaks pembelajaran *PBL*; karena di dalam pembelajaran yang berpola *PBL*, siswa harus sabar, tekun, kerja keras, untuk menemukan masalah, merancang pemecahan masalah, mengumpulkan data, membahas data, dan mempresentasi hasil temuannya kepada siswa lain. Semangat kerja keras, dan tidak putus asa, sangat diperlukan dalam mengikuti pembelajaran yang berpola *PBL*.

Hasil uji lanjut *LSD* untuk interaksi model pembelajaran dan etnis siswa, menunjukkan bahwa pembelajaran *PBL* pada seluruh etnis siswa (Jawa, Bugis, Kutai, dan Banjar), paling tinggi dalam memberdayakan keterampilan berpikir kritis siswa. Sebaliknya, pembelajaran yang tidak menerapkan *PBL* pada siswa yang berlatar belakang etnis Kutai, Banjar, dan Bugis; memberdayakan keterampilan berpikir kritis yang paling rendah.

Uji coba pengembangan perangkat pembelajaran pada lapangan terbatas, memunculkan informasi bahwa penerapan pembelajaran *PBL* pada semua etnis siswa, memberdayakan keterampilan berpikir kritis siswa yang paling tinggi, dibandingkan dengan penerapan pembelajaran yang tidak berpola *PBL* pada kelas dengan siswa yang berlatar belakang etnis Jawa, Bugis, Kutai, dan Banjar. Penelitian ini, akan dilanjutkan dengan uji coba lapangan pada kelas yang lebih luas. Tujuan uji coba lapangan pada kelas yang lebih luas untuk memastikan konsistensi efektivitas penerapan produk perangkat pembelajaran terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Selain itu, uji coba pada lapangan yang lebih luas, juga untuk mengetahui kelemahan-kelemahan yang mungkin masih ada dalam produk perangkat pembelajaran, terutama dari aspek: isi, materi pelajaran, LKS, kebahasaan, dan media pembelajaran.

Penerapan hasil pengembangan perangkat pembelajaran hanya pada lapangan terbatas. Oleh karena itu, diperlukan untuk melakukan penelitian atau menerapkan hasil

pengembangan/produk perangkat pembelajaran pada lapangan yang lebih luas, untuk memastikan pengaruh penerapan perangkat pembelajaran yang berpola *PBL* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa dengan materi belajar biologi.

Terkait dengan hasil anakova untuk SMA Negeri 8 (SMA yang menerapkan KTSP), diperoleh informasi bahwa model pembelajaran berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Model pembelajaran yang diterapkan dalam uji coba pada lapangan terbatas adalah *PBL* dan non *PBL*.

Seperti yang telah dijelaskan di atas, bahwa pola pembelajaran *PBL*, memungkinkan siswa untuk mengalami pembelajaran yang sesuai dengan pendekatan keilmuan. Dalam pendekatan keilmuan, siswa akan mengalami proses merumuskan masalah, mengumpulkan data, membahas data, menyiapkan bahan untuk presentasi, dan membuat kesimpulan. Pola kerja siswa seperti yang tergambar dalam sintaks-sintaks pembelajaran, memungkinkan siswa memiliki pemikiran yang kritis, yang diindikasikan dengan kemampuan merumuskan masalah, melakukan pengumpulan data, menelaah teori untuk melengkapi dalam proses pembahasan data, mempresentasikan dan membuat kesimpulan. Terkait dengan berpikir kritis, Nur, dkk. (2008: 62) menjelaskan bahwa tatanan itu seharusnya juga lebih menekankan pada pemberian alasan atau pandangan daripada hanya memberikan jawaban yang benar.

Hasil anakova menunjukkan bahwa etnis siswa berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis. Ada empat etnis yang digunakan dalam penelitian yaitu: Jawa, Bugis, Kutai, dan Banjar.

Setiap etnis, memiliki karakter yang berbeda-beda. Karakter setiap etnis, berpengaruh dalam pelaksanaan kegiatan hidup setiap orang, termasuk siswa di kelas.

Siswa yang berlatar belakang etnis Jawa memiliki karakter sabar, pekerja keras. Siswa yang beretnis Bugis memiliki karakter pekerja keras, pemberani. Siswa yang beretnis Kutai memiliki karakter suka menghargai pendatang atau tamu. Siswa yang beretnis Banjar memiliki

karakter yang religius. Perbedaan-perbedaan karakter siswa seperti ini, memungkinkan perbedaan upaya dalam merumuskan masalah, mengumpulkan data, membahas data, mempresentasikan hasil temuannya, dan membuat kesimpulan.

Hasil uji lanjut *LSD* untuk etnis, menunjukkan bahwa siswa yang memiliki etnis Bugis, paling tinggi dalam memberdayakan keterampilan berpikir kritis siswa. Karakter etnis Bugis adalah pekerja keras, pemberani; yang memungkinkan siswa mampu merumuskan masalah, memilih alternatif pemecahan masalah, mengumpulkan data, membahas data yang masuk, mempersiapkan bahan untuk presentasi, dan membuat kesimpulan. Karakter etnis bugis lainnya adalah tidak mudah menyerah dalam kondisi sulit. Oleh karena itu, mereka akan berusaha untuk mencari penyelesaian sesuatu tugas sampai tuntas.

Hasil anakova juga menunjukkan bahwa interaksi model pembelajaran dan etnis siswa tidak berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Hal ini menunjukkan bahwa interaksi model pembelajaran (*PBL* dan non *PBL*) dengan etnis siswa (Jawa, Bugis, Kutai, dan Banjar) memberikan pengaruh yang sama dalam memberdayakan keterampilan berpikir kritis siswa.

Hasil uji lanjut *LSD* untuk interaksi model pembelajaran, menunjukkan bahwa pembelajaran berpola *PBL* pada seluruh siswa yang beretnis Jawa, Bugis, Kutai, dan Banjar; paling tinggi dalam memberdayakan keterampilan berpikir kritis siswa. Karakter siswa yang berlatar belakang etnis Jawa, Bugis, Kutai, dan Banjar; dalam uji coba pengembangan perangkat pembelajaran pada lapangan terbatas ini, cukup cocok dengan pembelajaran *PBL* dalam memberdayakan keterampilan berpikir kritis siswa. Namun demikian, perlu dilakukan uji coba perangkat pembelajaran pada lapangan yang lebih luas, untuk mengkonfirmasi konsistensi efektivitas penerapan perangkat pembelajaran yang diperoleh pada uji coba pada lapangan terbatas.

2. Pengaruh Model Pembelajaran, Etnis Siswa, serta Interaksi Antara Model Pembelajaran dan Etnis Siswa terhadap Hasil Belajar Kognitif Biologi

Terkait dengan hasil anakova untuk SMA Negeri 1 (SMA yang menerapkan K-13), bahwa model berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar kognitif biologi. Hasil uji ini menunjukkan bahwa penerapan perangkat pembelajaran yang menerapkan pola *PBL* memberikan hasil kognitif biologi yang berbeda dengan penerapan perangkat pembelajaran yang tidak pola *PBL*. Fajarianingtyas, dkk. (2012: 67) menjelaskan bahwa pembelajaran yang mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari akan membangkitkan motivasi dan kemampuan kognitif mahasiswa.

Hasil Uji *LSD* untuk model pembelajaran, menunjukkan bahwa pembelajaran *PBL* lebih tinggi dalam memberikan hasil belajar kognitif siswa, jika dibandingkan dengan pembelajaran yang bukan menerapkan pola *PBL*. Perbedaan penerapan kedua pola pembelajaran, memungkinkan siswa memiliki pengalaman berbeda, terkait dengan pemahaman konsep-konsep biologi (sel, jaringan, sistem gerak, dan sistem peredaran darah/sistem sirkulasi).

Penerapan sintaks-sintaks pembelajaran yang berpola *PBL*, memungkinkan siswa lebih memahami dalam merumuskan masalah, memilih kemungkinan-kemungkinan cara pemecahan masalah, membahas data yang diperoleh, menyiapkan bahan untuk presentasi, dan membuat kesimpulan. Pola kerja seperti ini, memungkinkan siswa lebih memahami konsep-konsep biologi (terutama konsep-konsep tentang: sel, jaringan, sistem gerak, dan sistem sirkulasi/sistem peredaran darah). Terkait dengan pembelajaran *PBL* yang memungkinkan siswa memiliki informasi bermakna, Nur, dkk. (2008: 52) menjelaskan bahwa pengajaran efektif memerlukan suatu pemahaman tentang bagaimana menjadikan informasi dapat diakses oleh siswa sehingga mereka dapat menghubungkan informasi itu dengan informasi lain dan menerapkan informasi itu di luar kelas.

Terkait dengan hasil anakova untuk etnis, diperoleh hasil bahwa etnis tidak berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif biologi siswa. Karakter etnis Jawa, Bugis, Kutai, dan Banjar, yang cukup berbeda, memungkinkan cara kerja, keuletan, kesabaran, yang berbeda dalam

merumuskan masalah, menentukan alternatif pemecahan masalah, mengumpulkan data, membahas data yang diperoleh, mempresentasikan hasil pembahasan, serta membuat kesimpulan. Namun, hasil analisis data menunjukkan bahwa karakter etnis-etnis tersebut memberikan hasil belajar kognitif biologi sama. Oleh karena itu, perlu adanya uji coba penerapan produk perangkat pembelajaran pada lapangan yang lebih luas, agar diperoleh konsistensi hasil pada uji coba pada lapangan terbatas.

Terkait dengan hasil uji lanjut *LSD* untuk etnis, diperoleh hasil bahwa siswa yang beretnis Jawa paling tinggi dalam memberikan hasil belajar kognitif biologi dibanding dengan etnis lain yaitu Kutai, Banjar, dan Bugis. Etnis Jawa terkenal dengan karakter yang *telaten*, sabar, suka menghargai orang, mampu bekerja keras dalam proses pembelajaran yang menerapkan pembelajaran *PBL*. Dengan demikian, maka akan berefek pada penguasaan konsep-konsep biologi (sel, jaringan, sistem organ, dan sistem sirkulasi/sistem peredaran darah) secara baik.

Hasil *anakova*, juga menunjukkan bahwa interaksi model pembelajaran dan etnis siswa tidak berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif siswa. Dengan demikian, maka dapat dikatakan bahwa penerapan pembelajaran *PBL* pada siswa dengan latar belakang Jawa, Bugis, Kutai, dan Banjar; memberikan hasil belajar yang sama. Oleh karena itu, diperlukan uji coba penerapan produk perangkat pembelajaran pada lapangan yang lebih luas, untuk mengkonfirmasi hasil yang ditemukan dalam uji coba pada lapangan terbatas.

Terkait dengan hasil uji lanjut *LSD* untuk iinteraksi model pembelajaran dan etnis siswa, diketahui bahwa penerapan pembelajaran *PBL* untuk semua siswa yang berlatar belakang etnis Jawa, Bugis, Kutai, dan Banjar, memberikan hasil belajar kognitif biologi yang sama. Sebaliknya, penerapan pembelajaran yang bukan menerapkan pembelajaran *PBL* pada siswa dengan etnis Kutai, Banjar, dan Bugis, memberikan hasil belajar kognitif biologi yang paling rendah.

Kesamaan karakter siswa dari etnis Jawa, Bugis, Kutai, dan Banjar; yaitu dalam hal kerja keras, sabar, pemberani, *telaten*, menghargai tamu atau pendatang; memungkinkan siswa dari etnis ini dapat melaksanakan sintaks-sintaks pembelajaran *PBL* dengan baik. Dengan demikian, maka semua siswa dari etnis-etnis ini memperoleh hasil belajar kognitif biologi yang sama. Namun demikian, perlu dilakukan uji coba penerapan produk perangkat pembelajaran pada lapangan yang lebih luas, agar dapat diperoleh informasi lebih.

Terkait dengan hasil anakova untuk SMA Negeri 8 (SMA yang menerapkan KTSP), menunjukkan bahwa model pembelajaran berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif biologi. Informasi ini menunjukkan bahwa penerapan sintaks-sintaks pembelajaran *PBL* memberikan hasil belajar kognitif yang berbeda dengan siswa yang mengalami pembelajaran yang bukan menerapkan pembelajaran yang berpola *PBL*. Susanti, dkk. (2014: 55) menjelaskan bahwa melalui *PBL*, kemampuan siswa untuk menemukan pengetahuan baru menjadi lebih tertantang.

Terkait dengan hasil uji lanjut *LSD* untuk model pembelajaran, diketahui bahwa penerapan pembelajaran yang berpola *PBL* memberikan hasil belajar kognitif biologi yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang mengalami pembelajaran yang bukan menerapkan pola pembelajaran *PBL*.

Penerapan pola pembelajaran *PBL* memungkinkan siswa lebih aktif untuk merumuskan masalah, mencari alternatif pemecahan masalah, mengumpulkan data, membahas data yang diperoleh, mempresentasikan hasil pembahasan, dan membuat kesimpulan. Pola kerja ilmiah demikian, memungkinkan siswa lebih memahami konsep-konsep tentang sel, jaringan, sistem gerak, dan sistem sirkulasi/sistem peredaran darah.

Hasil anakova untuk etnis siswa, menunjukkan hasil bahwa etnis siswa tidak berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif biologi. Karakter etnis yang dilibatkan dalam penelitian, yaitu etnis Jawa, Bugis, Kutai, dan Banjar, yang berbeda memungkinkan siswa dalam bekerja sesuai pola kerja ilmiah dengan hasil yang berbeda. Namun, hasil uji coba

penerapan perangkat pembelajaran pada lapangan terbatas, menunjukkan hasil belajar kognitif biologi siswa yang sama untuk keempat etnis siswa tersebut. Hal ini, mungkin disebabkan karena karakter asli masing-masing etnis siswa tidak muncul pada diri siswa, karena siswa berada di daerah perantauan (Kota Samarinda). Oleh karena itu, perlu dilakukan uji coba penerapan produk perangkat pembelajaran pada lapangan yang lebih luas, untuk mengkonfirmasi konsistensi data yang diperoleh pada uji coba pada lapangan terbatas.

