

LAPORAN PENELITIAN
HIBAH PENELITIAN KOMPETISI FKIP UNMUL



PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM-BASED LEARNING
DIPADU DENGAN THINK-PAIR-SHARE
TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS
DAN PEMAHAMAN KONSEP BIOLOGI
SISWA MULTIETNIS SMA DI KOTA SAMARINDA

TIM PENELITIAN

Dr. Didimus Tanah Boleng, M. Kes.	NIDN: 0009106405	Ketua Tim Peneliti
Dr. Elsje Theodora Maasawet, M. Pd.	NIDN: 0014086205	Anggota Tim Peneliti
Riska Wasti Ningrum	NIM : 1405015035	Anggota Tim Peneliti

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MULAWARMAN
OKTOBER 2018

HALAMAN PENGESAHAN
HIBAH PENELITIAN FKIP TAHUN 2018

Judul Penelitian : Pengaruh Penerapan Model pembelajaran Problem-Based Learning Dipadu Dengan Think-Pair-Share Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Pemahaman Konsep Biologi Siswa Multietnis SMA di Kota Samarinda

Rumpun Ilmu Pendidikan : Pendidikan Biologi

Tim Peneliti :

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

Anggota Peneliti (1)

a. Nama Lengkap : Dr. Elsje Theodora Maasawet, M. Pd.

b. NIDN : 0014086205

Anggota Peneliti (2)

a. Nama Lengkap : Riska Wasti Ningrum

b. NIM : 1405015035

Biaya Penelitian : Penelitian ini Dibiayai Oleh DIPA FKIP UNMUL
Sebesar: Rp. 7.500.000,- (Tujuh Juta Lima Ratus Ribu Rupiah)

Samarinda, 29 Oktober 2018

Mengetahui,
Dekan FKIP UNMUL,



Prof. Dr. H. Muh. Amir Masruhim, M. Kes.
NIP. 19601027 198503 1 001

Ketua Peneliti,

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

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami haturkan kepada Tuhan Yang Mahakuasa, atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga seluruh proses penyusunan laporan akhir hibah penelitian Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Mulawarman (UNMUL) Tahun 2018, dapat terselesaikan dengan baik. Judul penelitian adalah: Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Problem-Based Learning* Dipadu dengan *Think-Pair-Share* Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Pemahaman Konsep Biologi Siswa Multitetnis SMA di Kota Samarinda.

Laporan akhir hibah penelitian FKIP UNMUL Tahun 2018,, mencakup: Pendahuluan, Kajian Teori, Metode Penelitian, Hasil dan Pembahasan, serta Kesimpulan dan Saran. Secara keseluruhan, semua hasil penelitian disajikan dalam laporan akhir ini.

Tim peneliti yang melaksanakan peneliian, memperoleh banyak bantuan dari berbagai pihak selama melaksanakan seluruh tahapan penelitian dalam hibah penelitian FKIP UNMUL Tahun 2018. Oleh karena itu, pada kesempatan ini kami ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak, terutama kepada: (1) Bapak Dekan FKIP UNMUL, atas dukungan dana yang diberikan untuk pelaksanaan penelitian, (2) Bapak Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Provinsi Kalimantan Timur, atas bantuannya dalam memberikan ijin penelitian, serta (3) seluruh Kepala Sekolah Menengah Atas (SMA) di Kota Samarinda, atas ijin yang diberikan untuk

pengadakan kegiatan penelitian di SMA. 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 akhir hibah penelitian FKIP UNMUL Tahun 2018. Semoga Tuhan Yang Maha Kuasa, selalu memberkati seluruh karya kita. Amin.

Samarinda, 29 Oktober 2018
a.n. Tim Peneliti,
Ketua Tim,

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

RINGKASAN

Didimus Tanah Boleng, Elsje Theodora Maasawet, dan Riska Wasti Ningrum. Penelitian dengan judul Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Problem-Based Learning (PBL)* Dipadu dengan *Think Pair-Share (TPS)* Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Pemahaman Konsep Biologi Siswa Multietnis di Kota Samarinda.

Jenis penelitian adalah eksperimen semu (*quasi experiment*). Variabel bebas adalah *PBL* dipadu *TPS*; variabel terikat adalah keterampilan berpikir kritis dan pemahaman konsep. Sampel penelitian berupa siswa kelas XI IPA SMA multietnis di Kota Samarinda. Teknik Pengambilan sampel adalah *purposive sampling*. Lokasi penelitian adalah di SMA baik negeri maupun swasta yang memiliki jurusan IPA di Kota Samarinda.

Rancangan penelitian adalah *nonequivalent pre test - post test control group design*. Ada dua kelompok kelas, yaitu kelompok kelas untuk perlakuan (dikenakan perlakuan *PBL* dipadu dengan *TPS*), dan kelompok kontrol (tidak dikenakan *PBL* dipadu dengan *TPS*). Sebelum diterapkan perlakuan, siswa mengerjakan *pre test*. Selanjutnya, setelah dikenakan perlakuan (akhir penelitian), siswa mengerjakan *post test*. Bentuk dan isi soal untuk *pre test* dan *post test* sama. Hasil *pre test* dan *post test* siswa, dikoreksi menggunakan rubrik penskoran (rubric penskoran untuk keterampilan berpikir kritis, dan rubrik penskoran untuk pemahaman konsep biologi).

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan analisis kovarian (anakova) dengan $p < 0,05$. Jika hasil anakova menunjukkan pengaruh yang signifikan, maka dilanjutkan dengan uji *Least Significance Difference (LSD)* dengan $p < 0,05$.

Hasil analysis of covariance (ancova) menunjukkan bahwa: (1) penerapan model pembelajaran berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis, dan pemahaman konsep biologi (signifikansi = 0,00). Etnis siswa tidak berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis siswa (signifikansi = 0,369), dan pemahaman konsep biologi (signifikansi = 0,417). Interaksi *PBL* dipadu *TPS* dan etnis siswa tidak berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis siswa (signifikansi = 0,513), dan pemahaman konsep biologi siswa (signifikansi = 0,640).

Kesimpulan penelitian adalah: (1) ada pengaruh penerapan *PBL* dipadu *TPS* terhadap keterampilan berpikir kritis dan pemahaman konsep biologi siswa, (2) tidak ada pengaruh etnis siswa terhadap keterampilan berpikir kritis dan pemahaman konsep biologi siswa, (3) tidak ada pengaruh interaksi *PBL* dipadu *TPS* dan etnis siswa terhadap keterampilan berpikir kritis dan pemahaman konsep biologi siswa.

Penelitian sejenisnya perlu dilakukan, terutama difokuskan pada jumlah siswa, dan materi biologi yang lain, untuk mendapatkan informasi lebih.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
RINGKASAN	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Tujuan Kegiatan	3
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. <i>Problem-Based Learning</i>	7
B. Model Pembelajaran <i>Think-Pair-Share</i>	7
C. Pendidikan Multietnis	8
D. Keterampilan Berpikir Kritis	10
E. Pemberdayaan Pemahaman Konsep Biologi Melalui Penerapan <i>PBL</i> Dipadu dengan <i>TPS</i>	11
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	13
B. Tahapan Penelitian	13
C. Waktu dan Tempat Penelitian	14
D. Populasi dan Sampel Penelitian	14
E. Rancangan Penelitian	10
F. Model Yang Digunakan	10
G. Rancangan Penelitian	15
H. Instrumen Pengumpulan Data	16
I. Teknik Pengumpulan Data	11
J. Teknik Analisis Data	11
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	17
B. Pembahasan	33
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	41

B. Saran-saran	41
DAFTAR PUSTAKA	43
Lampiran 1. Out put SPSS Ancova	45

DAFTAR TABEL

No.	Judul Tabel	Halaman
1	Sintaks Gabungan <i>PBL</i> dan <i>TPS</i> yang Diterapkan Dalam Penelitian	17
2	Etnis-etnis Siswa SMA Jurusan IPA Se Kota Samarinda	18
3	Nilai <i>Pretest</i> Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Perlakuan dan Kelas Kontrol ..	19
4	Nilai <i>Pretest</i> Hasil belajar Kognitif (pemahaman konsep) Biologi Kelas Perlakuan dan Kelas Kontrol	21
5	Nilai <i>Posttest</i> Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Perlakuan dan Kelas Kontrol .	24
6	Nilai <i>Posttest</i> Hasil Belajar Kognitif Kelas Perlakuan dan Kelas Kontrol	26
7	Ringkasan Ancova untuk Keterampilan Berpikir Kritis Siswa	29
8	Hasil Uji Lanjut <i>LSD</i> Tentang Efek Setiap Level Model Pembelajaran Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa	29
9	Hasil Uji Lanjut <i>LSD</i> Tentang Efek Setiap Level Etnis Siswa Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa	30
10	Hasil Uji Lanjut <i>LSD</i> Efek Setiap Level Interaksi Model Pembelajaran dan Etnis Siswa Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa	30
11	Ringkasan Ancova untuk Pemahaman Kosnep Biologi Siswa	31
12	Hasil Uji Lanjut <i>LSD</i> Tentang Efek Setiap Level Model Pembelajaran Terhadap Pemahaman Konsep Biologi Siswa	32
13	Hasil Uji Lanjut <i>LSD</i> Tentang Efek Setiap Level Etnis Siswa Terhadap Pemahaman Konsep Biologi Siswa	33
14	Hasil Uji Lanjut <i>LSD</i> Efek Setiap Level Interaksi Model Pembelajaran dan Etnis Siswa Terhadap Pemahaman Konsep Biologi Siswa	31

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan atau pembelajaran di sekolah, perlu memperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi belajar siswa. Faktor-faktor belajar tersebut dapat berasal dari dalam diri siswa (intern) dan dari luar diri siswa (ekstern).

Salah satu faktor intern sekaligus sebagai ekstern yang mempengaruhi hasil belajar siswa adalah etnis siswa. Etnis siswa memunculkan karakter khas pada diri siswa tersebut.

Kota Samarinda, merupakan salah satu Kota Tingkat II di Provinsi Kalimantan, yang merupakan daerah tujuan pendatang dari seluruh daerah bahkan dari luar negeri, untuk mencari pekerjaan. Dengan demikian, Kota Samarinda memiliki penduduk yang multietnis.

Pembelajaran yang dilaksanakan di kelas (sekolah) memiliki tujuan tertentu. Tujuan-tujuan pembelajaran dalam biologi, dapat berupa pemahaman konsep-konsep biologi, keterampilan berpikir tingkat tinggi (keterampilan berpikir kritis, keterampilan berpikir kreatif), sikap sosial, dan lain-lain. Tujuan-tujuan pembelajaran tersebut, diupayakan untuk dicapai oleh siswa pada setiap proses pembelajaran di kelas.

Hasil survei tentang etnis siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) berdasarkan etnis ayahnya terhadap 2.010 di Kota Samarinda pada tahun 2016 terhadap 2010 orang siswa ditemukan bahwa etnis: Jawa sebanyak 773 (38,4%), Bugis sebanyak 256 (12,7%), Kutai sebanyak 140 (6,9%), Banjar sebanyak 256 (13,3%), etnis lainnya sebanyak 576 (28,54%) (Boleng, 2016: 34). Selanjutnya, survei tentang etnis siswa SMA berdasarkan etnis ayahnya

diperoleh informasi bahwa, etnis: Jawa sebesar 38%, Bugis sebesar 13%, Kutai sebesar 7%, Banjar sebesar 16%, dan etnis lainnya sebesar 26% (Boleng, 2017: 31).

Survei tentang etnis siswa SMA di Kota Samarinda berdasarkan etnis ayah dan ibunya, masih belum dilaksanakan. Oleh karena itu, informasi tentang etnis siswa SMA berdasarkan etnis ayah dan etnis ibunya, masih belum terkomentasikan.

Hasil penelitian Boleng (2016: 35) tentang pengaruh *Problem-Based Learning (PBL)* dipadu dengan *Cooperative Script (CS)* pada siswa SMA, memunculkan informasi bahwa terdapat pengaruh penerapan pembelajaran *PBL* dipadu *CS* terhadap keterampilan berpikir kritis dan pemahaman konsep biologi siswa multietnis.

Hasil penelitian Boleng (2016: 22) pada siswa SMA yang dijadikan penelitian di Kota Samarinda, diperoleh nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis sebelum diberikan perlakuan adalah sebesar 39,25. Demikian untuk pemahaman konsep biologi sebelum diberikan perlakuan, diperoleh nilai rata-rata sebesar 13,43.

Keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar kognitif siswa multietnis SMA di Kota Samarinda. Etnis siswa SMA berdasarkan etnis ayah dan ibunya di Kota Samarinda, masih belum ada.

Survei tentang etnis siswa SMA berdasarkan etnis ayah dan etnis ibu memungkinkan diperolehnya informasi tentang distribusi siswa berdasarkan etnis ayah dan ibunya. Selain itu, penerapan *PBL* dipadu model pembelajaran *Think-Pair-Share (TPS)* memungkinkan siswa mengalami proses pembelajaran secara mandiri dan berkelompok dalam upaya memberdayakan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar kognitif biologi siswa multietnis.

Proses survei memungkinkan diperolehnya data etnis siswa secara langsung di sekolah, yang dilakukan dengan teknik wawancara dan kuesioner (angket) terhadap siswa secara langsung.

Selain itu, penerapan *PBL* dipadu *TPS* memungkinkan siswa lebih aktif secara mandiri dan dalam kelompok untuk bekerja, berpikir dalam memecahkan masalah; serta memungkinkan siswa lebih memahami konsep-konsep, terutama dalam biologi. Yamin (2013: 63) menjelaskan bahwa pembelajaran berbasis masalah (*PBL*) mengintegrasikan pengetahuan dan keterampilan secara simultan. Selanjutnya, Chotimah, dkk. (2009: 34) menjelaskan bahwa *TPS* memiliki kelebihan-kelebihan; (1) peserta didik dilatih untuk bekerjasama dan mempertahankan pendapat, (2) semua peserta didik terlibat dalam kegiatan belajar-mengajar, (3) merupakan suatu cara yang efektif di dalam berlatih diskusi bagi peserta didik.

B. Rumusan Masalah

Permasalahan penelitian dirumuskan sebagai berikut.

1. Apakah ada pengaruh penerapan model pembelajaran *PBL* dipadu dengan *TPS* terhadap keterampilan berpikir kritis dan pemahaman konsep biologi siswa di Kota Samarinda?
2. Apakah ada pengaruh etnis terhadap pemahaman konsep biologi siswa multietnis di Kota Samarinda?
3. Apakah ada pengaruh interaksi *PBL* dipadu *TPS* serta etnis terhadap keterampilan berpikir kritis dan pemahaman konsep biologi siswa?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian yang dilaksanakan bertujuan untuk mengetahui,

1. pengaruh penerapan model pembelajaran *PBL* dipadu dengan *TPS* terhadap keterampilan berpikir kritis dan pemahaman konsep biologi siswa di Kota Samarinda?
2. pengaruh etnis terhadap pemahaman konsep biologi siswa multietnis di Kota Samarinda?

3. pengaruh interaksi *PBL* dipadu *TPS* serta etnis terhadap keterampilan berpikir kritis dan pemahaman konsep biologi siswa?

D. Manfaat Penelitian

Hasil temuan penelitian, diharapkan bermanfaat untuk.

1. Guru-guru biologi SMA di Kota Samarinda, agar menjadi bahan informasi tentang pengaruh model pembelajaran *PBL* dipadu *TPS* dalam memberdayakan keterampilan berpikir kritis dan pemahaman konsep biologi siswa SMA multietnis.
2. Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Samarinda, agar memiliki wawasan lebih terkait dengan kebijakan-kebijakan dalam pendidikan dan pelatihan tentang pembelajaran bagi guru-guru, terutama guru biologi SMA.
3. Pendidikan dan peneliti di bidang pendidikan biologi, agar menjadi bahan informasi tentang struktur sintaks gabungan *PBL* dipadu d *TPS* yang dapat diterapkan dalam pembelajaran dengan materi biologi pada kelas dengan siswa multietnis.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Problem-Based Learning

Alrahlah (2016) menjelaskan bahwa proses *Problem-Based Learning (PBL)* terdiri dari lima langkah berikut: (1). kelompok terbentuk, (2) kelompok memulai tugas pertama mereka dengan mencoba memahami masalah, (3) siswa secara mandiri melaporkan hasil penelitian mereka kepada kelompok, (4) siswa meninjau pengetahuan baru mereka dan merefleksikan apa artinya dalam hal persepsi mereka tentang masalah, (5) proses berlanjut sampai timbulnya sanggahan untuk merumuskan jawaban yang sesuai untuk masalah. Arends (dalam Resti dkk., 2015) menjelaskan bahwa tahapan model PBL meliputi : mengorientasi siswa pada masalah, mengorganisasikan siswa untuk meneliti, membantu investigasi mandiri dan kelompok, mengembangkan dan mempresentasikan artefak dan exhibit, serta menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah. Tahapan mengorientasi siswa pada masalah, dilakukan dengan membahas tujuan, mendeskripsikan berbagai kebutuhan logistic penting , dan memotivasi siswa untuk terlibat dalam mengatasi masalah. Tahapan mengorganisasikan siswa untuk meneliti, dilakukan dengan membantu siswa untuk mengidentifikasi dan mengorganisasikan siswa untuk mendefinisikan tugas-tugas belajar yang terkait dengan permasalahannya. Tahapan membantu investigasi mandiri dan kelompok , dilakukan dengan mendorong siswa untuk mendapatkan informasi yang tepat, mendorong siswa untuk melaksanakan eksperimen, dan mendorong siswa untuk mencari penjelasan maupun solusi. Tahapan mengembangkan dan mempresentasikan artefak dan exhibit, dilakukan dengan membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan artefak-artefak yang tepat, seperti laporan, rekaman video, dan model-model , dan membantu siswa untuk menyampaikan kepada

orang lain. Tahapan menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah, dilakukan dengan membantu siswa untuk melakukan refleksi terhadap investigasinya dan proses-proses yang mereka gunakan.

Terkait dengan kelebihan *PBL*, Tan (2004) menyatakan bahwa *PBL* dalam lingkungan yang sangat baik di dalam untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis karena menyediakan kesempatan untuk menumbuhkan keempat komponen pemikiran kritis: (1) *PBL* dapat memberikan pemahaman yang kuat dari pengetahuan dasar-faktual dan diterapkan ; (2) memberikan peluang untuk pengembangan keterampilan penilaian kritis; (3) lingkungannya mendorong siswa untuk bertanya; dan (4) di fakultas *PBL* memungkinkan siswa untuk mengarahkan pembelajaran mereka sendiri, yang merupakan dasar bagi perilaku profesional di masa depan.

Terkait dengan pendewasaan diri siswa, Yamin (2013) menjelaskan bahwa pendewasaan diri dan pendewasaan berpikir peserta didik banyak ditentukan oleh pengalaman kehidupan sehari-hari mereka. Kelas merupakan laboratorium nyata bagi peserta didik dan sarana untuk mendiskusikan serta memecahkan permasalahan yang terdapat di tengah masyarakat, kemudian dipecahkan secara bersama-sama dengan teman sejawat dan guru. Seseorang yang hidup dengan kemandirian dan selalu berhadapan dengan masalah, mereka lebih cepat dewasa dan matang karena akan terbiasa dan berpengalaman, di samping itu dibutuhkan seorang mentor (pelatih dan pembimbing) untuk memberi semangat agar mereka tidak lari dari suatu tantangan yang positif, kemudian secara berangsur-angsur mereka akan mengkonstruksikan pengetahuan dari pengalaman dan interaksi sosial mereka.

Terkait dengan kreativitas memadukan model pembelajaran, Anwar (2006) menjelaskan bahwa Kreativitas guru dalam menerapkan model pembelajaran sangat diperlukan, karena tidak

ada model pembelajaran yang paling baik. Seorang guru dapat menggabungkan beberapa model pembelajaran yang ada, sehingga pembelajaran dapat bervariasi. Penggabungan beberapa model pembelajaran dapat dilakukan dengan memperhatikan kelebihan-kelebihan model pembelajaran yang ada. Setiawan dkk. (2015) menambahkan bahwa strategi pembelajaran yang dapat menghubungkan pengalaman dunia nyata belajar pada materi perkuliahan dengan tanggung jawab individu sebagai tutor adalah strategi integrasi *PBL* dengan pembelajaran kooperatif jigsaw. Selanjutnya disimpulkan dari hasil penelitiannya bahwa penerapan jurnal belajar dan strategi *PBL* dipadu Jigsaw yang dilakukan secara efektif melalui lesson study dapat meningkatkan keterampilan metakognitif.