Terkait dengan hasil uji lanjut *LSD* untuk etnis siswa, diperoleh hasil bahwa siswa yang berlatar etnis Bugis dan etnis Jawa, memberikan hasil belajar kognitif lebih tinggi dari siswa yang berlatar belakang etnis Banjar dan etnis Kutai. Etnis Jawa, dan etnis Bugis, merupakan etnis pendatang di Kota Samarinda. Semangat untuk hidup di daerah perantauan, memberikan dorongan untuk berbuat yang lebih baik, berjuang lebih gigih, dalam setiap pekerjaan. Demikian juga siswa yang beretnis Jawa dan etnis Bugis, memiliki karakter yang sabar, *telaten*, pemberani, dapat lebih mudah melaksanakan semua instruksi dalam pola pembelajaran *PBL*. Dengan demikian mereka lebih memahami konsep-konsep biologi, dibandingkan dengan siswa yang beretnis Kutai dan etnis Banjar.

Terkait dengan hasil *anakova* untuk interaksi model pembelajaran dan etnis siswa, diperoleh hasil bahwa tidak berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif biologi siswa. Informasi ini menunjukkan bahwa model-model pembelajaran yang direrapkan dalam penelitian, tidak berpengaruh pada seluruh etnis siswa, terkait dengan hasil belajar kognitif biologi. Informasi ini dapat dipakai untuk merevisi perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Selain itu, diperlukan uji coba penerapan produk perangkat pembelajaran pada lapangan yang lebih luas, agar diperoleh informasi lebih.

Terkait dengan hasil uji lanjut *LSD* untuk interaksi model pembelajaran dan etnis siswa, diperoleh hasil bahwa penerapan pembelajaran berpola *PBL* pada semua siswa yang bertenis Jawa, Bugis, Kutai, dan Banjar; memberikan hasil belajar kognitif biologi yang sama dan

paling tinggi. Selain itu, penerapan pembelajaran yang bukan berpola pembelajaran *PBL* pada siswa yang beretnis Banjar, Kutai, dan Bugis; memberikan hasil biologi yang sama dan paling rendah.

Informasi di atas menunjukkan bahwa penerapan perangkat pembelajaran yang dikembangkan belum maksimal meningkatkan hasil belajar kognitif biologi siswa. Oleh karena itu, perlu dilakukan revisi terhadap perangkat pembelajaran. Selanjutnya, perlu dilakukan uji coba penerapan produk perangkat pembelajaran pada lapangan yang lebih luas untuk mengkonfirmasi konsistensi hasil yang diperoleh pada tahap uji coba pada lapangan terbatas.

BAB VI

KAJIAN, KESIMPULAN, DAN SARAN

A. Kajian Produk yang Telah Direvisi

Produk pengembangan perangkat pembelajaran, setelah melalui proses uji coba, maka dilakukan revisi produk. Revisi produk pengembangan pada tahap uji coba pada lapangan terbatas, didasarkan pada: (1) hasil observasi yang dilakukan oleh tim peneliti selama proses uji coba pada lapangan terbatas, (2) tanggapan guru-guru biologi dalam melaksanakan uji coba penerapan perangkat, (3) siswa kelas XI IPA SMA, baik pada SMA yang melaksanakan KTSP maupun yang melaksanakan K-13.

Hasil revisi perangkat pembelajaran setelah uji coba pada lapangan terbatas, kemudian dikonsultasikan kembali dengan validator, baik validator isi, materi pelajaran, LKS, media pembelajaran, maupun validator kebahasaan. Setelah mengalami proses revisi, kemudian, perangkat pembelajaran yang dikembangkan siap untuk diujicobakan kembali pada lapangan yang lebih luas (pada SMA-SMA yang lebih luas, dengan siswa multietnis).

Kekuatan-kekuatan dari produk pengembangan perangkat pembelajaran adalah: (1) silabus, RPP, dan LKS, dalam proses pembelajarannya selalu memunculkan sintaks pembelajaran *PBL*, sehingga siswa lebih memahami alur kerja pembelajaran *PBL*, (2) memungkinkan siswa yang multietnis dapat berdiskusi dengan menggunakan bahasa Indonesia, (3) memungkinkan siswa duduk dan berinteraksi dengan siswa lain yang berlainan etnis, (4) memungkinkan siswa memahami asal-usul sebuah masalah dalam pembelajaran yang berpola *PBL*, (5) memudahkan siswa memahami alur kerja pembelajaran berdasarkan *scientific approach*, (6) mampu memberdayakan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar kognitif biologi.

Selain kekuatan-kekuatan yang ada dalam perangkat pembelajaran yang dikembangkan, terdapat juga kelemahan-kelemahannya. Kelemahan-kelemahan perangkat pembelajaran yang dikembangkan adalah: (1) guru perlu setiap hari mengatur posisi duduk siswa sehingga posisi duduk siswa selang-seling berdasarkan etnisnya, (2) tidak semua uraian permasalahan bersifat aktual, dan agak sulit mengiduksi siswa untuk merumuskan masalahnya, (3) terlalu banyak perintah kerja, sehingga membuat siswa menjadi bosan dan capek.

Selain kekuatan dan kelemahan yang ada dalam perangkat pembelajaran yang dikembangkan, peluang munculnya masalah lain perlu diidentifikasi ketika menerapkan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Masalah-masalah lain yang mungkin timbul adalah: (1) penggunaan internet dalam mencari data di dalam kelas, (2) siswa menjadi bosan, karena harus melaksanakan setiap tahap pembelajaran yang berpola PBL.

Upaya-upaya untuk mengantisipasi munculnya masalah-masalah dari pemanfaatan perangkat pembelajaran adalah: (1) guru harus secara konsisten mengawasi siswa, dalam hal penyalahgunaan internet di dalam kelas, (2) guru harus terus-menerus memotivasi siswa untuk bekerja sesuai pola pendekatan kelimuan (*scientific approach*).

B. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data hasil uji coba pengembangan perangkat pembelajaran pada lapangan terbatas dan pembahasan, maka disimpulkan bahwa.

1. Untuk SMA yang menerapkan K-13

- a. Model pembelajaran berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis siswa.
- b. Etnis berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis siswa.
- c. Interaksi model pembelajaran dan etnis siswa tidak berpengaruh terhadap keterampilan berpikir siswa.
- d. Model berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif biologi siswa.

- e. Etnis berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif biologi siswa.
 - f. Interaksi model pembelajaran dan etnis siswa tidak berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif.
2. Untuk SMA yang menerapkan KTSP
- a. Model pembelajaran berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis siswa.
 - b. Etnis berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis siswa.
 - c. Interaksi model pembelajaran tidak berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis siswa.
 - d. Model berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif biologi siswa.
 - e. Etnis tidak berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif biologi siswa.
 - f. Interaksi model pembelajaran dan etnis siswa tidak berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif biologi siswa.

C. Saran Pemanfaatan, Diseminasi, dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Saran-saran berikut terkait dengan.

1. Pemanfaatan produk

a. Untuk guru perlu.

- 1) mempelajari isi silabus, RPP, dan LKS dengan teliti, sehingga dalam penerapannya di kelas, dapat diatur tahap-tahap pelaksanaannya.
- 2) menyediakan media pembelajaran, yang memungkinkan siswa melaksanakan tahap-tahap pembelajaran *PBL* dengan maksimal.
- 3) memahami sintaks-sintaks proses pembelajaran dalam RPP, sehingga dapat diatur tahapan-tahapan pelaksanaannya.
- 4) memahami uraian materi dalam LKS, sehingga dapat menginduksi siswa untuk memahami dan merumuskan masalah investigasi.

- 5) selalu mengontrol posisi duduk siswa di dalam kelas, sehingga terjadi selang-seling posisi duduk berdasarkan etnis siswa.
- b. Untuk siswa, perlu.
- 1) memiliki buku biologi siswa, sehingga dapat menjadi sumber belajar dalam pemecahan masalah-masalah yang ditemukan dalam pembelajaran di kelas.
 - 2) memiliki sarana untuk mencari data di internet, agar dapat menjadi bahan dalam pemecahan masalah penelitian/investigasi.
 - 3) selalu menggunakan bahasa Indonesia, baik ketika pembelajaran berlangsung di dalam kelas, maupun setelah pembelajaran berlangsung (masih di dalam lingkungan sekolah).
2. Diseminasi produk perangkat pembelajaran
- Produk perangkat pembelajaran, masih harus direvisi, dan diujicobakan pada lapangan yang lebih luas. Jika, telah mengalami proses uji coba pada lapangan yang lebih luas, dan proses revisi, maka disarankan untuk proses diseminasinya adalah.
- a. Perlu memperhatikan jenis kurikulum yang diterapkan pada SMA tersebut. Sesuaikan jenis format kurikulum yang dikembangkan dalam perangkat pembelajaran dengan jenis kurikulum yang diterapkan pada SMA tersebut.
 - b. Perlu penjelasan yang lebih rinci tentang isi produk perangkat pembelajaran, kepada kepala sekolah SMA, guru-guru biologi, dan siswa kelas XI IPA SMA semester ganjil.
3. Pengembangan produk lebih lanjut
- Produk perangkat pembelajaran yang dihasilkan, dapat dikembangkan lebih lanjut kearah tujuan yang diinginkan. Upaya pengembangan produk lebih lanjut, dapat dilakukan dalam hal.

- a. menambahkan rubrik penskoran, untuk mengoreksi pekerjaan siswa, baik untuk keterampilan berpikir kritis, maupun untuk hasil belajar kognitif biologi.
- b. menambahkan target penerapan perangkat pembelajaran, yaitu misalnya sikap sosial siswa.

DAFTAR RUJUKAN

- Birgili, B. 2015. Creative and Critical Thinking Skill in Problem-Based Learning Environments. *Journal of Education and Creativity*. 2(2): 71-80.
- Commite on a Biology for the 21st Century. 2009. *A New Biology For The 21st Century*. Washington The Batinal Academy of Science.
- El-Shaer, A. and Gaber. 2014. Impact of Problem-Based Learning on Students' Critical Thinking Dispositions, Knowledge Acquisition and Retetion. *Journal of Education and Practice*. 5(4): 74-81.
- Fajarningtyas, D.A., Rohman, F. 2012. Pembelajaran Berbasis Masalah melalui Invesitigasi Kelompok Berbantuan Media 6M dalam Pengelolaan Sampah. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 4(1): 63- 69.
- Hard, D. 1994. *Authentic Assesment, A Handbook for Educators*. The United Stated of America.
- Hartati, R., Sholihin, H. 2015 Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Implementasi *Problem Based Learning (PBL)* pada Pembelajaran IPA Terpadu Siswa SMP. *Prosiding Simposium Nasional dan Pembelajaran Sains*. Bandung.
- Koesoma, A. 2010. *Pendidikan Karakter*. Jakarta: PT. Gramedia.
- Kuswarno, E. 2008. *Etnohrafi Komunikasi*. Bandung: Widua Padjadjaran.
- Liliweri, A. 2007. *Makna Budaya dalam Komunikasi Antarbudaya*. Yogyakarta: Lkis.
- Maaruf, S,Z., Siraj, S., Hashim, K.S., Zulkifli, V. 2013. The Tolerant Classroom: Challenges Fostering Multi-Ethnic Tolerant is Visual Art Education. *Social and Behavior Science*, 90: 795-802.
- Mustapha, R., Azman, N., Karim, F., Ahmad, A.R., Lubis, MA. 1985. *AJTLHE*. 1(1): 35-44.
- Nur, M., Wikandari, P.R. 2008. *Pengajaran Berpusat Kepada Siswa dan Pendekatan Konstruktivis dalam Pengajaran*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Nur, M., Wikandari, P.R., Sugiarto, B. 2008. *Teori-Teori Peembelajaran Kognitif*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Redhana, I.W, Liliasari. 2008. Program Pembelajaran Keterampilan Berpikir Kritis pada Topik Laju Reaksi Untuk Siswa SMA. *Forum Pendidikan*. 21(2): 103-112.
- Resti, V.D.A., Ibrohim, Rohman, F. 2015. Pengembangan Perangkat Pmbelajaran Ekosistem dengan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (PBM). *Prosiding Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIP UNS 2015*. Surakarta.
- Rodzalan, S. A., Saat, M. M. 2015. The Perception of Critical Thinking and Problem Skill Among Malaysian Undergraduate Students. *Social and Behavior Science*, 172. 725-732.
- Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sonhadji, A. 2013. *Manusia, Teknologi, dan Pendidikan*. Malang: UM Press.
- Sunaryo, Y. 2014. Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Siswa SMA di Kota Tasik Malaaya. *Jurnal Pendidikan dan Keguruan*, 1(2). 41-51.
- Suprijono, A. 2011. *Cooperative Learning*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Susanti, M., Ridlo, S., Anggraito, Y.U. 2014. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Bahan Kimia dalam Makanan dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Menumbuhkan Pola Makan sehat. *Prosiding Seminar Nasional Biologi 2014*. Semarang: Jurusan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Semarang.
- Sihabudin, A.S., 2013. *Komunikasi Antar Budaya*. Jakarta: Bumi Aksara.