B. Model Pembelajaran *Think-Pair Share*

Chotimah, dkk. (2009) menjelaskan bahwa *TPS* memiliki prosedur yang ditetapkan secara eksplisit untuk memberi peserta didik waktu lebih banyak, menjawab, dan saling membantu satu sama lain. *Think-Pair-Share* terjadi proses: (1) *Think* (berpikir), *Pairing* (berpasangan), dan (3) *Sharing* (berbagi). Suprijono (2011) menambahkan bahwa *Thinking*, menunjukkan kepada guru memberi kesempatan kepada siswa untuk berpikir; *Pairing*, guru memberi kesempatan kepada siswa berpasangan untuk berdiskusi; dan *Sharing*, guru memberi kesempatan kepada pasangan siswa untuk membagikan hasil diskusinya kepada pasangan siswa lain di dalam kelas.

Marina (2016) menjelaskan hasil temuannya bahwa penerapan pembelajaran *TPS* yang dipadukan dengan model *Picture and Picture* berorientasi pada kemampuan pemahaman konsep dan hasil belajar siswa, ternyata sangat efektif untuk meningkatkan aktivitas siswa.

C. Pendidikan Multietnis

Liliweri (2007) menjelaskan bahwa etnik adalah sebuah himpunan manusia (subkelompok manusia) yang dipersatukan oleh suatu kesadaran atau kesamaan sebuah kultur atau subkultur tertentu atau karena kesamaan ras, agama, asal-usul bangsa, bahkan peran dan fungsi tertentu. Selanjutnya dijelaskan bahwa etnosentrisme/rasisme memiliki pengertian bahwa setiap kelompok etnik atau ras mempunyai semangat dan ideologi untuk menyatakan bahwa kelompoknya lebih superior daripada kelompok etnik atau ras lain. Sikap etnosentrisme itu berbetuk prasangka, stereotip, diskriminasi, dan jarak sosial terhadap kelompok lain.

Sihabudin (2013) menjelaskan bahwa perbedaan status dan kelas sosial menyebabkan orang-orang yang berstatus berbeda sulit menyatakan opini secara bebas dan terus terang dalam diskusi dan perdebatan. Kuswarno (2008) menjelaskan bahwa setiap masyarakat akan memiliki sistem komunikasi sendiri-sendiri, maka dengan sendirinya demi kelangsungan hidupnya, setiap masyarakat dapat membentuk kebudayaannya.

Terkait dengan pendidikan multikultur, Sonhadji (2012) menjelaskan bahwa pembelajaran multicultural terdiri atas tujuh langkah: (1) analisis lingkungan multikultur, (2) profil lingkungan multikultur, (3) identifikasi mata pelajaran yang relevan dan potensial, (4) perumusan topic-topik pembelajaran multicultural, (5) penyusunan paket pembelajaran multikultur, (6) pelaksanaan pembelajaran multicultural di kelas, dan (7) evaluasi dan refleksi. Yakin (2007: 25) menjelaskan bahwa pendidikan multikultur sekaligus untuk melatih dan membangun karakter siswa agar mampu bersikap demokratis, humanis, dan pluralis dalam lingkungan mereka. Selanjutnya, Naim (2008: 40) menambahkan bahwa pemekaran bakat dan potensi memiliki peranan yang cukup signifikan untuk pemupukan anak didik lebih lanjut. Jika

sejak dini potensi dan bakat mereka dikembangkan dengan baik, tentu hasilnya akan jauh berbeda dengan pola penyeragaman yang cenderung tidak menghargai potensi dan bakat mereka.

Sacalean *et al.* (2015) menjelaskan bahwa Seorang individu termasuk dalam kelompok etnis karena merupakan akar (etnis leluhur dan orang tuanya, bahasa yang diucapkan juga karena partisipasi budaya atau dukungan masyarakat. Jadi selain masalah yang nyata (bahasa, asal-usul keluarga) ada juga hal-hal yang ditunjukkan pada lingkup emosional.

Kuswarno (2008) menjelaskan bahwa pendekatan interaksi simbolik Bluner mengacu pada tiga premis utama, yaitu: (1) manusia bertindak terhadap sesuatu berdasarkan makna-makna yang ada pada sesuatu itu bagi mereka, (2) makna itu diperoleh dari hasil interaksi sosial yang dilakukan oleh orang lain, dan (3) makna-makna tersebut disempurnakan di saat proses interaksi sosial sedang berlangsung.

Batarchuk (2017) menjelaskan tentang hasil temuan penelitiannya bahwa terdapat korelasi positif antara toleransi tingkat tinggi dan keinginan menyatakan untuk berpartisipasi dalam kontak etnis yang berbeda. Ini membuktikan hubungan antara kualitas pribadi semacam itu, ketidaktoleranan dan kesediaan untuk bekerja sama dengan lingkungan etno-budaya yang berbeda.

Walgito (2003) menjelaskan bahwa dalam antipati individu menunjukkan adanya rasa penolakan pada orang lain. Simpati berkembang dalam hubungan individu satu dengan individu yang lain, demikian pula antipati. Dengan timbulnya simpati, akan terjalin saling pengertian yang mendalam antara individu satu dengan individu lain. Dengan demikian maka, interaksi sosial yang berdasarkan atas simpati akan jauh lebih mendalam bila dibandingkan dengan interaksi atas dasar sugesti maupun imitasi.

Terkait dengan identitas etnik, Arianto (2012) menjelaskan bahwa adalah kesamaan-kesamaan sesama anggota etnik yang terbentuk melalui persamaan proses belajar, kesamaan pengalaman, kesamaan latar belakang yang membuat mereka memiliki kesamaan adat dan perilaku. Kesamaa-kesamaan itu menumbuhkan perasaan se-identitas. Identitas etnis adalah kelompok yang berbeda dengan kelompok lain karena dalam satu kelompok memiliki kesamaan-kesamaan yang besar, baik dalam hal bahasa, kebiasaan, adat istiadat, dan sebagainya. Perasaan se-identitas inilah yang meula-mula memunculkan identitas etnik.

Terkait dengan interaksi sosial, Prihartini dkk. (2009) menjelaskan bahwa dalam kehidupan sehari-hari manusia saling berinteraksi antar manusia cenderung menyesuaikan dengan persepsi, harapan, keinginan, dan cara pandang masing-masing. Jika komponen-komponen tersebut tidak terpenuhi dalam relasi antar manusia, maka kemungkinan besar akan terjadi konflik, yang berpeluang terhadap munculnya kekerasan. Namun demikian, Juditha (2015) menegaskan bahwa keragaman suku terkadang sulit dipersatukan. Masing-masing cenderung bertahan dengan pandangan sempit dan egoism kesukuan mereka yang acap kali justru menimbulkan gesekan-gesekan yang berujung pada konflik kekerasan hingga kerusuhan.

D. Keterampilan Berpikir Kritis

Keterampilan berpikir kritis, merupakan hasil belajar yang diperlukan dalam kehidupan di abad 21. Terkait dengan tujuan persekolahan, Nur (2008:) menjelaskan bahwa salah satu tujuan utama persekolahan adalah meningkatkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis, membuat keputusan rasional tentang apa yang diperbuat atau apa yang diyakini. Tatanan itu seharusnya juga lebih ditekankan pada pemberian alasan atau pandangan daripada hanya

memberikan jawaban yang benar. Keterampilan dalam berpikir kritis paling baik dicapai bila berhubungan dengan topik-topik yang dikenal siswa.

Ennis (2011) menegaskan bahwa pemikir kritis yang ideal memiliki kemampuan untuk: (1) fokus pada pertanyaan, (2) menganalisis argumen, (3) mengajukan dan menjawab pertanyaan klarifikasi dan/atau penantang, (4) menilai kredibilitas sumber, (5) mengamati dan menilai laporan observasi, (6) menyimpulkan dan menilai deduksi, (7) membuat kesimpulan material, (8) membuat dan menilai penilaian, (9) mendefinisikan istilah dan definisi penilai, (10) atribut asumsi yang tidak dinyatakan, (11) pertimbangan dan alasan dari premis, alasan, asumsi, posisi, dan proposisi atthoer, (12) mengintegrasikan disposisi dan kemampuan lain dalam membuat dan mempertahankan keputusan, (13) melanjutkan dalam perilaku yang teratur sesuai situasi, (14) peka terhadap perasaan, tingkat pengetahuan dan tingkat kecanggihan lainnya, (15) menggunakan strategi retorik yang tepat dalam diskusi dan presentasi (lisan dan tulisan).

Terkait dengan manfaat PBL, Yamin (2013) menjelaskan bahwa PBL lebih menekankan pada pemecahan masalah secara autentik seperti masalah yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Wootolk (dalam Yamin, 2003) menekankan bahwa PBL suatu usaha memformulakan jawaban baru yang lebih dari sekedar penerapan sederhana dari aturan-aturan yang sudah dipelajari sebelumnya untuk mencapai tujuan. Masalah yang ditemukan dan mengubahnya menjadi peluang, di mana proses di balik banyak penemuan sukses.

E. Pemberdayaan Pemahaman Konsep Biologi Melalui Penerapan *PBL* Dipadu Dengan *TPS*

Karolina (dalam Marina, 2016) menjelaskan bahwa pemahaman konsep merupakan kemampuan untuk menangkap dan menguasai lebih dalam lagi sejumlah fakta yang mempunyai keterkaitan dengan makna tertentu. Sudijono (dalam Marlina, 2016) menambahkan bahwa

pemahaman konsep adalah kemampuan seseorang untuk mengerti atau memahami sesuatu setelah sesuatu itu diketahui dan diingat dengan kata lain.

Pemahaman konsep biologi, diarahkan pada upaya pemahaman konsep-konsep biologi yang dilakukan oleh siswa. Pemahaman konsep-konsep biologi siswa, harus dibantu guru dalam memfasilitasi siswa dengan menerapkan model-model pembelajaran yang tepat sesuai dengan tema biologi yang dibahas. Tema-tema biologi berifat unik, dan berbeda dengan ilmu lain, karena dalam biologi yang dihadapi adalah objek-objek yang memiliki ciri-ciri hidup. Dengan demikian guru perlu memilih dan menerapkan model pembelajaran yang tepat dalam mengelola pembelajaran dengan materi-materi biologi yang spesifik. Hartati dkk. (2015) menjelaskan bahwa proses pembelajaran yang mendekatkan siswa secara langsung berinteraksi dengan lingkungan untuk menganalisis/menghormati fenomena-fenomena perilaku sosial sehingga siswa memahami konsep-konsep materi ajar dan tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Penerapan *PBL* dipadu dengan *TPS* memungkinkan siswa lebih aktif untuk berlatih keterampilan berpikir kritis dan upaya memahami konsep-konsep. Tahap-tahap *PBL*, memungkinkan siswa untuk berlatih keterampilan berpikir kritis. Namun, pada tahap *PBL*, dimana siswa membahas hasil temuannya/pengumpulan datanya, siswa dapat membahasnya dalam kelompok dengan menggunakan model pembelajaran *TPS*. Perpaduan pola *PBL* dan *TPS* memungkinkan siswa lebih mampu melatih berpikir, dan memahami konsep-konsep biologi. Selain itu, siswa lebih sering berinteraksi dengan siswa lain yang berlainan etnis.

Terkait dengan teknis pengukuran hasil belajar (pemahaman konsep), Sukardi (2010) menjelaskan bahwa mengukur pencapaian hasil belajar dapat melibatkan pengukuran secara kuantitatif yang menghasilkan data data kuantitatif misalnya tes dan skor; dan dapat pula

mengukur dengan data kualitatif yang menghasilkan deskripsi tentang subjek atau objek yang diukur, misalnya rendah, medium, dan tinggi.

Terkait perpaduaan model-model pembelajaran dalam memberdayakan pemahaman konsep biologi siswa, Palenari (2011) menjelaskan bahwa selain strategi PBL, pembelajaran kooperatif juga menjadi pilihan yang tepat untuk membantu peserta didik mengembangkan keterampilan intelektual dan memberi kesempatan peserta didik bekerja sama dengan sesama peserta didik dalam tugas-tugas yang terstruktur. Selanjutnya dijelaskan bahwa, kedua strategi tersebut dapat diintegrasikan sehingga lebih berpotensi untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik.

BAB III

METODE PENELITIAN

A, Jenis Penelitian

Penelitian termasuk jenis penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*). Kajian penelitian mencakup penerapan dua jenis variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas yaitu penerapan *PBL* dipadu dengan *TPS*, dan variabel terikat yaitu keterampilan berpikir kritis dan pemahaman konsep biologi.

B. Tahapan Penelitian

Penelitian yang direncanakan, mengikuti tahapan-tahapan berikut.

1. Identifikasi etnis siswa SMA berdasarkan etnis ayah dan ibunya (proses ideintifikasi etnis siswa dilakukan di SMA yang memiliki jurusan IPA, tempat siswa belajar).
2. Penyusunan perangkat pembelajaran yang menerapkan *PBL* dipadu *TPS*, sesuai kurikulum tahun 2013. Perangkat pembelajaran yang disusun mencakup: silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan lembar Kegiatan Siswa (LKS). Silabus, RPP, dan LKS yang disusun memiliki warna perpaduan *PBL* dan *TPS*.
3. Pelaksanaan *pretest* pada semua kelas penelitian (baik kelas perlakuan maupun kelas kontrol). Pretest yang dilaksanakan untuk mengetahui kondisi awal terkait dengan keterampilan berpikir kritis, dan hasil belajar kognitif biologi siswa.
4. Penerapan perlakuan pada kelas-kelas SMA yang memenuhi kriteria sebagai kelas penelitian (memiliki siswa multietnis. Ada kelas perlakuan (kelas dikenakan model pembelajaran *PBL* dipadu dengan *TPS*), dan kelas kontrol (kelas yang tidak menerapkan *PBL* dipadu *TPS*).

5. Pelaksanaan posttest pada semua kelas penelitian (baik kelas perlakuan maupun kelas kontrol). Posttest dilaksanakan untuk mengetahui efek perlakuan PBL dipadu TPS yang diberikan pada kelas perlakuan dan kelas kontrol terhadap kecerampilan berpikir kritis dan hasil belajar kognitif biologi.

C. Waktu dan Tempat Penelitian

Proses penelitian direncanakan berlangsung dalam dua tahap, yaitu tahap survei dan eksperimen semu (*quasi experiment*). Tahap survei dilaksanakan mulai bulan Mei sampai dengan bulan Juni 2018. Tahap survei dilaksanakan untuk mengetahui etnis siswa, dan memperoleh nilai Ujian Nasional (UN) SMP siswa. Sedangkan Tahap eksperimen semu (*quasi experiment*) dilaksanakan mulai bulan Juli sampai dengan Oktober 2018. Tahap eksperimen semu dilaksanakan terkait dengan penerapan sintaks-sintaks *PBL* dipadu d *TPS* pada kelas perlakuan; dan penerapan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.

Pelaksanaan penelitian, direncanakan di SMA yang memiliki jurusan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), baik negeri maupun swasta yang berada di Kota Samarinda. Kelas-kelas pada SMA yang dipergunakan sebagai kelas penelitian adalah kelas XI jurusan IPA, yang memiliki siswa multietnis.

D. Populasi dan Sampel

Penelitian menggunakan siswa kelas XI IPA SMA di Kota Samarinda, sebagai populasi. Siswa kelas XI IPA terdapat baik pada SMA Negeri maupun SMA swasta.

Sampel penelitian berupa siswa multietnis yang terdapat dalam suatu kelas XI IPA SMA di Kota Samarinda. Teknik pengambilan sampel adalah sampel pertimbangan (*purposive*

sampling). Siswa kelas XI IPA SMA yang menjadi anggota sampel, diharapkan memenuhi kriteria inklusi berupa: (1) siswa tersebut merupakan anggota kelompok etnis yang ditetapkan sebagai etnis sampel, (2) siswa tersebut harus secara terus-menerus mengikuti proses pembelajaran selama masa penelitian. Sedangkan kriteria eksklusi adalah: siswa yang ditetapkan sebagai anggota sampel, tetapi minimal satu kali tidak hadir dalam pembelajaran yang menetapkan sintaks-sintaks PBI dipadu dengan TPS di kelas perlakuan, atau penerapan pembelajaran konvensional di kelas kontrol.

E. Rancangan Penelitian

Penelitian dirancang dengan rancangan *Nonequivalent Control Group Pre Test Post Test Design*. Sebelum diterapkan perlakuan, baik pada kelas perlakuan maupun pada kelas kontrol dilaksanakan tes (*pretest*); demikian juga setelah diterapkan perlakuan (akhir penelitian), baik pada kelas perlakuan maupun pada kelas kontrol dilaksanakan tes (*posttest*). Dalam penelitian, digunakan dua kelompok kelas; yaitu kelas yang dikenakan perlakuan (kelas perlakuan), dan kelas yang tidak dikenakan perlakuan (kelas kontrol). Kedua kelompok kelas tersebut telah diuji kesetaraan kelasnya secara statistik dengan menggunakan nilai UN SMP siswa.

F. Instrumen Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan data penelitian, digunakan instrumen sebagai berikut.

1. Angket, untuk memperoleh informasi tentang etnis siswa berdasarkan etnis ayah dan etnis ibunya.
2. Soal-soal *pre test* dan *post test*, untuk memperoleh hasil belajar berupa: keterampilan berpikir kritis dan pemahaman konsep biologi siswa. Bentuk soal adalah esai. Bentuk

dan isi soal yang dipakai untuk *pre test* dan *post test* sama. Hasil jawaban siswa dalam menyelesaikan soal-soal tes, dikoreksi menggunakan rubrik penskoran (rubric penskoran untuk keterampilan berpikir kritis, dan rubrik penskoran untuk pemahaman konsep biologi). Pengembangan rubrik penskoran merujuk pada Hart (1994: 74).

G. Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data, digunakan teknik-teknis sebagai berikut.

1. Penyebaran angket dan wawancara dengan siswa kelas XI IPA SMA di sekolah.
2. Tes, yaitu mengadakan tes yang dilakukan sebelum penerapan perlakuan (*pre test*), dan setelah penerapan perlakuan (*post test*).

H. Teknik Analisis Data

Untuk mengetahui etnis siswa, maka data hasil penelitian dianalisis menggunakan teknis analisis deskriptif (persentase). Sedangkan untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran *PBL* dipadu *TPS* terhadap keterampilan berpikir kritis dan pemahaman konsep biologi siswa, data hasil penelitian dianalisis menggunakan analisis kovarian (anakova) atau *analysis of covariance (ancova)*, dengan $p < 0,05$. Jika hasil anakova menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan, maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji *Least Significance Difference (LSD)*, dengan $p < 0,05$.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Penyajian Data

Penelitian menerapkan pembelajaran *PBL* dipadu dengan model pembelajaran *TPS*. Struktur sintaks pembelajaran merupakan gabungan sintaks *PBL* dengan *TPS*. Tabel 1 berikut, memuat struktur sintaks gabungan *PBL* dengan *TPS*, yang diterapkan dalam penelitian.