- Tan, O., Waston, G. 2004. *Enhacing Thinking Through Problem-Based Learning Approaches*. Singapore.
- Tayyeb, R. 2013. Effectiveness of Problem Based Learning as an Instructional Tool for Acquisition of Content Knowledge and Promotion of Critical Thinking Among Medical Students. *Journal of College of Physiciana and Surgeon Pakistan*. 23(1): 42-46.
- Yuan, H., Kunavikukul, W., Klunklin, A., Williams, B.A 2008. Promoting Critical Thinking Skill Through Problem-Based Learning. *Journal of CMU. J. of Sci. and Human*. 2(2): 85-99.

Lampiran 1 Kartu Etnis Siswa

**KARTU IDENTITAS ETNIS SISWA SMA
KELAS XI IPA SEMESTER GANJIL
TAHUN PEMBELAJARAN 2016/2017
KOTA SAMARINDA**

1. Identitas Siswa
- a. Nama Siswa :
- b. NIS :
- c. Kelas/Semester :
- d. Jurusan :
- e. SMA :
- f. Jenis Kelamin : () Laki-laki / () Perempuan*)
- g. Tempat/Tanggal Lahir :
- h. Alamat Rumah :
2. Identitas Orangtua Siswa
- a. Ayah
- Nama Ayah :
 - Asal Suku Ayah :
 - Tempat/Tgl. Lahir :
 - Pekerjaan Ayah :
- b. Ibu
- Nama Ibu :
 - Asal Suku Ibu :
 - Tempat/Tgl. Lahir :
 - Pekerjaan Ibu :
3. Bahasa Yang Digunakan:
- a. Di rumah : () Bahasa Indonesia*)
() Bahasa Daerah:
- | | | |
|-----------|------------------|--------------------|
| 1) China | 5) Manado | 9) Irian |
| 2) Dayak | 6) Bugis/Makasar | 10) Timor |
| 3) Kutai | 7) Jawa | 11) Batak |
| 4) Banjar | 8) Sunda | 13) Lainnya: |
- b. Di sekolah : () Bahasa Indonesia
() Bahasa Daerah (sebutkan*)

Catatan: *) = Berilah tanda \surd atau **lingkari** pada pilihan yang sesuai

DATA INI DIPAKAI UNTUK PENELITIAN, MOHON DIISI DENGAN JUJUR!

PENELITIAN HIBAH BERSAING KEMENRISTEK TAHUN 2016
ANGKET PENELITIAN SURVEI

Kepada Yth.
Bapak/Ibu Guru Biologi SMA
Se kota Samarinda

Dengan hormat,

Salam sejahtera untuk kita semua,
Pertama-tama kami memohon maaf, akan mengganggu Bapak/Ibu dalam kesibukannya mengajar di kelas. Kami adalah dosen Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mulawarman Samarinda. Kami ingin mengadakan penelitian yang terkait dengan pengetahuan dan pemahaman Bapak/Ibu tentang pendekatan dan model-model pembelajaran di kelas, serta beberapa hal lainnya, yang merupakan bagian dari Penelitian Hibah Bersaing Pendidikan Tinggi tahun 2016.

Judul penelitian Hibah Bersaing kami adalah: **“Pengembangan Perangkat Pembelajaran Yang Menerapkan Pembelajaran *Problem Based Learning* Serta Pengaruhnya Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Kognitif Biologi Siswa SMA Multietnis di Kota Samarinda”**

Kami memohon bantuan Bapak/Ibu untuk memberikan data/keterangan yang sejujurnya-jujurnya untuk kepentingan penelitian ini. Kami akan merahasiakan semua data yang Bapak/Ibu berikan.

Data yang Bapak/Ibu berikan tidak ada kaitannya dengan penilaian kinerja Bapak/ibu. Demikian juga, tidak ada kaitannya dengan Daftar Penilaian Pelaksanaan Pekerjaan (DP3) untuk kenaikan pangkat Bapak/Ibu.

Atas seluruh bantuan Bapak/Ibu dalam mengisi angket ini, kami mengucapkan terima kasih. Semoga Tuhan Yang Maha Pemurah, memberikan berkahnya untuk kita semua.

Terima kasih, dan selamat siang.

Samarinda, 8 April 2016

a.n. Tim Peneliti
Ketua Peneliti,

Dr. Didimus Tanah Boleng, M. Kes.
NIP. 19641009 199002 1 001

PENELITIAN HIBAH BERSAING TAHUN 2016
ANGKET PENELITIAN SURVEI UNTUK GURU BIOLOGI SMA SE KOTA
SAMARINDA

A. Petunjuk Pengisian Untuk Responden

1. Kuesioner ini hanya diisi oleh guru biologi yang mengajar di SMA
2. Bacalah baik-baik isi kuesioner ini!
3. Kuesioner ini bertujuan untuk memperoleh data awal untuk mendesain perangkat pembelajaran biologi SMA yang menerapkan pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) atau *Problem Based Learning (PBL)* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar kognitif biologi siswa
4. Data yang Bapak/Ibu berikan, tidak ada kaitannya dengan penilaian kinerja, dan karir Bapak/Ibu.
5. Data yang Bapak/Ibu berikan, akan kami rahasiakan
6. Mohon kuesioner ini diisi dengan benar, jujur, dan objektif!
7. Tuliskan jawaban atau pendapat Bapak/Ibu pada titik-titik atau kolom yang telah disediakan, atau dengan memberi tanda cek (√) pada pilihan yang sesuai, atau coret yang tidak perlu!

B. Identitas Responden

1.	Nama Lengkap dengan Gelar	
2.	NIP	
3.	Pangkat/Golongan	
4.	Tempat, Tanggal Lahir	
5.	Jenis Kelamin	
6.	Agama	
7.	Status Perkawinan	() Kawin () Tidak/Belum Kawin () Janda/Duda
8.	Nama Sekolah Tempat Mengajar	
9.	Alamat Sekolah	
10.	No. Telepon Sekolah	
11.	Fax./E-mail Sekolah	
12.	Alamat Rumah	
13.	No. Telepon Rumah	
14.	No. HP	
15.	E-mail	
16.	Pendidikan Terakhir: a. Strata b. Tahun Lulus c. Program Studi/Jurusan d. Fakultas e. Universitas/Institut	D1/D2/D3 (SarjanaMuda), D4/S1/ S2/S3
17.	Pertama kali diangkat sebagai guru (honor/CPNS) a. Tahun b. Jenjang sekolah c. Mata pelajaran yang diajarkan d. Kelas SD/SLTP/SLTA/.....

18	Pengalaman mengajar (total tahun mengajar mulai pertama kali mengajar sampai sekarang)	
----	--	--

C. Aspek Pengalaman Mengikuti Kegiatan Ilmiah

1. Simposium/Seminar/Lokakarya

No.	Nama Kegiatan	Tempat/ Tanggal Pelaksanaan	Peran (Pemakalah/ Peserta)	Institusi Penyelenggara	Tema Kegiatan

2. Pendidikan dan Pelatihan (Diklat)/Workshop

No.	Nama Kegiatan	Tempat/ Tanggal Pelaksanaan	Peran (Pemakalah/ Peserta)	Institusi Penyelenggara	Tema Kegiatan

3. Pertemuan Profesi Guru Bidang Studi (Misalnya MGMP IPA-Biologi, dan Lain-Lain)

No.	Nama Kegiatan	Tempat/Tanggal Pelaksanaan	Institusi/Gugus Penyelenggara	Mater Pokok Yang Dibahas

D. Kurikulum di SMA

1. Jenis kurikulum apa yang dilaksanakan di SMA Bapak/Ibu saat ini?
 - a. KTSP, mulai tahun
 - b. Kurikulum tahun 2013 (K-13), mulai tahun

E. Aspek Persiapan Mengajar di Kelas

1. Menurut Bapak/Ibu, bagaimanakah keseringan Bapak/Ibu mempersiapkan komponen-komponen perangkat pembelajaran sebelum mengajar di kelas?

No.	Bahan yang dipersiapkan	Keseringan		
		S	SR	KR
1.	Silabus			
2.	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)			
3.	Media-media pembelajaran			
4.	Materi Pelajaran			
5.	Lembar Kegiatan Siswa (LKS)			
6.	Lembar Observasi Kegiatan Siswa			
7.	Rencana evaluasi			

Catatan: beri tanda $\sqrt{\quad}$ pada kolom yang sesuai

Keterangan:

S : Selalu = setiap kegiatan pembelajaran ada (100%)

SR : Sering = setiap kegiatan pembelajaran sering dipersiapkan (lebih besar atau sama dengan 50% tetapi kurang dari 100%)

KR : Kurang = setiap kegiatan pembelajaran kurang dipersiapkan (kurang dari 50%)

F. Aspek Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

1. Siapakah yang mengembangkan RPP yang Bapak/Ibu pakai dalam pembelajaran?
 - a. Mengembangkan sendiri
 - b. Teman guru biologi SMA lain
 - c. Lain-lain (mohon sebutkan)
2. Apakah RPP yang Bapak/Ibu gunakan dalam pembelajaran biologi, setiap tahun direvisi?
 - a. Ya (alasan nya)?
 - b. Tidak (alasan nya)?
3. Apakah Bapak/Ibu pernah mengembangkan RPP dengan yang menerapkan *PBL* dalam pembelajaran biologi?
 - a. Ya, pernah
 - b. Tidak pernah

Pertanyaan nomor 4 s/d 6 berikut, hanya dijawab oleh yang menjawab Ya pernah, pada nomor 3 di atas!

4. Apakah Bapak/Ibu sering menemui kesulitan atau hambatan dalam mengembangkan RPP yang menerapkan *PBL*?
 - a. Ya
 - b. Tidak
5. Jika jawaban **Ya**, (nomor 4 di atas), mohon sebutkan kesulitan atau hambatan itu!

- a.
.....
- b.
.....
- c.
.....
- d.
.....
- e.
.....

6. Apakah Bapak/Ibu dalam mengembangkan RRP yang menerapkan *PBL* selalu memperhatikan kondisi siswa yang multietnis?

- a. Ya, selalu
- b. Tidak

Pertanyaan nomor 7 s/d 8 berikut, hanya dijawab oleh yang menjawab Tidak pernah pada nomor 3 di atas!

7. Apa alasan Bapak/Ibu tidak pernah mengembangkan RPP yang menerapkan *PBL* dalam pembelajaran biologi? Mohon sebutkan alasan-alasan itu!

- a.
.....
- b.
.....
- c.
.....
- d.
.....
- e.
.....

8. Apa harapan atau upaya Bapak/Ibu agar dapat mengembangkan RRP yang menerapkan *PBL*? Mohon sebutkan harapan atau upaya tersebut!

- a.
.....
- b.
.....
- c.
.....
- d.
.....
- e.
.....

9. Apakah Bapak/Ibu dalam mengembangkan RPP, selalu memperhatikan kondisi etnis siswa di kelas?

- a. Ya
- b. Tidak

10. Jika jawabannya ***Tidak*** (nomor 3 di atas), mengapa? Mohon dijelaskan

-
-
-

11. Apakah Bapak/Ibu mengalami kesulitan dalam mengembangkan RPP terkait dengan penerapan pendekatan atau model pembelajaran tertentu dalam pembelajaran biologi dengan kondisi siswa yang multietnis?

- a. Ya
- b. Tidak

12. Jika jawabanya **Ya**, (pada nomor 10 di atas), mohon sebutkan kesulitan-kesulitan tersebut!
-
.....
 -
.....
 -
.....
 -
.....
 -
.....
13. Menurut Bapak/Ibu, siapakah yang mengkonstruksi (membuat) tujuan pembelajaran yang tercantum dalam RPP?
- Guru yang bersangkutan
 - Guru sebidang ilmu
 - Lain-lain (sebutkan)
14. Bagaimanakah tingkat keseringan keberadaan tujuan pembelajaran yang ada di dalam RPP Bapak/Ibu untuk mencapai hasil belajar kognitif biologi siswa?
- Tidak pernah
 - Jarang
 - Sering
 - Selalu
15. Bagaimanakah tingkat keseringan keberadaan tujuan pembelajaran yang ada di dalam RPP Bapak/Ibu untuk mencapai keterampilan berpikir kritis siswa?
- Tidak pernah
 - Jarang
 - Sering
 - Selalu
16. Apakah pendekatan atau model pembelajaran yang Bapak/Ibu rencanakan dalam RPP, selalu mempertimbangkan tentang tujuan-tujuan pembelajaran yang ingin dicapai?
- Ya
 - Tidak
17. Jika jawabannya **Tidak**, faktor apa yang menjadi pertimbangan dalam pemilihan dan penerapan pendekatan atau model pembelajaran dalam RPP? Mohon sebutkan!
-
 -
 -
 -
 -

G. Aspek Buku/Bahan Ajar yang Digunakan Guru

- Siapakah yang mengembangkan buku/bahan ajar yang Bapak/Ibu gunakan? (mohon sertakan *copy* buku ajar dimaksud)
 - Dikembangkan sendiri
 - Forum guru (KKG, MGMP, dan lain-lain)
 - Beli dari toko buku atau penerbit
 - Lain-lain, sebutkan

2. Sebutkan judul buku atau bahan ajar yang Bapak/Ibu pakai untuk mengajar mata pelajaran biologi di SMA ini!

a. Dipakai di kelas I

Judul :

Penerbit:

Tahun terbit

Judul:

Penerbit:

Tahun terbit:

Judul:

Penerbit:

Tahun terbit:

b. Dipakai di kelas II

Judul :

Penerbit:

Tahun terbit

Judul:

Penerbit:

Tahun terbit:

Judul:

Penerbit:

Tahun terbit:

c. Dipakai di kelas III

Judul :

Penerbit:

Tahun terbit

Judul:

Penerbit:

Tahun terbit:

Judul:

Penerbit:

Tahun terbit:

3. Berdasarkan jawaban di atas (pertanyaan nomor 2) apa alasan Bapak/Ibu memilih dan menggunakan buku pelajaran tersebut? Kemukakan alasan Bapak/Ibu:

a.

b.