Tabel 1. Sintaks Gabungan *PBL* dan *TPS* yang Diterapkan Dalam Penelitian

Sintaks-sintaks Pembelajaran	Aktivitas Siswa
Orientasi masalah (<i>PBL</i> dan <i>TPS</i>)	Siswa membaca uraian masalah atau melihat gambar/video di dalam Lembar Kegiatan Siswa (<i>LKS</i>) yang terkait dengan sel dan jaringan
Organisasi siswa ke dalam kelompok penelitian (<i>PBL</i>)	Siswa, dalam kelompok, memformulasi masalah terkait dengan sel dan jaringan; Siswa dalam kelompok merumuskan masalah yang berkaitan dengan konsep sel dan jaringan dalam deskripsi masalah, mencari cara untuk memecahkan terkait melalui pengamatan.
Investigasi bebas secara berkelompok (<i>PBL</i>)	Siswa mengumpulkan data dengan tujuan untuk menyelesaikan masalah yang telah dirumuskannya
Berpikir secara mandiri (<i>TPS</i>)	Siswa menggunakan data penelitian untuk berpikir secara mandiri menyelesaikan masalah yang telah dirumuskannya
Perpasangan (<i>TPS</i> dan <i>PBL</i>)	Siswa berpasangan dengan siswa lain, berdiskusi dengan menggunakan hasil pemikiran individu, untuk memecahkan masalah yang telah dirumuskannya

Presentasi (<i>TPS</i> dan <i>PBL</i>)	Siswa secara berpasangan, mempresentasikan hasil pembahasan pasangannya untuk seluruh pasangan siswa lain di dalam kelas, dan membuat kesimpulan akhir dalam penyelesaian masalah
--	---

Penelitian berupaya mengungkap etnis-etnis siswa kelas XI jurusan IPA SMA seKota Samarinda. Temuan penelitian menunjukkan bahwa etnis-etnis siswa cukup bervariasi. Namun demikian, dari hasil temuan tersebut, terdapat empat kelompok etnis yang dominan, yaitu etnis: Jawa, Bugis, kutai, dan Banjar. Tabel 2 berikut, memuat seluruh etnis siswa yang ditemukan dalam penelitian.

Tabel 2. Etnis-etnis Siswa SMA Jurusan IPA Se Kota Samarinda

No.	Jenis etnis	N	%
1	Jawa	314	36,13
2	Bugis	88	10,12
3	Kutai	96	11,05
4	Banjar	129	14,84
5	Batak	50	5,75
6	Manado	15	1,73
7	Ambon	15	1,73
8	Dayak	30	3,45
9	Cina	30	3,45
10	Nias	3	3,35
11	Betawi	6	0,69
12	Toraja	25	2,88
13	Sunda	20	2,30
14	Aceh	10	1,15
15	Bali	3	3,35
16	Madura	20	2,30
17	Padang	10	1,15
18	Buton	5	0,58
	Total	869	100

Selain etnis siswa, penelitian juga berupaya mengukur hasil belajar siswa. Hasil belajar yang diukur dalam penelitian meliputi: keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar kognitif. Pengukuran hasil belajar, dilakukan pertama kali yaitu pada saat sebelum perlakuan diterapkan baik pada kelas perlakuan maupun pada kelas kelas kontrol (*pretest*). Tabel 3 berikut memuat tentang hasil pengukuran keterampilan berpikir kritis pada saat *pretest*.

Tabel 3. Nilai *Pretest* Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Perlakuan dan Kelas Kontrol

No.	Kelas Perlakuan			Kelas Kontrol		
	Nama Siswa	Nilai	Kelas	Nama Siswa	Nilai	Kelas
1	Siregar A Rahma	27,5	XI IPA 4	Miftahul Jannah	0	XI IPA 5
2	Intan Baiduri	10,5	XI IPA 4	Hasanathul J	10,25	XI IPA 5
3	Margaretha El Lucitania	30,25	XI IPA 4	M. Kahlil Gibran	0	XI IPA 5
4	Putri Fakhriyah	20,25	XI IPA 4	Putri Jasmine	0,25	XI IPA 5
5	Izmiana Gracia K	20,75	XI IPA 4	Nola Abrilia	0	XI IPA 5
6	Ajeng Tauhirina	20,75	XI IPA 4	Virgi Achyar M	0	XI IPA 5
7	Safira Putri	20,75	XI IPA 4	M. Duta Firdaus	0	XI IPA 5
8	Fadnil Iria	10,25	XI IPA 4	Dimas Aryo M	0	XI IPA 5
9	Faras Nabila Suparman	10,75	XI IPA 4	Asyafia Aulia A	0,25	XI IPA 5
10	Aprilia Putri A	20,25	XI IPA 4	Aldo Tubagus T	0	XI IPA 5
11	Aidilia Putri Salssabila	20,25	XI IPA 4	Rusti Mustika	0	XI IPA 5
12	Anisa Nurdiana	30,0	XI IPA 4	M. Fatrhur R	0	XI IPA 5
13	Anjar Wahyudi	0,75	XI IPA 4	Nyzar Ainun N	0	XI IPA 5
14	Theodorus Isa M	0,75	XI IPA 4	Bintang D.N.A	0	XI IPA 5
15	Nabil Egan Valentino	10,0	XI IPA 4	Fayyadh Daffa	0	XI IPA 5
16	Gede Adhity	20,0	XI IPA 4	Darmilahkasih	0	XI IPA 5
17	Dendi Julio	10,5	XI IPA 4	Annisa Aulia	0	XI IPA 5

18	Angel P Willar	20,25	XI IPA 4	M Fajar	0	XI IPA 5
19	Livia Madina	20,25	XI IPA 4	Ario Kusuma P	0	XI IPA 5
20	Devina Amanda Anwar	20,25	XI IPA 4	Farah Fadhilah	0	XI IPA 5
21	Fuadatum Nodhifan	20,25	XI IPA 4	Annisa M	0	XI IPA 5
22	Syahro Aliza F	20,25	XI IPA 4	M. Aprizal H	0	XI IPA 5
23	Bagus Nur Rochman	20,25	XI IPA 4	M. Iqbal Faiz	0	XI IPA 5
24	M. Pratsojo S	20,25	XI IPA 4	Dzahi Dharmawan	0	XI IPA 5
25	Wahyu Raihan Pradiva	20,75	XI IPA 4	Daphine Davika	0	XI IPA 5
26	Rizky Hamndani	10,75	XI IPA 4	Dyah Rizky A	0	XI IPA 5
27	Tri Luan Darmawan	20,5	XI IPA 4	Andi Muna A	0	XI IPA 5
28	Alif A	10,75	XI IPA 4	Fitrianoor Dwi	0	XI IPA 5
29	Rakiin Dwiki S	20	XI IPA 4	Chetiza Aurelia	0	XI IPA 5
30	Alyani Noor Septalia	20,5	XI IPA 4	Afifah Noor A	0	XI IPA 5
31	Eryka Apriyani	20,5	XI IPA 4	Ragil Gita Zahra	0	XI IPA 7
32	Salsabila Jat D	20	XI IPA 6	Sabrina Ishakira	10	XI IPA 7
33	Glory Agustin	10,75	XI IPA 6	Faishal Kamil	0,50	XI IPA 7
34	Heru Prasetyo A W	0,5	XI IPA 6	Achmad Wisnu W	0,50	XI IPA 7
35	Samosir Daniel	0,75	XI IPA 6	Meisya Aurilia I	10,0	XI IPA 7
36	Cristian Ricko H	0,5	XI IPA 6	Audi Brima A	0,50	XI IPA 7
37	M Mardiyansyah	0,75	XI IPA 6	Alif Naufal I	0,25	XI IPA 7
38	Ummu Radiah	0,25	XI IPA 6	Diva Az Zahra	10,75	XI IPA 7
39	Dewi Selviyana	0,75	XI IPA 6	Rona Ria Lianda	20,0	XI IPA 7
40	Hindhatul Rohman A P	10,0	XI IPA 6	Naila Safa K	0,75	XI IPA 7
41	Meilida Imelia	10,25	XI IPA 6	Enee Muh. Fairus	0,50	XI IPA 7
42	Widya Feri	10,5	XI IPA 6	Mawardah	10,50	XI IPA 7
43	Annisa Putri T	10,25	XI IPA 6	Syerlina	20,0	XI IPA 7
44	Nada Nur Ardila	10,25	XI IPA 6	Jurnia Dian K	10,0	XI IPA 7
45	Khairina Sophia	10,25	XI IPA 6	Amelinda Nur H	10,25	XI IPA 7
46	Annisa Evita P k	10,25	XI IPA 6	Anita Maharani	10,50	XI IPA 7
47	M Aldi Nugraha S	0,75	XI IPA 6	Muh. Ibnu Hasan	0	XI IPA 7
48	Azelina Zahra R	10,5	XI IPA 6	Dimas Dewanto	0,75	XI IPA 7

49	Ordelia Arca	10,75	XI IPA 6	Akmai Mugri	0	XI IPA 7
50	Iqbal Nur F	0,75	XI IPA 6	Astiara Puspita S	0,75	XI IPA 7
51	Lika Saqowati	10,25	XI IPA 6	Mimi Farizky K	10,0	XI IPA 7
52	Tasya Dwiafifh P	10,25	XI IPA 6	Sofihul Jannah	10,25	XI IPA 7
53	Viona Auro I	0,75	XI IPA 6	Nur Azizah H	0,75	XI IPA 7
54	Della Puspita Putri R	10,25	XI IPA 6	Hailizah Fitria	10,5	XI IPA 7
55	Adisty Elya P	0,50	XI IPA 6	Mufsaqoful I	10,25	XI IPA 7
56	Nur Aprissa Syam	0,70	XI IPA 6	Desvi Tiara H	20,50	XI IPA 7
57	Dherra Nadhilla A	10,25	XI IPA 6	Edwin P Subagja	0,75	XI IPA 7
58	Mauli Randa Yusuf	0,75	XI IPA 6	Chisilia B	10,25	XI IPA 7
59	Rakha Faris Y	0,75	XI IPA 6	Yudhistira A	0,75	XI IPA 7
60	Mishell Yunisar D	0,75	XI IPA 6	Deny T.	0	XI IPA 7
61	Salwaa Dhiffa	20,0	XI IPA 6	M.Said Rasyid	0	XI IPA 7
62	Megawati	20,25	XI IPA 6	Arliyana Revika	0,50	XI IPA 7
63	Khonsalina Alya S.	20,25	XI IPA 6	Dayang Hafera	0,75	XI IPA 7

Selain keterampilan berpikir kritis, saat pretest, dilakukan juga pengukuran untuk mengetahui hasil belajar kognitif (pemahaman konsep) biologi siswa. Hasil pengukuran pemahaman konsep biologi siswa menunjukkan hasil yang cukup bervariasi. Tabel 4 berikut memuat nilai pemahaman konsep biologi siswa.

Tabel 4. Nilai *Pretest* Hasil belajar Kognitif (pemahaman konsep) Biologi Kelas Perlakuan dan Kelas Kontrol

No.	Kelompok Perlakuan			Kelompok Kontrol		
	Nama Siswa	Nilai	KELAS	Nama Siswa	Nilai	KELAS
1	Siregar Aliya Rahma	40,5	XI IPA 4	Miftahul Jannah	0	XI IPA 5
2	Intan Baiduru	20,5	XI IPA 4	Hasanathul J	40,25	XI IPA 5
3	Margaretha El Lucitania	30,5	XI IPA 4	M. Khalil Gibran	0	XI IPA 5
4	Putri Fakhriyah	30,25	XI IPA 4	Putri Jasmine	0,25	XI IPA 5

5	Izmiana Gracia Khadijah	30,25	XI IPA 4	Nola Abrillia	0	XI IPA 5
6	Ajeng Tauhirina	20,5	XI IPA 4	Vigri Axhyar M	0	XI IPA 5
7	Safira Putri	40,25	XI IPA 4	M. Duta Firdaus	0	XI IPA 5
8	Fadnil Iria	10,25	XI IPA 4	Dimas Aryo M	0,75	XI IPA 5
9	Faras Nabila Suparman	20,5	XI IPA 4	Asyafia Aulia A	10,75	XI IPA 5
10	Aprilia Putri A	30,25	XI IPA 4	Aldo Tubagus T	0	XI IPA 5
11	Aidilia Putri Salsabila	30,25	XI IPA 4	Rusti Mustika S	0,5	XI IPA 5
12	Annisa Nurdiana	30,25	XI IPA 4	M. Fathur R	0	XI IPA 5
13	Anjar Wahyudi	20,5	XI IPA 4	Nyzar Ainun N	0	XI IPA 5
14	Theodorus Isa M	20,5	XI IPA 4	Bintang D.N.A	0	XI IPA 5
15	Nabil Egan Valentino	20,5	XI IPA 4	Fayyadh Daffa F	10,5	XI IPA 5
16	Gede Aditya	30,0	XI IPA 4	Darmilakasih	025	XI IPA 5
17	Dendi Julio	30,0	XI IPA 4	Annisa Aulia	0,50	XI IPA 5
18	Angel P Willar	30,75	XI IPA 4	M. Fajar A	10	XI IPA 5
19	Livia Madina	20,5	XI IPA 4	Ario Kusuma	10,25	XI IPA 5
20	Devina Amanda Anwar	20,5	XI IPA 4	Farah Fadhuilah	10,25	XI IPA 5
21	Fuadatum Nadhifah	20,25	XI IPA 4	Annisa Maharani	10	XI IPA 5
22	Syahro Aliza F	20,5	XI IPA 4	M. Aprizal H	0	XI IPA 5
23	Bagus Nur Rochman	20,5	XI IPA 4	Muhammad Iqbal	10,25	XI IPA 5
24	M Prasotjo S	30,25	XI IPA 4	Dito Dzaki D	0,75	XI IPA 5
25	Wahyu Raihan P	30,0	XI IPA 4	Daphine Davika	0,50	XI IPA 5
26	Rizky Hamdani	10,75	XI IPA 4	Dyah Rizky A	10,25	XI IPA 5
27	Tri Luan Darmawan	20,5	XI IPA 4	Andi Muna A	0,75	XI IPA 5
28	Alif Alfam	30,5	XI IPA 4	Fitrianoor Dwi S	10,5	XI IPA 5
29	Rakiin Dwiki S	20,75	XI IPA 4	Chetiza Aurelia	0,75	XI IPA 5
30	Noor Septalia	20,5	XI IPA 4	Afifahnoor A	10,25	XI IPA 5
31	Eryka Apriyani	20,5	XI IPA 4	Ragil Gita Zahra	10,75	XI IPA 7
32	Salsabila Jat D	20,0	XI IPA 6	Sabrina Ishakira	20,50	XI IPA 7
33	Glory Agustin	10,75	XI IPA 6	M. Faishal Kamil	10,50	XI IPA 7
34	Heru Prasetyo Adji Winanto	0,5	XI IPA 6	Achmad Wisnu	20,50	XI IPA 7
35	Samosir Daniel	20,0	XI IPA 6	Meisya Aurilia I	20,50	XI IPA 7
36	Cristian Richo H	0,75	XI IPA 6	Audi Brima A	0,25	XI IPA 7
37	M Mardiyansah	10,0	XI IPA 6	Alif Naufal	0.5	XI IPA 7

38	Ummu Radiah	10,0	XI IPA 6	Diva Az Zahra	10,75	XI IPA 7
39	Dewi Selviyana	10,0	XI IPA 6	Rona Ria Lianda	20	XI IPA 7
40	Hindhatul Rohman A P	20,0	XI IPA 6	Naila Safa K	30	XI IPA 7
41	Meilida Imewa	10,25	XI IPA 6	Enee Muh. Fairuz	0,50	XI IPA 7
42	Widya Feri	10,5	XI IPA 6	Marwandah	10,50	XI IPA 7
43	Annisa Putri T	10,25	XI IPA 6	Syerliana	30	XI IPA 7
44	Nada Nur Ardila	20,0	XI IPA 6	Jurnia Dian K	10,5	XI IPA 7
45	Khairina Sophia	10,25	XI IPA 6	Amelinda Nur H	10,25	XI IPA 7
46	Annisa Evita P K	10,25	XI IPA 6	Anita Maharani	10,5	XI IPA 7
47	M Aldi Nugraha S	10,25	XI IPA 6	Muh. Ibnu Ihsan	10	XI IPA 7
48	Azelina Zahra R	10,5	XI IPA 6	Dimas Dewanto	10,75	XI IPA 7
49	Ordelia Arka	40,5	XI IPA 6	Akmal Mugri	10,25	XI IPA 7
50	Iqbal Nur F	20,25	XI IPA 6	Astiara Puspita S	10,75	XI IPA 7
51	Lika Saqowati	20,0	XI IPA 6	Mumi Farizky K	10,75	XI IPA 7
52	Tasya Dwiafifah Putri	10,0	XI IPA 6	Sofihul Jannah	10,75	XI IPA 7
53	Viona Auro T	10,0	XI IPA 6	Nur Azizah H	0,75	XI IPA 7
54	Della Puspita P	10,25	XI IPA 6	Halizah Fitria	20,5	XI IPA 7
55	Adisty Elya P	0,75	XI IPA 6	Musfaqoful Iziah	20,0	XI IPA 7
56	Nur Aprissa Syam	10,0	XI IPA 6	Desvi Tiara H	20,5	XI IPA 7
57	Dherra Nadhilla A	20,25	XI IPA 6	Edwin P Subagja	0,75	XI IPA 7
58	Mauli Rianda Y	10,0	XI IPA 6	Chisilia B	20,5	XI IPA 7
59	Rakha Faris	10,25	XI IPA 6	Yudhistira A	10,5	XI IPA 7
60	Mishell Yunisar D	20,25	XI IPA 6	Deny T.	0,75	XI IPA 7
61	Salwaa Dhiffa A	40,0	XI IPA 6	M. Said Rasyid	10,5	XI IPA 7
62	Megawati	20,5	XI IPA 6	Arliyana Revika Z	10,5	XI IPA 7
63	Khonsalina Alya S.	20,25	XI IPA 6	Dayang Hafera	0,75	XI IPA 7

Selain pretest, dalam penelitian juga dilakukan pengukuran hasil belajar di akhir penelitian (posttest). Pengukuran saat posttest, juga dilakukan untuk mengetahui dua aspek hasil belajar yaitu: keterampilan berpikir kritis dan pemahaman konsep biologi siswa. Tabel 5 berikut memuat hasil pengukuran pemahaman konsep biologi siswa pada saat posttest.

Tabel 5. Nilai *Posttest* Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Perlakuan dan Kelas Kontrol

No.	Kelompok Perlakuan			Kelompok Kontrol		
	Nama Siswa	Nilai	KELAS	Nama Siswa	Nilai	KELAS
1	Siregar Aliya Rahma	80,25	XI IPA 4	Miftahul Jannah	50,25	XI IPA 5
2	Intan Baiduru	80,25	XI IPA 4	Hasanathul J	70,5	XI IPA 5
3	Margaretha El Lucitania	80,25	XI IPA 4	M. Khalil Gibran	70,5	XI IPA 5
4	Putri Fakhriyah	70,5	XI IPA 4	Putri Jasmine	50,25	XI IPA 5
5	Izmiana Gracia Khadijah	80,25	XI IPA 4	Nola Abrillia	70,5	XI IPA 5
6	Ajeng Tauhirina	70,75	XI IPA 4	Vigri Axhyar M	70,75	XI IPA 5
7	Safira Putri	70,75	XI IPA 4	M. Duta Firdaus	50,75	XI IPA 5
8	Fadnil Iria	80,25	XI IPA 4	Dimas Aryo M	50,75	XI IPA 5
9	Faras Nabila Suparman	80,25	XI IPA 4	Asyafia Aulia A	50,25	XI IPA 5
10	Aprilia Putri A	80,5	XI IPA 4	Aldo Tubagus T	50,75	XI IPA 5
11	Aidilia Putri Salsabila	80,5	XI IPA 4	Rusti Mustika S	50,75	XI IPA 5
12	Annisa Nurdiana	60,25	XI IPA 4	M. Fathur R	50,75	XI IPA 5
13	Anjar Wahyudi	70,75	XI IPA 4	Nyza Ainun N	50,75	XI IPA 5
14	Theodorus Isa M	70,75	XI IPA 4	Bintang D.N.A	50,75	XI IPA 5
15	Nabil Egan Valentino	80,25	XI IPA 4	Fayyadh Daffa F	50,75	XI IPA 5
16	Gede Aditya	70,75	XI IPA 4	Darmilakasih	60,75	XI IPA 5
17	Dendi Julio	70,25	XI IPA 4	Annisa Aulia	50,75	XI IPA 5
18	Angel P Willar	60,25	XI IPA 4	M. Fajar A	70,25	XI IPA 5
19	Livia Madina	80,25	XI IPA 4	Ario Kusuma	60,25	XI IPA 5
20	Devina Amanda Anwar	80,25	XI IPA 4	Farah Fadhuilah	50,75	XI IPA 5
21	Fuadatum Nadhifah	70,25	XI IPA 4	Annisa Maharani	50,75	XI IPA 5
22	Syahro Aliza F	80,25	XI IPA 4	M. Aprizal H	50,25	XI IPA 5
23	Bagus Nur Rochman	70,5	XI IPA 4	Muhammad Iqbal	50,25	XI IPA 5
24	M Prasotjo S	80,5	XI IPA 4	Dito Dzaki D	50,25	XI IPA 5
25	Wahyu Raihan P	80,5	XI IPA 4	Daphine Davika	70,0	XI IPA 5
26	Rizky Hamdani	60,75	XI IPA 4	Dyah Rizky A	60,25	XI IPA 5
27	Tri Luan Darmawan	60,75	XI IPA 4	Andi Muna A	70,0	XI IPA 5
28	Alif Alfam	80,5	XI IPA 4	Fitrianoor Dwi S	70,0	XI IPA 5