H. Aspek Pemanfaatan Lembar Kegiatan Siswa (LKS)

1. Menurut Bapak/Ibu, apa fungsi LKS dalam pembelajaran biologi? Mohon sebutkan!

a.

b.

- c.
2. Bagaimanakah tingkat keseringan Bapak/Ibu menyiapkan dan menggunakan LKS dalam pembelajaran biologi?
 - a. Tidak pernah
 - b. Jarang
 - c. Sering
 - d. Selalu
 3. Siapakah yang mengembangkan LKS yang Bapak/Ibu gunakan dalam pembelajaran biologi? (mohon sertakan *copy* LKS dimaksud)
 - a. Guru biologi sendiri
 - b. Forum guru (KKG, MGMP)
 - c. Membeli LKS di toko
 - d. Lain-lain,sebutkan
-
4. Terkait dengan **jawaban pada no. 3** di atas, jelaskan alasan Bapak/Ibu
-
5. Menurut Bapak/Ibu, bagaimana teknis pengembangan LKS?
 - a. Menyesuaikan dengan pendekatan/sintaks model pembelajaran yang digunakan dalam RPP
 - b. Menyesuaikan dengan materi pelajaran dalam RPP
 - c. Menyesuaikan dengan tujuan pembelajaran dalam RPP
 - d. Lain-lain,(sebutkan)
-
6. Apakah Bapak/Ibu, pernah mengembangkan LKS dengan menerapkan pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah/PBL (*Problem Based Learning/BPL*) dalam pembelajaran biologi?
 - a. Ya, Pernah
 - b. Tidak pernah
- Pertanyaan nomor 7 s/d hanya 9 hanya untuk yang menjawab Ya, pernah pada nomor 6 di atas!***
7. Apakah Bapak/Ibu sering menemui kendala atau hambatan dalam mengembangkan LKS dalam pembelajaran biologi dengan kondisi siswa yang multietnis?
 - a. Sering
 - b. Tidak
 8. Jika jawaban **Sering** pada nomor 7 di atas, mohon sebutkan kendala atau hambatan itu!
 - a.
 - b.
 - c.
 - d.
 - e.
 9. Menurut Bapak/Ibu, apakah setiap pertemuan dalam pembelajaran biologi, selalu memerlukan LKS?
 - a. Ya
 - b. Tidak

Pertanyaan nomor 10 s/d hanya untuk yang menjawab Tidak pernah pada nomor 6 di atas!

10. Apa alasan Bapak/Ibu tidak pernah mengembangkan LKS dengan menerapkan *PBL* dalam pembelajaran biologi? Mohon sebutkan alasan-alasan itu!
 - a.
 - b.
 - c.
 - d.
 - e.
11. Apa harapan atau upaya Bapak/Ibu agar dapat mengembangkan LKS yang menerapkan *PBL* dalam pembelajaran biologi? Mohon sebutkan harapan atau upaya-upaya itu!
 - a.
 - b.
 - c.
 - d.
 - e.

I. Aspek Aktivitas Mengajar di Dalam Kelas

1. Mulai kapan, Bapak/Ibu mengajar di SMA ini (tahun)?:
2. Mata pelajaran apa sajakah yang Bapak/Ibu ajarkan saat ini untuk:
 - a. Kelas I
 - 1)
 - 2)
 - b. Kelas II
 - 1)
 - 2)
 - c. Kelas III
 - 1)
 - 2)

J. Aspek Pemahaman Tentang Pendekatan Pembelajaran

1. Apakah Bapak/ibu pernah mendengar istilah pendekatan pembelajaran?
 - a. Ya
 - b. Belum

Pertanyaan-pertanyaan berikut ini (nomor 2 s/d 18), hanya untuk yang menjawab Ya pada nomor 1 di atas.

2. Menurut Bapak/Ibu, pendekatan-pendekatan pembelajaran apasajakah yang pernah Bapak/Ibu ketahui? Mohon sebutkan!
 - a.
 - b.
 - c.
 - d.
 - e.
3. Apakah Bapak/Ibu pernah mendengar Pembelajaran Berdasarkan Masalah/PBM (*Problem Based Learning/PBL*)?
 - a. Ya
 - b. Belum

Pertanyaan nomor 4 s/d 18 hanya untuk yang menjawab Ya pada nomor 3 di atas!

4. Menurut Bapak/Ibu, *PBL* ini merupakan pendekatan pembelajaran atau model pembelajaran?
 - a. Pendekatan pembelajaran
 - b. Model pembelajaran
5. Apakah Bapak/ibu mengetahui langkah-langkah pembelajaran yang menerapkan *PBL*?
 - a. Ya
 - b. Tidak tahu
6. Bagi Bapak/Ibu yang mengetahui langkah-langkah pembelajaran *PBL*, mohon jelaskan langkah-langkah pembelajaran *PBL* tersebut!
Langkah-langkah pembelajaran *PBL* adalah.
 - a.
 - b.
 - c.
 - d.
 - e.
 - d.
 - e.
 - f.
7. Menurut Bapak/Ibu, apasajakah keunggulan *PBL* dalam pembelajaran biologi?
 - a.
 - b.
 - c.
 - d.
8. Menurut Bapak/Ibu, apasajakah kelemahan *PBL* dalam pembelajaran biologi?
 - a.
 - b.
 - c.
 - d.
9. Apakah Bapak/Ibu pernah menerapkan *PBL* dalam pembelajaran biologi di SMA?
 - a. Pernah
 - b. Belum pernah

Bagi Bapak/Ibu yang menjawab Pernah pada nomor 9 di atas, silakan menjawab pertanyaan-pertanyaan nomor 10 s/d 15 berikut ini!

10. Apakah Bapak/Ibu menerapkan *PBL* pada semua materi biologi di SMA?
 - a. Ya
 - b. Tidak
11. Bagi Bapak/Ibu yang menjawab **Tidak** pada nomor 10 di atas, pada materi-materi apasajakah Bapak/Ibu menerapkan *PBL*?
 - a.
 - b.
 - c.
 - d.
 - e.
12. Apakah Bapak/Ibu menghadapi kendala/hambatan dalam menerapkan *PBL* pada pembelajaran biologi di SMA?
 - a. Ya
 - b. Tidak ada

13. Bagi Bapak/Ibu yang menjawab Ya pada nomor 12 di atas, mohon sebutkan kendala-kendala /hambatan-hambatan yang Bapak/Ibu temui dalam menerapkan *PBL* pada pembelajaran biologi di kelas!
-
 -
 -
 -
 -
14. Apakah ada upaya yang Bapak/Ibu lakukan untuk mengatasi kendala-kendala/hambatan-hambatan dalam penerapkan *PBL* pada pembelajaran biologi di kelas?
- Ada
 - Tidak ada
15. Bagi yang menjawab Ada (pada nomor 14 di atas), mohon sebutkan upaya-upaya itu!
-
 -
 -
 -
 -

Bagi Bapak/Ibu yang menjawab Belum pernah pada nomor 9 di atas, silakan menjawab pertanyaan-pertanyaan nomor 16 s/d 18 berikut!

16. Menurut Bapak/Ibu, mengapa Bapak/Ibu belum pernah menerapkan *PBL* dalam pembelajaran biologi di kelas? Mohon uraikan alasan-alasan Bapak/Ibu!
-
 -
 -
 -
 -
17. Apakah ada harapan atau upaya yang Bapak/Ibu lakukan agar dapat menerapkan *PBL* pada pembelajaran biologi di kelas?
- Ada upaya
 - Tidak ada
18. Bagi Bapak/Ibu yang mengaku Ada upaya (pada pertanyaan nomor 17 di atas), Uraikan harapan atau upaya-upaya itu!
-
 -
 -
 -
 -

K. Aspek Pemahaman Tentang Model Pembelajaran

1. Pernahkah Bapak/Ibu mendengar istilah model pembelajaran?
- Pernah
 - Belum pernah

Bagi yang menjawab Pernah pada nomor 1, silakan menjawab pertanyaan-pertanyaan nomor 2 s/d 5 berikut!

2. Mohon Bapak/Ibu menguraikan ciri-ciri suatu model pembelajaran!
-
 -

- c.
- d.
- e.
- 3. Model pembelajaran apa-sajakah yang pernah Bapak/Ibu ketahui? (Sebutkan)!
 - a.
 - b.
 - c.
 - d.
 - e.
- 4. Dalam mengelola proses pembelajaran di kelas, model pembelajaran apasajakah yang sering Bapak/Ibu gunakan? Sebutkan dan isikan di dalam tabel berikut ini !

No.	Model-Model Pembelajaran	Keseringan		
		S	SR	KR
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			

Catatan: beri tanda \surd pada kolom yang sesuai

Keterangan:

S : Selalu = setiap kegiatan pembelajaran selalu digunakan (100%)

SR : Sering = setiap kegiatan pembelajaran sering digunakan (lebih besar atau sama dengan 50% tetapi kurang dari 100%)

KR : Kurang = setiap kegiatan pembelajaran kurang digunakan (kurang dari 50%)

- 5. Menurut Bapak/Ibu, faktor-faktor apa sajakah yang perlu dipertimbangkan dalam memilih dan menerapkan suatu model pembelajaran dalam dalam pembelajaran biologi?
 - a.
 - b.
 - c.
 - d.
 - e.
- 4. Apakah Bapak/Ibu pernah mendengar pembelajaran konvensional?
 - a. Ya
 - b. Belum
- 5. Untuk yang menjawab Ya (pada nomor 4 di atas), apakah Bapak ibu sering menggunakan pembelajaran konvensional ini di dalam kelas?
 - a. Ya
 - b. Tidak

(Alasannya)

.....

Pertanyaan-Pertanyaan berikut ini (nomor 6-10), hanya untuk yang menjawab Ya (pada nomor 5 di atas)

6. Menurut Bapak Ibu, bagaimanakah proses pembelajaran konvensional ini?
 - a.
 - b.
 - c.
 - d.
 - e.
 - f.
7. Metode-metode apa sajakah yang sering Bapak/ibu terapkan dalam pembelajaran konvensional ini?
 - a.
 - b.
 - c.
 - d.
8. Menurut Bapak Ibu, apa sajakah kelebihan dan kekurangan pembelajaran konvensional ini?
 - a. Kelebihan-kelebihan:
 - 1)
 - 2)
 - 3)
 - b. Kekurangan-kekurangan:
 - 1)
 - 2)
 - 3)
9. Menurut Bapak/Ibu, hasil belajar apa-sajakah yang akan diperoleh siswa setelah menerapkan pembelajaran konvensional adalah.
 - a. Kognitif tingkat rendah
 - b. Kognitif tingkat tinggi
 - c. Sikap sosial siswa
 - d. Keterampilan siswa
 - e. Lain-lain (sebutkan)

(Mengapa)?

.....

.....
10. Apakah Bapak/Ibu pernah mendengar model pembelajaran kooperatif tipe *Think-Pair-Share*?
 - a. Ya
 - b. Belum

Pertanyaan-Pertanyaan berikut ini (nomor 11 s/d 14) hanya untuk yang menjawab Ya (pada nomor 10)

11. Menurut Bapak/Ibu, bagaimanakah langkah-langkah (sintaks) model pembelajaran *Think-Pair-Share*? Mohon disebutkan!
 - a.
 - b.
 - c.
 - d.
 - e.

3. Menurut pengamatan Bapak/Ibu, bagaimanakah tingkat kemampuan menjelaskan dalam menjawab suatu pertanyaan atau masalah untuk seluruh siswa, apakah merata atau tidak? Mohon uraikan jawabannya!

.....

4. Menurut penilaian Bapak/Ibu, berapa persentase siswa di kelas yang Bapak/Ibu ajar, sering memberikan penjelasan, pendapat, argumentasi, membuat kesimpulan yang mendalam terhadap suatu pertanyaan atau masalah?

.....

5. Menurut Bapak/Ibu biasanya kesulitan yang dialami siswa terjadi karena siswa kesulitan memahami konsep yang bagaimana?

- a. Konsep konkret
 - b. Konsep abstrak
 - c. Keduanya (option a dan b)
- (Alasannya).....

6. Menurut Bapak/Ibu apa penyebab siswa mengalami kesulitan berpikir?

.....

7. Apakah Bapak/Ibu sudah memahami konsep tentang keterampilan berpikir kritis?

- a. Sudah
- b. Belum

Pertanyaan-pertanyaan berikut (nomor 8 s/d 13), hanya untuk yang menjawab Sudah pada nomor 7 di atas.

8. Mohon Bapak/Ibu menjelaskan dengan singkat tentang keterampilan berpikir kritis adalah

.....

9. Menurut Bapak/Ibu, indikator-indikator keterampilan berpikir kritis adalah.

- a.
- b.
- c.
- d.
- e.

10. Upaya-upaya apa-sajakah yang Bapak/Ibu lakukan untuk mengatasi permasalahan keterampilan berpikir kritis siswa? Mohon sebutkan upaya-upaya itu!

- a.
- b.
- c.
- d.
- e.

Jika tidak, alasannya

11. Bagaimanakah keseringan Bapak/Ibu dalam pembelajaran biologi, menerapkan cara-cara untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa? Jelaskan dengan alasannya.

- a. Selalu

- b. Kadang-kadang
 - c. Tidak pernah
- (Alasannya?)

12. Jika Bapak/Ibu **memilih options a atau b** pada (nomor 11 di atas), jelaskan dengan singkat bagaimana strategi melatih keterampilan berpikir kritis pada siswa?

.....

.....

.....

13. Jelaskan permasalahan yang Bapak/Ibu alami ketika melatih keterampilan berpikir kritis pada siswa? (*jika Bapak/Ibu tidak pernah melatih pada siswa, nomor ini tidak perlu dijawab*)

.....

.....

1. Aspek Hasil Belajar Kognitif

1. Menurut Bapak/Ibu, bagaimanakah tingkat pemahaman materi biologi siswa yang Bapak Ibu ajarkan? Uraikan jawaban Bapak/Ibu!

.....

.....

2. Menurut Bapak/Ibu, berapakah rata-rata kelas nilai pemahaman konsep biologi pada kelas yang Bapak/Ibu Ajar?

.....

3. Menurut evaluasi Bapak/Ibu, berapa persenkah siswa di dalam kelas yang memiliki nilai pemahaman konsep di atas nilai ketuntasan minimal yang ditetapkan?

.....

4. Menurut Bapak/Ibu, soal-soal yang diberikan kepada siswa sebagai bahan evaluasi, menyebar ke seluruh tingkatan/level kognitif menurut taksonomi Bloom ter revisi (C1 sampai C6)?

- a. Ya
- b. Tidak

5. Apakah Bapak/Ibu mengalami kesulitan dalam memahami materi-materi tertentu dalam biologi pada kelas yang diajar?

- a. Ya
- b. Tidak

6. Jika jawaban **Ya**, (pada nomor 5 di atas), apa harapan atau upaya yang Bapak/Ibu lakukan untuk lebih memahami materi-materi biologi tersebut? Mohon sebutkan harapan atau upaya tersebut!

- b.
- c.
- d.
- e.
- f.

7. Bagaimanakah pemilihan materi biologi untuk dibahas dalam pembelajaran?

- a. Sesuai dengan tujuan pembelajaran
- b. Sesuai dengan kemampuan pemahaman guru
- c. Lain-lain(sebutkan)

.....

8. Menurut Penilaian Bapak/Ibu, apakah siswa sering kurang memahami konsep-konsep biologi?
 - a. Ya
 - b. Tidak
9. Jika jawaban **Ya** (pada nomor 8 di atas), apasajakah upaya yang Bapak/Ibu lakukan untuk mengatasi kekurangpahaman siswa terhadap konsep-konsep biologi? Mohon sebutkan upaya-upaya itu!
 - a.
 - b.
 - c.
 - d.
 - e.

1. Aspek Media Pembelajaran

1. Menurut Bapak/Ibu, apa fungsi media pembelajaran dalam pembelajaran biologi?

.....

.....
2. Apakah Bapak/Ibu pernah menggunakan media pembelajaran dalam pembelajaran biologi?
 - a. Ya
 - b. Tidak

*Pertanyaan nomor 3 s/d 7 hanya untuk yang menjawab **Ya**, pada nomor 2 di atas*

3. Bagaimanakah keseringan Bapak/Ibu menggunakan media dalam pembelajaran biologi?
 - a. Jarang
 - b. Sering
 - c. Selalu
4. Apakah Bapak/Ibu sering mengalami kendala atau hambatan dalam memilih media-media pembelajaran yang cocok dalam pembelajaran biologi?
 - a. Ya
 - b. Tidak
5. Jika jawaban **Ya** pada nomor 4 di atas, apa harapan atau upaya Bapak/Ibu? Mohon sebutkan harapan atau upaya itu!
 - a.
 - b.
 - c.
 - d.
 - e.
6. Apakah Bapak/Ibu pernah menggunakan media pembelajaran yang memunculkan masalah pembelajaran untuk dicari cara pemecahan masalah oleh siswa dalam pembelajaran biologi?
 - a. Pernah
 - b. Tidak pernah
7. Jika jawaban **Tidak pernah** pada nomor 6, apa harapan atau upaya yang Bapak/Ibu lakukan? Mohon sebutkan harapan atau upaya-upaya itu!
 - a.
 - b.
 - c.
 - d.
 - e.

Pertanyaan nomor 8 s/d 9 hanya untuk yang menjawab Tidak pada nomor 2 di atas

8. Mohon kemukakan alasan Bapak/Ibu tidak pernah menggunakan media dalam pembelajaran biologi!
-
 -
 -
 -
 -
9. Kemukakan harapan atau upaya, agar Bapak/Ibu dapat menggunakan media pembelajaran dalam pembelajaran biologi! Mohon sebutkan harapan atau upaya-upaya itu!
-
 -
 -
 -
 -

2. Aspek Posisi Duduk Terkait Dengan Etnis Siswa di Dalam Kelas

- Menurut pengamatan Bapak/Ibu, siapakah yang menentukan posisi duduk siswa di dalam kelas yang Bapak/Ibu ajar?
 - Guru
 - Siswa sendiri
 - Lain-lain (sebutkan)
- Menurut pengamatan Bapak/Ibu, apakah sering terjadi perubahan dalam posisi duduk siswa di dalam kelas?
 - Ya
 - Tidak
- Jika **Ya** (jawaban nomor 2 di atas), biasanya selang berapa bulan, terjadi perubahan tempat duduk siswa?
 - Kurang dari 3 bulan
 - 3 sampai 6 bulan
 - 6 sampai 9 bulan
 - 9 sampai 12 bulan
 - Lain-lain (sebutkan)
- Menurut pengamatan Bapak/Ibu, apakah siswa yang duduk berdekatan (satu bangku), memiliki etnis yang berlainan?
 - Ya
 - Tidak
 - Lain-lain (sebutkan)
- Menurut pengamatan Bapak/Ibu, apakah siswa yang Bapak/Ibu ajar sering saling membantu dalam menyelesaikan suatu masalah di kelas?
 - Ya (mohon menguraikan jawabannya):
 - Tidak (mohon menguraikan jawabannya):
- Menurut pengamatan Bapak/Ibu, bagaimanakah sikap siswa dalam menerima pendapat orang lain (termasuk temannya) di kelas?
 - Kurang menerima pendapat orang lain
 - Selalu menerima pendapat orang lain
 - Lain-lain (sebutkan)
- Menurut pengamatan Bapak/Ibu, bagaimanakah sikap siswa dalam memberikan pendapatnya kepada orang lain (termasuk kepada temannya)?

- a. Tidak memaksakan pendapat
 - b. Jarang memaksakan pendapat
 - b. Selalu memaksakan pendapat
8. Menurut pengamatan Bapak/Ibu di dalam maupun di luar kelas, apakah ada kecenderungan siswa berkelompok sesuai etnisnya dalam berteman?
- a. Ya
 - b. Tidak

3. Aspek Pelaksanaan Evaluasi Hasil Belajar di kelas

1. Apakah Bapak/Ibu selalu melakukan evaluasi pembelajaran di kelas?
 - b. Ya
 - c. Tidak
2. Bentuk-bentuk asesmen apasajakah yang sering digunakan sebagai bahan dalam evaluasi?

No.	Bentuk-bentuk asesmen	Keseringan		
		S	SR	KR
1.	Kuiz harian			
2.	Tugas kelompok di kelas			
3.	Tugas kelompok di rumah			
4.	Tugas individual di kelas			
5.	Tugas individual di rumah			
6.	Ujian tengah semester (UTS)			
7.	Ujian Akhir semester (UAS)			
8.			

Catatan: beri tanda $\sqrt{\quad}$ pada kolom yang sesuai

Keterangan:

S : Selalu = setiap kegiatan pembelajaran dilakukan (100%)

SR : Sering = setiap kegiatan pembelajaran sering dilakukan (lebih besar atau sama dengan 50% tetapi kurang dari 100%)

KR : Kurang = setiap kegiatan pembelajaran kurang dipersiapkan (kurang dari 50%)

3. Bentuk-bentuk soal apasajakah yang sering Bapak/Ibu gunakan dalam melakukan evaluasi secara tertulis (boleh diisi tambahan jawaban pada titik-titik di bawah ini!).

No.	Bentuk-bentuk soal	Keseringan		
		S	SR	KR
1.	Esai			
2.	Pilihan ganda			
3.	Menjodohkan			
4.	Isian titik-titik			
5.			
6.			
7.			
8.			

Catatan: beri tanda $\sqrt{\quad}$ pada kolom yang sesuai

Keterangan:

S : Selalu = setiap kegiatan pembelajaran digunakan (100%)

SR : Sering = setiap kegiatan pembelajaran sering digunakan (lebih besar atau sama dengan 50% tetapi kurang dari 100%)

KR : Kurang = setiap kegiatan pembelajaran kurang digunakan (kurang dari 50%)

K. Aspek Multi-etnis Siswa

1. Menurut pengamatan Bapak/Ibu, apakah siswa di kelas yang Bapak/Ibu ajar, terdiri atas banyak suku (etnis)?
 - a. Ya
 - b. Tidak
2. Untuk yang menjawab Ya (pada nomor 1 di atas), mohon sebutkan etnis-etnis apa sajakah siswa-siswi pada kelas yang Bapak/Ibu ajar?
 - a.
 - b.
 - c.
 - d.
 - e. Lain-lain (sebutkan)
3. Pernahkah Bapak/Ibu menggunakan bahasa daerah dalam proses pembelajaran di kelas?
 - a. Ya
 - b. Tidak
4. Untuk yang menjawab Ya (pada nomor 3 di atas), jelaskan alasannya!

.....

.....
5. Masih untuk yang menjawab Ya pada nomor 3 di atas), menurut pengamatan Bapak/Ibu, apakah siswa yang Bapak/Ibu ajar, sering menggunakan bahasa daerahnya masing-masing saat pembelajaran di dalam kelas atau di luar kelas?
 - a. Ya
 - b. Tidak

1. Aspek Sarana dan Prasarana Pembelajaran Untuk Mata Pelajaran Biologi

1. Sarana/prasarana apa sajakah yang telah tersedia di kelas untuk menunjang proses pembelajaran biologi di kelas? Mohon sebutkan sarana dan prasarana itu!
 - a.
 - b.
 - c.
 - d.
 - e.
2. Apakah tersedia laboratorium IPA (Biologi) di sekolah Bapak/Ibu?
 - a. Ya
 - b. Tidak
3. Jika menjawab Ya (pada nomor 2 di atas), menurut Bapak/Ibu, bagaimana kelengkapan laboratorium IPA (Biologi) ini untuk menunjang pembelajaran biologi? Mohon uraikan jawaban!

.....

.....

.....

Samarida, 8 April 2016

a.n. Tim Peneliti
Ketua tim peneliti,

Dr. Didimus Tanah Boleng, M. Kes.
NIP. 19641009 199002 1 001

Lampiran 3 Soal-soal *pretest* dan *posttes*SOAL-SOAL PRE TES DAN POST TES
PENELITIAN HIBAH BERSAING

No. Soal	Soal-soal	Bobot Soal
1.	Jelaskan struktur inti sel! Mohon sertakan juga jawaban Anda dengan gambar inti sel!	1
2.	Analisis transpor melalui membran secara difusi! Mohon sertakan juga jawaban Anda dengan gambar transpor pasif, yaitu difusi!	1
3.	Klasifikasikan jenis-jenis jaringan pada tumbuhan!	2
4.	Tentukan faktor penyebab tumor dan kanker!	1
5.	Analisis kelompok-kelompok persendian! Mohon sertakan jawaban Anda dengan contoh untuk setiap kelompok persendian!	1
6.	Analisis bagian-bagian darah!	2
7.	Analisis alat-alat peredaran darah pada manusia! Mohon sertakan juga analisis Anda dengan gambar struktur anatomi jantung dan struktur pembuluh darah (arteri, vena, dan kapiler)!	2
	Total Bobot soal	10

RUBRIK KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS

Penyusunan rubrik pengacu pada Hart (1994: 74)

No. Soal	Point/Skor	Deskriptor
1	4	<p>Semua karakter berikut ini muncul, yaitu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jawaban benar, dengan memberikan argumentasi yang sesuai terkait dengan struktur inti sel, yaitu mencakup membran inti, nukleoplasma, dan anak inti (nukleolus). • Jawaban disertai dengan penjelasan tentang alasan mengemukakan struktur inti sel tersebut. • Jawaban disertai dengan gambar struktur inti sel sesuai hasil pengamatan.
	3.	<p>Salah satu dari karakter-karakter berikut ini muncul, yaitu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jawaban kurang benar, dengan memberikan sebagian argumentasi yang sesuai terkait dengan struktur inti sel, yaitu mencakup membran inti, nukleoplasma, dan anak inti (nukleolus), atau • Jawaban kurang disertai dengan penjelasan tentang alasan mengemukakan struktur inti sel tersebut, atau • Jawaban disertai dengan gambar struktur inti sel sesuai hasil pengamatan, namun kurang memberi alasan tentang penentuan masing-masing struktur inti sel .
	2	<p>Semua karakter berikut ini muncul, yaitu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jawaban kurang benar, dengan memberikan sebagian argumentasi yang sesuai terkait dengan struktur inti sel, yaitu mencakup membran inti, nukleoplasma, dan anak inti (nukleolus). • Jawaban kurang disertai dengan penjelasan tentang alasan mengemukakan struktur inti sel tersebut. • Jawaban disertai dengan gambar struktur inti sel sesuai hasil pengamatan.
	1	<p>Semua karakter berikut ini muncul, yaitu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jawaban kurang benar, dengan memberikan sebagian kecil argumentasi yang sesuai terkait dengan struktur inti sel, yaitu