29	Rakiin Dwiki S	80,25	XI IPA 4	Chetiza Aurelia	60,75	XI IPA 5
30	Noor Septalia	80,5	XI IPA 4	Afifahnoor A	62,25	XI IPA 5
31	Eryka Apriani	80,5	XI IPA 4	Lialatus I	62,6	XI IPA 5
32	Salsabila Jat D	70,0	XI IPA 6	Sabrina Ishakira	50,75	XI IPA 7
33	Glory Agustin	70,3	XI IPA 6	M. Faishal Kamil	50,75	XI IPA 7
34	Heru Prasetyo Adji Winanto	70,0	XI IPA 6	Achmad Wisnu	50,25	XI IPA 7
35	Samosir Daniel	70,5	XI IPA 6	Meisya Aurilia I	60,71	XI IPA 7
36	Cristian Richo H	60,25	XI IPA 6	Audi Brima A	70,5	XI IPA 7
37	M Mardiyansah	70,5	XI IPA 6	Alif Naufal	60,0	XI IPA 7
38	Ummu Radiah	70,5	XI IPA 6	Diva Az Zahra	60,0	XI IPA 7
39	Dewi Selviyana	70,5	XI IPA 6	Rona Ria Lianda	60,25	XI IPA 7
40	Hindhatul Rohman A P	70,5	XI IPA 6	Naila Safa K	60,75	XI IPA 7
41	Meilida Imewa	60,75	XI IPA 6	Enee Muh. Fairuz	60,0	XI IPA 7
42	Widya Feri	80,0	XI IPA 6	Marwandah	50,5	XI IPA 7
43	Annisa Putri T	70,0	XI IPA 6	Syerliana	50,0	XI IPA 7
44	Nada Nur Ardila	70,0	XI IPA 6	Jurnia Dian K	60,75	XI IPA 7
45	Khairina Sophia	60,5	XI IPA 6	Amelinda Nur H	50,5	XI IPA 7
46	Annisa Evita P K	70,5	XI IPA 6	Anita Maharani	70,75	XI IPA 7
47	M Aldi Nugraha S	70,5	XI IPA 6	Muh. Ibnu Ihsan	60,75	XI IPA 7
48	Azelina Zahra R	70,5	XI IPA 6	Dimas Dewanto	60,75	XI IPA 7
49	Ordelia Arka	70,0	XI IPA 6	Akmal Mugri	70,5	XI IPA 7
50	Iqbal Nur F	70,0	XI IPA 6	Astiara Puspita S	70,5	XI IPA 7
51	Lika Saqowati	60,5	XI IPA 6	Mumi Farizky K	60,5	XI IPA 7
52	Tasya Dwiafifah Putri	80,0	XI IPA 6	Sofihul Jannah	60,25	XI IPA 7
53	Viona Auro T	60,0	XI IPA 6	Nur Azizah H	50,5	XI IPA 7
54	Della Puspita P	80,25	XI IPA 6	Halizah Fitria	70,0	XI IPA 7
55	Adisty Elya P	60,75	XI IPA 6	Musfaqoful Iziah	50,5	XI IPA 7
56	Nur Aprissa Syam	80,25	XI IPA 6	Desvi Tiara H	50,5	XI IPA 7
57	Dherra Nadhilla A	70,5	XI IPA 6	Edwin P Subagja	50,75	XI IPA 7
58	Mauli Rianda Y	60,0	XI IPA 6	Chisilia B	60,75	XI IPA 7
59	Rakha Faris	70,0	XI IPA 6	Yudhistira A	60,25	XI IPA 7
60	Mishell Yunisar D	60,0	XI IPA 6	Deny T.	52,5	XI IPA 7
61	Salwaa Dhiffa A	70,25	XI IPA 6	M. Said Rasyid	60,25	XI IPA 7

62	Megawati	60,25	XI IPA 6	Arliyana Revika Z	60,75	XI IPA 7
63	Khonsalina Alya S.	60,75	XI IPA 6	Dayang Hafera	60,5	XI IPA 7

Selain pengukuran saat posttest untuk mengetahui keterampilan berpikir kritis siswa, juga dilakukan pengukuran untuk mengetahui hasil belajar kognitif (pemahaman konsep) biologi siswa. Hasil pengukuran pemahaman konsep biologi siswa saat posttest, menunjukkan hasil yang cukup bervariasi. Tabel 6 berikut, memuat nilai hasil belajar kognitif (pemahaman konsep) biologi siswa.

Tabel 6. Nilai *Posttest* Hasil Belajar Kognitif Kelas Perlakuan dan Kelas Kontrol

No.	Kelompok Perlakuan			Kelompok Kontrol		
	Nama Siswa	Nilai	KELAS	Nama Siswa	Nilai	KELAS
1	Siregar Aliya Rahma	80,5	XI IPA 4	Miftahul Jannah	50,25	XI IPA 5
2	Intan Baiduru	80,25	XI IPA 4	Hasanathul J	70,5	XI IPA 5
3	Margaretha El Lucitania	80,25	XI IPA 4	M. Khalil Gibran	70,5	XI IPA 5
4	Putri Fakhriyah	80,5	XI IPA 4	Putri Jasmine	70,0	XI IPA 5
5	Izmiana Gracia Khadijah	70,0	XI IPA 4	Nola Abrillia	50,5	XI IPA 5
6	Ajeng Tauhirina	80,5	XI IPA 4	Vigri Axhyar M	70,75	XI IPA 5
7	Safira Putri	80,25	XI IPA 4	M. Duta Firdaus	50,25	XI IPA 5
8	Fadnil Iria	80,5	XI IPA 4	Dimas Aryo M	70,0	XI IPA 5
9	Faras Nabila Suparman	70,5	XI IPA 4	Asyafia Aulia A	70,5	XI IPA 5
10	Aprilia Putri A	80,25	XI IPA 4	Aldo Tubagus T	60,0	XI IPA 5
11	Aidilia Putri Salsabila	80,25	XI IPA 4	Rusti Mustika S	80,5	XI IPA 5
12	Annisa Nurdiana	70,0	XI IPA 4	M. Fathur R	50,25	XI IPA 5
13	Anjar Wahyudi	60,0	XI IPA 4	Nyzar Ainun N	70,25	XI IPA 5
14	Theodorus Isa M	80,25	XI IPA 4	Bintang D.N.A	70,0	XI IPA 5
15	Nabil Egan Valentino	80,5	XI IPA 4	Fayyadh Daffa F	80,0	XI IPA 5
16	Gede Aditya	80,25	XI IPA 4	Darmilakasih	50,5	XI IPA 5
17	Dendi Julio	80,25	XI IPA 4	Annisa Aulia	60,75	XI IPA 5
18	Angel P Willar	70,25	XI IPA 4	M. Fajar A	70,5	XI IPA 5
19	Livia Madina	80,5	XI IPA 4	Ario Kusuma	50,25	XI IPA 5

20	Devina Amanda Anwar	80,0	XI IPA 4	Farah Fadhuilah	50,5	XI IPA 5
21	Fuadatum Nadhifah	80,0	XI IPA 4	Annisa Maharani	50,5	XI IPA 5
22	Syahro Aliza F	80,5	XI IPA 4	M. Aprizal H	60,5	XI IPA 5
23	Bagus Nur Rochman	70,25	XI IPA 4	Muhammad Iqbal	70,25	XI IPA 5
24	M Prasotjo S	80,25	XI IPA 4	Dito Dzaki D	60,75	XI IPA 5
25	Wahyu Raihan P	80,5	XI IPA 4	Daphine Davika	50,0	XI IPA 5
26	Rizky Hamdani	70,25	XI IPA 4	Dyah Rizky A	60,75	XI IPA 5
27	Tri Luan Darmawan	70,25	XI IPA 4	Andi Muna A	70,5	XI IPA 5
28	Alif Alfam	80,25	XI IPA 4	Fitrianoor Dwi S	70,25	XI IPA 5
29	Rakiin Dwiki S	80,5	XI IPA 4	Chetiza Aurelia	70,25	XI IPA 5
30	Noor Septalia	80,0	XI IPA 4	Afifahnoor A	70,5	XI IPA 5
31	Eryka Apriyani	75,0	XI IPA 4	Lialatus I	75,0	XI IPA 5
32	Salsabila Jat D	71,3	XI IPA 6	Sabrina Ishakira	50,75	XI IPA 7
33	Glory Agustin	75,0	XI IPA 6	M. Faishal Kamil	50,75	XI IPA 7
34	Heru Prasetyo Adji Winanto	77,5	XI IPA 6	Achmad Wisnu	50,25	XI IPA 7
35	Samosir Daniel	90,0	XI IPA 6	Meisya Aurilia I	70,25	XI IPA 7
36	Cristian Richo H	62,5	XI IPA 6	Audi Brima A	70,25	XI IPA 7
37	M Mardiyansah	75,05	XI IPA 6	Alif Naufal	80,0	XI IPA 7
38	Ummu Radiah	75,075	XI IPA 6	Diva Az Zahra	50,25	XI IPA 7
39	Dewi Selviyana	75,0	XI IPA 6	Rona Ria Lianda	50,25	XI IPA 7
40	Hindhatul Rohman A P	60,0	XI IPA 6	Naila Safa K	70,25	XI IPA 7
41	Meilida Imewa	67,5	XI IPA 6	Enee Muh. Fairuz	70,25	XI IPA 7
42	Widya Feri	75,0	XI IPA 6	Marwandah	70,0	XI IPA 7
43	Annisa Putri T	65,0	XI IPA 6	Syerliana	60,5	XI IPA 7
44	Nada Nur Ardila	62,5	XI IPA 6	Jurnia Dian K	60,5	XI IPA 7
45	Khairina Sophia	75,0	XI IPA 6	Amelinda Nur H	50,5	XI IPA 7
46	Annisa Evita P K	77,5	XI IPA 6	Anita Maharani	50,5	XI IPA 7
47	M Aldi Nugraha S	80,5	XI IPA 6	Muh. Ibnu Ihsan	70,25	XI IPA 7
48	Azelina Zahra R	77,5	XI IPA 6	Dimas Dewanto	70,25	XI IPA 7
49	Ordelia Arka	62,5	XI IPA 6	Akmal Mugri	70,25	XI IPA 7
50	Iqbal Nur F	70,0	XI IPA 6	Astiara Puspita S	70,25	XI IPA 7
51	Lika Saqowati	65,0	XI IPA 6	Mumi Farizky K	70,25	XI IPA 7
52	Tasya Dwiafifah Putri	72,5	XI IPA 6	Sofihul Jannah	50,25	XI IPA 7