	0	<p>mencakup membran inti, nukleoplasma, dan anak inti (nukleolus).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jawaban tidak disertai dengan penjelasan tentang alasan mengemukakan struktur inti sel tersebut. • Jawaban tidak dengan gambar struktur inti sel sesuai hasil pengamatan. • Jawaban tidak relevan dengan masalah/lembar jawaban kosong
2	4	<p>Semua karakter berikut ini muncul, yaitu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jawaban benar, dengan memberikan argumentasi yang sesuai terkait dengan proses Bergeraknya partikel, molekul, ion gas atau cairan dari konsentrasi tinggi ke konsentrasi yang lebih rendah hingga tercapai keseimbangan. • Analisis dilakukan dengan mengemukakan alasan mengapa saat keseimbangan dicapai, tidak terjadi pergerakan partikel, molekul, ion gas atau cairan lagi. • Jawaban disertai gambar yang menerangkan potensi terjadinya pergerakan partikel, molekul, ion gas atau cairan dari konsentrasi tinggi ke konsentrasi rendah. <p>Salah satu dari karakter-karakter berikut ini muncul, yaitu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jawaban kurang benar, dengan kurang memberikan argumentasi yang sesuai terkait dengan proses Bergeraknya partikel, molekul, ion gas atau cairan dari konsentrasi tinggi ke konsentrasi yang lebih rendah hingga tercapai keseimbangan, atau • Analisis dilakukan dengan kurang mengemukakan alasan mengapa saat keseimbangan dicapai, tidak terjadi pergerakan partikel, molekul, ion gas atau cairan lagi, atau • Jawaban disertai gambar, tetapi gambar tersebut kurang menerangkan potensi terjadinya pergerakan partikel, molekul, ion gas atau cairan dari konsentrasi tinggi ke konsentrasi rendah. <p>Semua karakter berikut ini muncul, yaitu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jawaban kurang benar, dengan memberikan argumentasi yang sesuai terkait dengan proses Bergeraknya partikel, molekul, ion gas atau cairan
	3	
	2	

	<p>1</p> <p>0</p>	<p>dari konsentrasi tinggi ke konsentrasi yang lebih rendah hingga tercapai keseimbangan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analisis dilakukan dengan kurang mengemukakan alasan mengapa saat keseimbangan dicapai, tidak terjadi pergerakan partikel, molekul, ion gas atau cairan lagi.. • Jawaban disertai gambar, tetapi gambar tersebut kurang menerangkan potensi terjadinya pergerakan partikel, molekul, ion gas atau cairan dari konsentrasi tinggi ke konsentrasi rendah. <p>Semua karakter berikut ini muncul, yaitu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jawaban kurang benar, dengan sangat kurang memberikan argumentasi yang sesuai terkait dengan proses Bergeraknya partikel, molekul, ion gas atau cairan dari konsentrasi tinggi ke konsentrasi yang lebih rendah hingga tercapai keseimbangan, atau • Analisis dilakukan dengan tidak mengemukakan alasan mengapa saat keseimbangan dicapai, tidak terjadi pergerakan partikel, molekul, ion gas atau cairan lagi, atau • Jawaban tidak disertai gambar yang menerangkan potensi terjadinya pergerakan partikel, molekul, ion gas atau cairan dari konsentrasi tinggi ke konsentrasi rendah. <p>Jawaban tidak relevan dengan masalah/lembar jawaban kosong</p>
3	4	<p>Semua karakter berikut ini muncul, yaitu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jawaban benar, dengan mengemukakan penjelasan tentang klasifikasi jenis-jenis jaringan pada tumbuhan yang diperoleh dari hasil studi literatur. • Jawaban disertai dengan mengemukakan dasar-dasar klasifikasi jenis-jenis jaringan pada tumbuhan yang diperoleh dari berbagai sumber literatur. • Klasifikasi jenis-jenis jaringan pada tumbuhan yang dikemukakan merupakan hasil studi literatur yang relevan dan mutakhir. <p>Salah satu dari karakter-karakter berikut ini muncul, yaitu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jawaban kurang benar, dengan kurang mengemukakan penjelasan tentang klasifikasi jenis-jenis jaringan pada tumbuhan yang diperoleh dari hasil studi literatur, atau • Jawaban kurang disertai dengan mengemukakan dasar-dasar klasifikasi jenis-jenis jaringan pada

	<p>2</p> <p>1</p> <p>0</p>	<p>tumbuhan yang diperoleh dari berbagai sumber literatur, atau</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klasifikasi jenis-jenis jaringan pada tumbuhan yang dikemukakan kurang merupakan hasil studi literatur yang yang relevan dan mutakhir. <p>Semua karakter berikut ini muncul, yaitu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jawaban kurang benar, dengan kurang mengemukakan penjelasan tentang klasifikasi jenis-jenis jaringan pada tumbuhan yang diperoleh dari hasil studi literature. • Jawaban kurang disertai dengan mengemukakan dasar-dasar klasifikasi jenis-jenis jaringan pada tumbuhan yang diperoleh dari berbagai sumber literatur. • Klasifikasi jenis-jenis jaringan pada tumbuhan yang dikemukakan kurang merupakan hasil studi literatur yang yang relevan dan mutakhir. <p>Semua karakter berikut ini muncul, yaitu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jawaban kurang benar, dengan sangat kurang mengemukakan penjelasan tentang klasifikasi jenis-jenis jaringan pada tumbuhan yang diperoleh dari hasil studi literatur. • Jawaban tidak disertai dengan mengemukakan dasar-dasar klasifikasi jenis-jenis jaringan pada tumbuhan yang diperoleh dari berbagai sumber literatur. • Klasifikasi jenis-jenis jaringan pada tumbuhan yang dikemukakan bukan merupakan hasil studi literatur yang yang relevan dan mutakhir. • Jawaban tidak relevan dengan masalah/lembar jawaban kosong
4	4	<p>Semua karakter berikut ini muncul, yaitu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jawaban benar, dengan menentukan faktor-faktor yang paling berisiko sampai pada faktor yang kurang berisiko dalam menimbulkan tumor dan kanker. • Faktor-faktor penyebab tumor dan kanker yang dikemukakan, dijelaskan alasan-alasan bahwa faktor tersebut berisiko menyebabkan tumor dan kanker. • Jawaban yang dikemukakan disertai dengan acuan penilaian (daya tahan dan kepekaan sel/jaringan, kemampuan faktor-faktor yang berisiko menimbulkan kanker). <p>Salah satu dari karakter-karakter berikut ini muncul, yaitu.</p>

3		<ul style="list-style-type: none"> • Jawaban kurang benar, dengan kurang menentukan faktor-faktor yang paling berisiko sampai pada faktor yang kurang berisiko dalam menimbulkan tumor dan kanker, atau • Faktor-faktor penyebab tumor dan kanker yang dikemukakan, kurang dijelaskan tentang alasan-alasan bahwa faktor tersebut berisiko menyebabkan tumor dan kanker, atau • Jawaban yang dikemukakan kurang disertai dengan acuan-acuan penilaian (daya tahan dan kepekaan sel/jaringan, kemampuan faktor-faktor yang berisiko menimbulkan kanker). <p>Semua karakter berikut ini muncul, yaitu.</p>
2		<ul style="list-style-type: none"> • Jawaban kurang benar, dengan kurang menentukan faktor-faktor yang paling berisiko sampai pada faktor yang kurang berisiko dalam menimbulkan tumor dan kanker. • Faktor-faktor penyebab tumor dan kanker yang dikemukakan, kurang dijelaskan alasan-alasan bahwa faktor tersebut berisiko menyebabkan tumor dan kanker. • Jawaban yang dikemukakan kurang disertai dengan acuan-acuan penilaian (daya tahan dan kepekaan sel/jaringan, kemampuan faktor-faktor yang berisiko menimbulkan kanker). <p>Semua karakter berikut ini muncul, yaitu.</p>
1		<ul style="list-style-type: none"> • Jawaban kurang benar, dengan sangat kurang menentukan faktor-faktor yang paling berisiko sampai pada faktor yang kurang berisiko dalam menimbulkan tumor dan kanker. • Faktor-faktor penyebab tumor dan kanker yang dikemukakan, tidak dijelaskan alasan-alasan bahwa faktor tersebut berisiko menyebabkan tumor dan kanker. • Jawaban yang dikemukakan tidak disertai dengan acuan-acuan penilaian (daya tahan dan kepekaan sel/jaringan, kemampuan faktor-faktor yang berisiko menimbulkan kanker).
0		<p>Jawaban tidak relevan dengan masalah/lembar jawaban kosong</p>

5	4	<p>Semua karakter berikut ini muncul, yaitu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jawaban benar, dengan menguraikan kelompok-kelompok persendian berdasarkan data dari hasil pengamatan gambar/model. • Jawaban dengan menguraikan letak-letak kelompok persendian pada tubuh. • Uraian kelompok persendian berdasarkan data tentang ciri kelompok tulang terkait dengan setiap jenis persendian yang diperoleh dari beberapa kali pengamatan pada objek yang sama. <p>Salah satu dari karakter-karakter berikut ini muncul, yaitu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jawaban kurang benar, dengan kurang menguraikan kelompok-kelompok persendian berdasarkan data dari hasil pengamatan gambar/model, atau • Jawaban dengan kurang menguraikan letak-letak kelompok persendian pada tubuh, atau • Uraian kelompok persendian kurang berdasarkan data ciri kelompok tulang yang terkait dengan setiap jenis persendian yang diperoleh dari beberapa kali pengamatan pada objek yang sama. <p>Semua karakter berikut ini muncul, yaitu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jawaban kurang benar, dengan kurang menguraikan kelompok-kelompok persendian berdasarkan data dari hasil pengamatan gambar/model. • Jawaban dengan kurang menguraikan letak-letak kelompok persendian pada tubuh. • Uraian kelompok persendian kurang berdasarkan data ciri kelompok tulang yang terkait dengan setiap jenis persendian yang diperoleh dari beberapa kali pengamatan pada objek yang sama. <p>Semua karakter berikut ini muncul, yaitu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jawaban kurang benar, dengan kurang sekali menguraikan kelompok-kelompok persendian berdasarkan data dari hasil pengamatan gambar/model. • Jawaban dengan tidak menguraikan letak-letak kelompok persendian pada tubuh. • Uraian kelompok persendian dengan tidak berdasarkan data ciri kelompok tulang yang terkait dengan setiap jenis persendian yang diperoleh dari beberapa kali pengamatan pada objek yang sama.
	3	
	2	
	1	
	0	<ul style="list-style-type: none"> • Jawaban tidak relevan dengan masalah/lembar jawaban kosong

6	4	<p>Semua karakter berikut ini muncul, yaitu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jawaban dengan menguraikan bahwa darah tersusun atas: sel darah merah (eritrosit) , sel darah putih (leukosit), keping-keping darah trombosit), dan plasma darah. • Jawaban dengan menguraikan bagian-bagian darah berdasarkan data dari hasil pengamatan gambar/model. • Uraian bagian-bagian darah didasarkan pada ciri-cirinya yang diperoleh dari beberapa kali pengamatan pada objek yang sama.
	3	<p>Salah satu dari karakter-karakter berikut ini muncul, yaitu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jawaban dengan kurang menguraikan bahwa darah tersusun atas: sel darah merah (eritrosit) , sel darah putih (leukosit), keping-keping darah trombosit), dan plasma darah, atau • Jawaban dengan kurang menguraikan bagian-bagian darah berdasarkan data dari hasil pengamatan gambar/model, atau • Uraian bagian-bagian darah kurang didasarkan pada ciri-cirinya yang diperoleh dari beberapa kali pengamatan pada objek yang sama.
	2	<p>Semua karakter berikut ini muncul, yaitu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jawaban dengan kurang menguraikan bahwa darah tersusun atas: sel darah merah (eritrosit) , sel darah putih (leukosit), keping-keping darah trombosit), dan plasma darah. • Jawaban dengan kurang menguraikan bagian-bagian darah berdasarkan data dari hasil pengamatan gambar/model. • Uraian bagian-bagian darah kurang didasarkan pada ciri-cirinya yang diperoleh dari beberapa kali pengamatan pada objek yang sama.
	1	<p>Semua karakter berikut ini muncul, yaitu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jawaban dengan kurang sekali menguraikan bahwa darah tersusun atas: sel darah merah (eritrosit) , sel darah putih (leukosit), keping-keping darah trombosit), dan plasma darah. • Jawaban dengan tidak menguraikan bagian-bagian darah berdasarkan data dari hasil pengamatan gambar/model. • Uraian bagian-bagian darah tidak didasarkan pada ciri-cirinya yang diperoleh dari beberapa kali pengamatan pada objek yang sama.
	0	<p>Jawaban tidak relevan dengan masalah/lembar jawaban kosong</p>

7	4	<p>Semua karakter berikut ini muncul, yaitu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jawaban benar, dengan menentukan alat-alat peredaran darah yang mencakup: jantung dan pembuluh-pembuluh darah. • Penentuan alat-alat peredaran darah didasarkan pada letak dan fungsi masing-masing alat-alat tersebut dalam sistem peredaran darah manusia. • Jawaban disertai dengan gambar struktur jantung, dan struktur pembuluh darah (arteri, vena, dan kapiler), yang secara sinergi berperan dalam sistem peredaran darah manusia.
	3	<p>Salah satu dari karakter-karakter berikut ini muncul, yaitu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jawaban kurang benar, dengan menentukan sebagian alat-alat peredaran darah yang mencakup: jantung dan pembuluh-pembuluh darah, atau • Penentuan alat-alat peredaran darah kurang didasarkan pada letak dan fungsi masing-masing alat-alat tersebut dalam sistem peredaran darah manusia, atau • Jawaban disertai dengan gambar struktur jantung, dan struktur pembuluh darah (arteri, vena, dan kapiler), yang secara sinergi berperan dalam sistem peredaran darah manusia.
	2.	<p>Semua karakter berikut ini muncul, yaitu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jawaban kurang benar, dengan menentukan sebagian alat-alat peredaran darah yang mencakup: jantung dan pembuluh-pembuluh darah. • Penentuan alat-alat peredaran darah kurang didasarkan pada letak dan fungsi masing-masing alat-alat tersebut dalam sistem peredaran darah manusia. • Jawaban disertai dengan gambar struktur jantung, dan struktur pembuluh darah (arteri, vena, dan kapiler), yang secara sinergi berperan dalam sistem peredaran darah manusia.
	1	<p>Semua karakter berikut ini muncul, yaitu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jawaban kurang benar, dengan menjelaskan sebagian kecil cara transfer bahan genetik yaitu: konyugasi, transduksi, transformasi. • Jawaban dengan sangat sedikit memberikan penjelasan keterlibatan vector pada setiap cara transfer bahan genetik tersebut. • Jawaban tidak disertai gambar tentang masing-masing cara transfer bahan genetik tersebut.
	0	<p>Jawaban tidak relevan dengan masalah/lembar jawaban kosong</p>

Lampiran 5 Rubrik Penskoran Hasil Belajar Kognitif

RUBRIK HASIL BELAJAR KOGNITIF (PENGUASAAN MATERI)

Penyusunan rubrik pengacu pada Hart (1994: 74)

No. Soal	Point/Skor	Deskriptor
1	4	<p>Semua karakter berikut ini muncul, yaitu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jawaban benar, dengan menjelaskan struktur inti sel terdiri atas: membran nukleus, nukleoplasma (plasma inti, dan anak inti (nukleolus). • Penjelasan disertai dengan komponen-komponen/keterangan lain seperti: membran nukleus yang berpori, adanya kromatin di dalam inti sel. • Penjelasan disertai dengan gambar struktur inti sel.
	3.	<p>Salah satu dari karakter-karakter berikut ini muncul, yaitu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jawaban kurang benar, dengan menjelaskan sebagian struktur inti sel terdiri atas: membran nukleus, nukleoplasma (plasma inti, dan anak inti (nukleolus), atau • Penjelasan kurang disertai dengan komponen-komponen/keterangan lain seperti: membran nukleus yang berpori, adanya kromatin di dalam inti sel, atau • Penjelasan tidak disertai dengan gambar struktur inti sel.
	2	<p>Semua karakter berikut ini muncul, yaitu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jawaban kurang benar, dengan menjelaskan sebagian struktur inti sel terdiri atas: membran nukleus, nukleoplasma (plasma inti, dan anak inti (nukleolus). • Penjelasan kurang disertai dengan komponen-komponen/keterangan lain seperti: membran nukleus yang berpori, adanya kromatin di dalam inti sel. • Penjelasan tidak disertai dengan gambar struktur inti sel.
	1	<p>Semua karakter berikut ini muncul, yaitu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jawaban kurang benar, dengan menjelaskan sebagian kecil dari struktur inti sel terdiri atas: membran nukleus, nukleoplasma (plasma inti, dan anak inti (nukleolus).

	0	<ul style="list-style-type: none"> • Penjelasan tidak disertai dengan komponen-komponen/keterangan lain seperti: membran nukleus yang berpori, adanya kromatin di dalam inti sel. • Penjelasan tidak disertai dengan gambar struktur inti sel. • Jawaban tidak relevan dengan masalah/lembar jawaban kosong.
2	4	<p>Semua karakter berikut ini muncul, yaitu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jawaban benar dengan menguraikan bahwa: difusi adalah proses Bergeraknya partikel, molekul ion, gas, atau cairan dari konsentrasi tinggi ke konsentrasi yang lebih rendah hingga tercapai suatu keseimbangan. • Jawaban dilakukan dengan memberikan contoh proses difusi pada sel hidup. • Jawaban disertai dengan gambar proses difusi pada sel hidup. <p>Salah satu dari karakter-karakter berikut ini muncul, yaitu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jawaban kurang benar dengan menguraikan sebagian dari proses difusi, yaitu: difusi adalah proses Bergeraknya partikel, molekul ion, gas, atau cairan dari konsentrasi tinggi ke konsentrasi yang lebih rendah hingga tercapai suatu keseimbangan, atau • Jawaban dilakukan dengan kurang memberikan contoh proses difusi pada sel hidup, atau • Jawaban tidak disertai dengan gambar proses difusi pada sel hidup. <p>Semua karakter berikut ini muncul, yaitu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jawaban kurang benar dengan menguraikan sebagian dari proses difusi, yaitu: difusi adalah proses Bergeraknya partikel, molekul ion, gas, atau cairan dari konsentrasi tinggi ke konsentrasi yang lebih rendah hingga tercapai suatu keseimbangan. • Jawaban dilakukan dengan kurang memberikan contoh proses difusi pada sel hidup • Jawaban tidak disertai dengan gambar proses difusi pada sel hidup. <p>Semua karakter berikut ini muncul.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jawaban kurang benar dengan menguraikan sebagian kecil dari proses difusi, yaitu: difusi adalah proses Bergeraknya partikel, molekul ion, gas, atau cairan dari konsentrasi tinggi ke
	3	
	2	
	1	

	2	<ul style="list-style-type: none"> • Jawaban kurang disertai dengan penjelasan tentang ciri masing-masing kelompok jaringan. Semua karakter berikut ini muncul, yaitu. • Jawaban kurang benar, dengan mengklasifikasi sebagian jenis-jenis jaringan pada tumbuhan, yaitu: berdasarkan aktivitas pembelahan sel yang terjadi selama pertumbuhan dan perkembangan: jaringan meristem (jaringan embrional), jaringan permanen (jaringan dewasa). Berdasarkan asal terbentuknya, jaringan meristem dikelompokkan menjadi: meristem primer, dan meristem sekunder. Berdasarkan posisinya pada tubuh tumbuhan, jaringan meristem dibedakan menjadi: meristem apikal, meristem interkalar, dan meristem lateral. Berdasarkan fungsinya, jaringan dewasa dibedakan menjadi: jaringan pelindung (epidermis), jaringan dasar (parenkim), jaringan penyokong (penguat), jaringan pengangkut (jaringan vaskuler), jaringan sekretori. • Penjelasan kurang disertai dengan dasar klasifikasi jaringan pada tumbuhan. • Jawaban kurang disertai dengan penjelasan tentang ciri masing-masing kelompok jaringan.
	1	<ul style="list-style-type: none"> Semua karakter berikut ini muncul, yaitu. • Jawaban kurang benar, dengan mengklasifikasi sebagian kecil dari jenis-jenis jaringan pada tumbuhan, yaitu: berdasarkan aktivitas pembelahan sel yang terjadi selama pertumbuhan dan perkembangan: jaringan meristem (jaringan embrional), jaringan permanen (jaringan dewasa). Berdasarkan asal terbentuknya, jaringan meristem dikelompokkan menjadi: meristem primer, dan meristem sekunder. Berdasarkan posisinya pada tubuh tumbuhan, jaringan meristem dibedakan menjadi: meristem apikal, meristem interkalar, dan meristem lateral. Berdasarkan fungsinya, jaringan dewasa dibedakan menjadi: jaringan pelindung (epidermis), jaringan dasar (parenkim), jaringan penyokong (penguat), jaringan pengangkut (jaringan vaskuler), jaringan sekretori. • Penjelasan tidak disertai dengan dasar klasifikasi jaringan pada tumbuhan. • Jawaban tidak disertai dengan penjelasan tentang ciri masing-masing kelompok jaringan.
	0	<ul style="list-style-type: none"> • Jawaban tidak relevan dengan masalah/lembar jawaban kosong

4	4	<p>Semua karakter berikut ini muncul, yaitu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jawaban benar, Jawaban benar dengan menentukan faktor penyebab tumor dan kanker adalah faktor: keturunan (genetik), lingkungan, makanan yang mengandung bahan kimia, virus, infeksi, gangguan keseimbangan hormonal, kejiwaan dan emosional, dan radikal bebas. • Penentuan faktor penyebab tumor dan kanker dengan disertai penjelasan masing-masing faktor tersebut. • Penentuan faktor penyebab tumor dan kanker, disertai dengan penjelasan bahwa dapat ditimbulkan oleh gabungan faktor genetik dan dimulai dari sekumpulan faktor genetik dan lingkungan.
	3	<p>Salah satu dari karakter-karakter berikut ini muncul, yaitu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jawaban kurang benar, dengan menentukan sebagian faktor penyebab tumor dan kanker adalah faktor: keturunan (genetik), lingkungan, makanan yang mengandung bahan kimia, virus, infeksi, gangguan keseimbangan hormonal, kejiwaan dan emosional, dan radikal bebas, atau • Penentuan faktor penyebab tumor dan kanker dengan kurang disertai penjelasan masing-masing faktor tersebut, atau • Penentuan faktor penyebab tumor dan kanker, kurang disertai dengan penjelasan bahwa dapat ditimbulkan oleh gabungan faktor genetik dan dimulai dari sekumpulan faktor genetik dan lingkungan.
	2	<p>Semua karakter berikut ini muncul, yaitu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jawaban kurang benar, dengan menentukan sebagian faktor penyebab tumor dan kanker adalah faktor: keturunan (genetik), lingkungan, makanan yang mengandung bahan kimia, virus, infeksi, gangguan keseimbangan hormonal, kejiwaan dan emosional, dan radikal bebas. • Penentuan faktor penyebab tumor dan kanker dengan kurang disertai penjelasan masing-masing faktor tersebut. • Penentuan faktor penyebab tumor dan kanker, kurang disertai dengan penjelasan bahwa dapat ditimbulkan oleh gabungan faktor genetik dan dimulai dari sekumpulan faktor genetik dan lingkungan.

	<p>1</p> <p>0</p>	<p>strukturnya, persendian dibedakan menjadi persendian: fibrosa, kartilago, sinovial. Berdasarkan gerakannya: sendi sinartrosis (sendi mati) yang terdiri atas sendi sinartrosis sinfibrosis, sinartrosis sinkondrosis, sendi amfiartrosis, sendi diartrosis (sendi sinovial).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analisis dilakukan dengan kurang menjelaskan ciri setiap kelompok persendian. • Analisis dengan kurang disertasi contoh untuk setiap kelompok persendian. <p>Semua karakter berikut ini muncul, yaitu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jawaban kurang benar, dengan menganalisis sebagian kecil kelompok persendian, yaitu: berdasarkan strukturnya, persendian dibedakan menjadi persendian: fibrosa, kartilago, sinovial. Berdasarkan gerakannya: sendi sinartrosis (sendi mati) yang terdiri atas sendi sinartrosis sinfibrosis, sinartrosis sinkondrosis, sendi amfiartrosis, sendi diartrosis (sendi sinovial). • Analisis dilakukan dengan menjelaskan ciri setiap kelompok persendian. • Analisis dengan disertasi contoh untuk setiap kelompok persendian. • Jawaban tidak relevan dengan masalah/lembar jawaban kosong
6	<p>4</p> <p>3</p>	<p>Semua karakter berikut ini muncul, yaitu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jawaban benar, dengan menganalisis bagian-bagian darah yaitu: plasma darah, sel darah merah (eritrosit), sel darah putih (leukosit), keping darah (trombosit). • Analisis dilakukan dengan menjelaskan ciri-ciri dari masing-masing bagian darah. • Analisis dilakukan dengan memunculkan fungsi masing-masing bagian darah. <p>Salah satu dari karakter-karakter berikut ini muncul, yaitu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jawaban kurang benar, dengan menganalisis sebagian dari bagian-bagian darah yaitu: plasma darah, sel darah merah (eritrosit), sel darah putih (leukosit), keping darah (trombosit), atau • Analisis dilakukan dengan kurang menjelaskan ciri-ciri dari masing-masing bagian darah, atau • Analisis dilakukan dengan kurang memunculkan fungsi masing-masing bagian darah.

	<p>2</p> <p>1</p> <p>0</p>	<p>Semua karakter berikut ini muncul, yaitu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jawaban kurang benar, dengan menganalisis sebagian dari bagian-bagian darah yaitu: plasma darah, sel darah merah (eritrosit), sel darah putih (leukosit), keping darah (trombosit). • Analisis dilakukan dengan kurang menjelaskan ciri-ciri dari masing-masing bagian darah. • Analisis dilakukan dengan kurang memunculkan fungsi masing-masing bagian darah. <p>Semua karakter berikut ini muncul, yaitu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jawaban kurang benar, dengan menganalisis sebagian kecil dari bagian-bagian darah yaitu: plasma darah, sel darah merah (eritrosit), sel darah putih (leukosit), keping darah (trombosit). • Analisis dilakukan dengan tidak menjelaskan ciri-ciri dari masing-masing bagian darah. • Analisis dilakukan dengan tidak memunculkan fungsi masing-masing bagian darah. <p>Jawaban tidak relevan dengan masalah/lembar jawaban kosong</p>
7	<p>4.</p> <p>3.</p> <p>2.</p>	<p>Semua karakter berikut ini muncul, yaitu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jawaban benar, dengan menguraikan alat-alat peredaran darah, yaitu: jantung, dan pembuluh-pembuluh darah (arteri, dan vena). • Analisis dilakukan dengan menjelaskan struktur masing-masing alat peredaran darah. • Jawaban disertai dengan struktur anatomi jantung, dan struktur pembuluh darah arteri, vena dan kapiler. <p>Salah satu dari karakter-karakter berikut ini</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jawaban kurang benar, dengan menguraikan sebagian alat-alat peredaran darah, yaitu: jantung, dan pembuluh-pembuluh darah (arteri, dan vena), atau • Analisis dilakukan dengan kurang menjelaskan struktur masing-masing alat peredaran darah, atau • Jawaban disertai dengan struktur anatomi jantung, dan struktur pembuluh darah arteri, vena dan kapiler, namun kurang menjelaskan struktur masing-masing alat peredaran darah tersebut. <p>Semua karakter berikut ini muncul, yaitu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jawaban kurang benar, dengan menguraikan sebagian alat-alat peredaran darah, yaitu: jantung, dan pembuluh-pembuluh darah (arteri, dan vena). • Analisis dilakukan dengan kurang menjelaskan struktur masing-masing alat peredaran darah.

Lampiran 6 Foto-foto Dokumentasi Penelitian



Gambar 1 Survei guru di SMA Negeri 6 Kota Samarinda



Gambar 2 Survei guru di SMA Negeri 12 Kota Samarinda



Gambar 3 Survei guru di SMA Negeri 8 Kota Samarinda



Gambar 4 Survei guru di SMA Krtisten Imanuel Kota Samarinda



Gambar 5 Konsultasi dengan Validator Isi, Matei Pelajara, dan LKS (Prof. Dr. A. Duran Corebima, M.Pd., Guru Besar Pendidikan Biologi, UM Malang)



Gambar 6 Tim Peneliti menjadi model pada uji coba pada lapangan terbatas di SMAN 1



Gambar 7 Tim peneliti menjadi model pada uji coba pada lapangan terbatas



Gambar 8 Guru biologi kelas XI IPA 6 SMAN 1, mengelola pembelajaran di kelas



Gambar 9 Presentasi hasil investigasi, klas XI IPA6 SMAN 1



Gambar 10 Suasana presentasi, dan siswa yang bertanya, di kelas XI IPA 6 SMAN 1



Gambar 11 Suasana pembelajaran di kelas kontrol, kelas XI IPA 1 SMAN 1



Gambar 12 Tim peneliti yang melakukan oabservasi di SMAN 1



Gambar 13 Tim peneliti menjadi model pada uji coba pada lapangan terbatas di kelas XI IPA 3 SMAN 8



Gambar 14 Guru biologi SMAN 8 mengelola pembelajaran di kelas XI IPA 3 SMAN 8



Gambar 15 Presentasi hasil investigasi di kelas XI IPA 3 SMAN 8



Gambar 16 Guru biologi mengelola proses pembelajaran di kelas XI IPA 3 SMAN 3



Gambar 17 Guru biologi mengelola pembelajaran di kelas XI IPA 3 SMAN 8



Gambar 18 Guru biologi mengelola pembelajaran di kelas XI IPA 1 SMAN 8



Gambar 19 Suasana praktikum golongan darah di laboratorium biologi SMAN 1, kelas XI IPA 6 SMAN 1



Gambar 20 Suasana pembukaan Seminar Nasional ke 3 Pendidikan Biologi, Universitas Negeri Malang, 15 Oktober 2016.



Gambar 21 Suasana presentasi peneliti dalam Seminar Nasional Pendidikan Biologi, Universitas Negeri Malang, 15 Oktober 2016

Lampiran 7 Surat-surat Ijin Penelitian

	PEMERINTAH KOTA SAMARINDA	
	DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN	
	Jl. Biola No. 4A Telepon (0541) 742368 Kode Pos 75123 Website : www.disdik.samarindakota.go.id SAMARINDA	
<hr/>		
Nomor	: 421/361/DP.V.C/101	22 Juni 2016
Lampiran	: -	
Perihal	: Surat Pengantar Melaksanakan Penelitian.	
Kepada		
Yth.	Kepala SMA Negeri dan Swasta Se Kota Samarinda	
	di - Samarinda	
Dengan Hormat,		
Berdasarkan surat pengantar dari Universitas Mulawarman, Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Nomor : 469/UN17.41/KL/2016 tanggal 21 Juni 2016 tentang Permohonan Ijin Penelitian, dengan ini Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Samarinda memberikan izin kepada :		
Nama	: Dr. DIDIMUS TANAH BOLENG, M.Kes	
Jabatan	: Dosen - S1 MIPA	
Program Studi	: Pendidikan Biologi	
Judul Penelitian	: Pengembangan Perangkat Pembelajaran yang menerapkan Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> serta pengaruhnya terhadap Keterampilan Berfikir Kritis dan Hasil Belajar Kognitif Biologi Siswa SMA Multietnis di Kota Samarinda	
Keperluan	: Untuk Melaksanakan Penelitian (<i>Research</i>) di SMA Negeri dan Swasta Se Kota Samarinda.	
Demikian atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.		
An. Kepala Kabid. Kebudayaan, Penelitian dan Pengembangan		
		
		
ANDY ARIEFIN, M.Pd Pembina, IV/a NIP. 19710416 199401 1001		
Tembusan :		
Kadis (sebagai Laporan)		
<u>Catatan</u>		
Selain melaksanakan Penelitian, agar menyerahkan <u>hasil penelitian dalam bentuk soft copy (CD)</u>		
Disampaikan ke Dinas Pendidikan Kota Samarinda		
Cp. Bidang Penelitian Pengembangan dan Kebudayaan		
<small>Daftar Publikasi Penelitian dan Pengembangan dan Bidang Penelitian, Pengembangan Data dan Informatika (2016/1)</small>		



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MULAWARMAN
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

Alamat : Jl. Krayan No. 1 Gedung A 20 Kampus Gn. Kelua Samarinda 75119
Telp. & Fax. (0541) 741033, 748482, e-mail : lppm@unmul.ac.id website : http://www.lppm.ac.id

Nomor **463** /UN17.41/KL/2016 Samarinda, 21 Juni 2016
Lampiran -
Perihal Permohonan Surat Pengantar

Kepada Ykh **Kepala Dinas Pendidikan
Kota Samarinda
Di
Samarinda**

Dengan hormat,

Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Mulawarman pada tahun ini memperoleh dana hibah penelitian dari Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat (DRPM) Ditjen Dikti untuk penelitian Hibah Bersaing yang dilaksanakan oleh para dosen peneliti di lingkungan Universitas Mulawarman. Salah satu Judul kegiatan penelitian tersebut adalah Pengembangan Perangkat Pembelajaran Yang Menerapkan Pembelajaran Problem Based Learning Serta Pengaruhnya Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Kognitif Biologi Siswa SMA Multietnis Di Kota Samarinda dengan ketua peneliti Dr. Didimus Tanah Boleng, M.Kes, maka bersama ini kami mohon bantuan bapak untuk memberikan Surat Pengantar/Surat Ijin Penelitian ke seluruh Sekolah Menengah Atas (SMA) di Kota Samarinda.

Demikian permohonan ini kami buat. Atas bantuan dan kerjasama serta perhatiannya diucapkan terima kasih.


Prof. Dr. Susilo, S.Pd., M.Pd.
NIP. 194712052002121002

Tembusan:

Arsp



PEMERINTAH KOTA SAMARINDA
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UPTD SMA NEGERI 1

Jalan Drs.H.Anang Hasyim Telepon (0541) 741305 – 202409 Faximile 200557
Email : smalsmd@yahoo.com website: www.smalsamarinda.net
SAMARINDA KALIMANTAN TIMUR KODE POS 75124

SURAT KETERANGAN

Nomor : 070/2044/101.62

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala SMA Negeri 1 Samarinda menerangkan bahwa :

Nama : **Dr. Didimus Tanah Boleng, M.Kes.**
NIP : 19641009 199002 1 001
Jabatan : Dosen SI MIPA
Program Studi : Pendidikan Biologi
Universitas : Mulawarman
Judul Penelitian : “ Pengembangan Perangkat Pembelajaran yang
Menerapkan Pembelajaran *Problem Based Learning*
serta Pengaruhnya terhadap Keterampilan Berpikir
Kritis dan Hasil Belajar Kognitif Biologi Siswa SMA
Multietnis di Kota Samarinda”

Telah melakukan penelitian di SMA Negeri 1 Samarinda. Mulai Tanggal
26 Juli 2016 sampai dengan tanggal 15 Oktober 2016.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan kepadanya agar dapat dipergunakan
sebagaimana mestinya.

Samarinda, 18 Oktober 2016

Kepala,


H. Rudiono, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19651108 199802 1 003



**PEMERINTAH KOTA SAMARINDA
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UPTD SMA NEGERI 8 SAMARINDA**

Alamat : Jalan Untung Surapati Telp/Fax. (0541) 273535 Email : admin@samarindasamarindakab.go.id
Samarinda Kalimantan Timur Kode Pos 75126

SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN

No. 421.7/690/DP.I/101.69

Berdasarkan Surat Pengantar Melaksanakan Penelitian dari Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Samarinda, Nomor: 421/361/DP.V.C/101, tertanggal: 22 Juni 2016, dengan ini kami menerangkan bahwa:

Nama	: Dr. Didimus Tanah Boleng, M.Kes
NIP	: 19641009 199002 1 001
Jabatan	: Dosen S1 MIPA
Program Studi	: Pendidikan Biologi
Universitas	: Mulawarman
Judul Penelitian	: Pengembangan Perangkat Pembelajaran yang Menerapkan Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> serta Pengaruhnya terhadap Keterampilan Berfikir Kritis dan Hasil Belajar Kognitif Biologi Siswa SMA Multietnis di Kota Samarinda.

Yang bersangkutan dan anggota tim benar - benar telah melaksanakan penelitian mulai tanggal 28 Juli sampai dengan tanggal 15 Oktober 2016 di SMA Negeri 8 Samarinda.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Samarinda, 18 Oktober 2016

Kepala



[Signature]
Drs. Wahyudi M.Pd

Pembina/ Iva

NIP. 19630227 199501 1 001



PENELITIAN HIBAH BERSAING KEMENRISTEKDIKTI TAHUN KE 1, TAHUN 2016

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN YANG MENERAPKAN PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING SERTA PENGARUHNYA TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN HASIL BELAJAR KOGNITIF BIOLOGI SISWA SMA MULTIETNIS DI KOTA SAMARINDA



Dr. Didimus Tanah Boleng, M. Kes.1
Dr. Sonja V.T Lumowa, M. Kes.2
Dr. Evie Palenewen, M. Pd.3

1,2,3 Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP Universitas Mulawarman
e-mail: didimus.tanahboleng@yahoo.com

Latar Belakang Masalah

- ❑ Pengembangan perangkat pembelajaran biologi perlu disesuaikan dengan kondisi etnis siswa
- ❑ Samarinda, merupakan salah satu daerah tujuan pencari kerja di Provinsi Kalimantan Timur
- ❑ Kota Samarinda memiliki penduduk yang multi-etnis
- ❑ Perangkat pembelajaran biologi SMA di Kota Samarinda, belum maksimal memberdayakan keterampilan berpikir kritis, dan hasil belajar kognitif biologi siswa
- ❑ *Problem Based Learning (PBL)*, dalam implementasinya, mampu memberdayakan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar kognitif biologi siswa multi-etnis

Tujuan Penelitian

- ❑ Memperoleh gambaran distribusi siswa kelas XI IPA SMA di Kota Samarinda berbasis etnis
- ❑ Menghasilkan perangkat pembelajaran dengan materi biologi SMA yang menerapkan pembelajaran *PBL* pada siswa multi-etnis
- ❑ Mengetahui pengaruh penerapan perangkat pembelajaran dengan materi biologi pada lapangan terbatas yang menerapkan *PBL* terhadap keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar kognitif biologi siswa multi-etnis

Metode Penelitian

- ❑ Model penelitian pengembangan: Thiagarajan, *et al.* (1974: 5): *Define, Design, Develop, and Disseminate*
- ❑ Tahap *Develop*: validasi ahli (isi dan materi pelajaran, media, dan kebahasaan)
- ❑ Uji coba pengembangan pada lapangan terbatas di SMAN 1 (K-13), dan SMAN 8 (KTSP) Kota Samarinda
- ❑ Data dianalisis menggunakan: teknik deskriptif, dan inferensial

Hasil Penelitian



Hasil Analisis Data Hasil Uji Coba Penerapan Pengembangan Perangkat Pembelajaran pada Lapangan Terbatas

SMA/Kurikulum	Variabel terikat	Source	F	Sign.
SMAN 8/ KTSP	Keterampilan berpikir kritis	Model	233,790	,000
		Etnis	2,909	,046
	Hasil belajar kognitif	Model*Etnis	,573	,636
		Model	238,36	,000
		Etnis	2,007	,128
		Model*Etnis	1,371	,265
SMAN 1/ K-13	Keterampilan berpikir Kritis	Model	72,288	,000
		Etnis	3,249	,035
	Hasil belajar kognitif	Model*Etnis	,494	,685
		Model	4,104	,000
		Etnis	4,104	,014
		Model*Etnis	1,449	,247

KAJIAN

- ❑ Kekuatan produk
- ✓ Silabus, RPP, dan LKS, selalu diwarnai sintaks-sintaks PBL
- ✓ Memungkinkan siswa multi-etnis dapat berdiskusi dengan menggunakan bahasa Indonesia
- ✓ Memungkinkan siswa memahami asal-usul masalah untuk investigasi
- ✓ Memudahkan siswa memahami alur kegiatan *scientific approach*
- ✓ Mampu memberdayakan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar kognitif siswa
- ❑ Kelemahan produk
- ✓ Guru setiap hari harus memperhatikan posisi duduk siswa berbasis etnis di dalam kelas
- ✓ Uraian masalah dalam LKS, tidak semuanya bersifat aktual
- ✓ Perintah dalam LKS terlalu banyak

Ucapan Terima Kasih

- ❑ Tim peneliti mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi; Nomor: 133/SP2H/LT/DRPM/III/2016, tanggal: 10 Maret 2016