53	Viona Auro I	60,27	XI IPA 6	Nur Azizah H	70,25	XI IPA 7
54	Della Puspita P	87,5	XI IPA 6	Halizah Fitria	50,25	XI IPA 7
55	Adisty Elya P	75,0	XI IPA 6	Musfaqoful IZIAH	50,25	XI IPA 7
56	Nur Aprissa Syam	70,0	XI IPA 6	Desvi Tiara H	60,25	XI IPA 7
57	Dherra Nadhilla A	70,0	XI IPA 6	Edwin P Subagja	70,25	XI IPA 7
58	Mauli Rianda Y	65,0	XI IPA 6	Chisilia B	70,25	XI IPA 7
59	Rakha Faris	75,0	XI IPA 6	Yudhistira A	70,0	XI IPA 7
60	Mishell Yunisar D	70,0	XI IPA 6	Deny T.	52,5	XI IPA 7
61	Salwaa Dhiffa A	80,0	XI IPA 6	M. Said Rasyid	60,25	XI IPA 7
62	Megawati	92,5	XI IPA 6	Arliyana Revika Z	70,25	XI IPA 7
63	Khonsalina Alya S.	82,5	XI IPA 6	Dayang Hafera	72,5	XI IPA 7

2. Analisis Data

a. Keterampilan Berpikir Kritis

Untuk menjawab masalah tentang apakah pengaruh penerapan model pembelajaran PBL dipadu dengan TPS, etnis, dan interaksi PBL dipadu TPS dan etnis terhadap keterampilan berpikir kritis siswa, dilakukan analisis kovarian. Hasil analisis kovarian menunjukkan bahwa: model pembelajaran PBL dipadu TPS berpengaruh; etnis tidak berpengaruh; dan interaksi PBL dipadu TPS dan etnis tidak berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Tabel 7 berikut, memuat ringkasan ancova untuk keterampilan berpikir kritis.

Tabel 7. Ringkasan Ancova untuk Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Dependent Variable: YKritis

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	6200,377 ^a	8	775,047	13,669	,000
Intercept	205581,633	1	205581,633	3625,612	,000
Xkritis	208,215	1	208,215	3,672	,058
Model	2259,905	1	2259,905	39,855	,000
Etnis	180,476	3	60,159	1,061	,369
Model * Etnis	131,016	3	43,672	,770	,513
Error	6634,205	117	56,703		
Total	543737,367	126			
Corrected Total	12834,582	125			

a. R Squared = ,483 (Adjusted R Squared = ,448)

Ringkasan hasil ancova pada Tabel 7 di atas menunjukkan bahwa model pembelajaran berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Informasi tersebut memberikan gambaran bahwa penerapan model pembelajaran dalam penelitian (PBL dipadu TPS) memberikan efek yang berbeda terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Oleh karena itu, diperlukan analisis lanjut *LSD* untuk mengetahui perbedaan efek setiap level model pembelajaran yang diterapkan dalam penelitian terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Tabel 8 berikut memuat informasi tentang efek setiap level model terhadap keterampilan berpikir kritis siswa.

Tabel 8. Hasil Uji Lanjut *LSD* Tentang Efek Setiap Level Model Pembelajaran Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

No	Model	Xkritis	YKritis	Selisih	KritisCorr	Notasi
1	PBL+TPS	12,4476	71,6317	59,1841	70,504	a
2	Konv	3,2143	58,1914	54,9771	59,442	b

Informasi pada Tabel 7 di atas, juga menunjukkan bahwa variabel bebas etnis siswa tidak berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Namun demikian, uji lanjut juga perlu dilakukan

untuk mengetahui efek setiap level etnis siswa terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Tabel 9 berikut memuat informasi tentang efek setiap level etnis siswa terhadap keterampilan berpikir kritis siswa.

Tabel 9. Hasil Uji Lanjut *LSD* Tentang Efek Setiap Level Etnis Siswa Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

No	Etnis	XKritis	YKritis	Selisih	KritisCorr	Notasi
1	Kutai	7,5	66,1389	58,6389	66,581	a
2	Jawa	9,0125	66,734	57,7215	65,95	a
3	Bugis	7,4056	64,4333	57,0277	64,071	a
4	Banjar	6,8674	61,7174	54,85	63,291	a

Selain model pembelajaran, etnis siswa, Tabel 7 juga memuat informasi tentang pengaruh interaksi model pembelajaran (PBL dipadu TPS) dan etnis siswa terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Hasil ancova seperti yang ditunjukkan pada Tabel 7 di atas, menunjukkan bahwa interaksi model pembelajaran dan etnis siswa tidak berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Walaupun interaksi model pembelajaran (PBL dipadu TPS) dan etnis siswa tidak berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis siswa, uji lanjut perlu dilakukan untuk mengetahui efek setiap level interaksi model pembelajaran (PBL dipadu TPS) dan etnis siswa terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Tabel 10 berikut, memuat hasil uji lanjut *LSD* tentang interaksi model pembelajaran (PBL dipadu TPS) dan etnis siswa terhadap keterampilan berpikir kritis siswa.

Tabel 10. Hasil Uji Lanjut *LSD* Efek Setiap Level Interaksi Model Pembelajaran dan Etnis Siswa Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

No	Model	Etnis	XKritis	YKritis	Selisih	KritisCorr	Notasi
1	PBL+TPS	Jawa	13,4886	72,6614	59,1728	71,621	a
2	PBL+TPS	Bugis	10,3958	71,1458	60,75	70,674	a
3	PBL+TPS	Kutai	16,625	71,625	55	70,008	a b
4	PBL+TPS	Banjar	11,6611	70,4167	58,7556	69,712	a b
5	Konvensional	Kutai	0,2	61,75	61,55	63,153	b
6	Konvensional	Jawa	3,5417	59,4894	55,9477	60,278	b c
7	Konvensional	Bugis	3,9881	56,7619	52,7738	57,469	b c
8	Konvensional	Banjar	3,7857	56,125	52,3393	56,869	c

b. Pemahaman Konsep Biologi

Selain keterampilan berpikir kritis siswa, penelitian juga berupaya mengkaji tentang pemahaman konsep biologi siswa akibat perlakuan variabel bebas penelitian. Hasil ancova tentang pemahaman konsep biologi siswa, menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran berpengaruh, etnis tidak berpengaruh, dan interaksi model pembelajaran dan etnis tidak berpengaruh terhadap pemahaman konsep biologi siswa. Tabel 11 berikut memuat tentang ringkasan ancova tentang pemahaman konsep biologi akibat penerapan variabel bebas penelitian.

Tabel 11. Ringkasan Ancova untuk Pemahaman Kosnep Biologi Siswa

Dependent Variable: YPKBio

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	4748,495 ^a	8	593,562	7,769	,000
Intercept	156200,398	1	156200,398	2044,563	,000
XPKBio	,773	1	,773	,010	,920
Model	2753,831	1	2753,831	36,046	,000
Etnis	218,845	3	72,948	,955	,417
Model * Etnis	129,261	3	43,087	,564	,640
Error	8938,558	117	76,398		
Total	617563,728	126			
Corrected Total	13687,053	125			

a. R Squared = ,347 (Adjusted R Squared = ,302)

Tabek 11 memuat informasi tentang ringkasan ancova tentang penerapan model pembelajaran, etnis siswa, dan interaksi model pembelajaran dan etnis siswa terhadap pemahaman konsep biologi siswa. Informasi pada Tabel 11 di atas, menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran berpengaruh terhadap pemahaman konsep biologi siswa. Informasi tersebut, mengharuskan kita untuk melakukan uji lanjut untuk mengetahui efek setiap level model pembelajaran terhadap pemahaman konsep biologi siswa. Tabel 12 berikut, memuat informasi hasil uji lanjut LSD tentang model pembelajaran.

Tabel 12. Hasil Uji Lanjut *LSD* Tentang Efek Setiap Level Model Pembelajaran Terhadap Pemahaman Konsep Biologi Siswa

No	Model	XPKBio	YPKBio	Selisih	PKBioCorr	Notasi
1	PBL+TPS	19,5238	75,1448	55,621	74,774	a
2	Konvensional	9,0278	63,3135	54,2857	63,450	b

Selain tentang model pembelajaran, Tabel 11 juga memuat hasil ancova tentang pengaruh etnis siswa terhadap pemahaman konsep biologi siswa. Informasi pada tabel 11 di atas, menunjukkan bahwa etnis siswa tidak berpengaruh terhadap pemahaman konsep biologi siswa. Namun demikian, uji lanjut perlu dilakukan untuk mengetahui gambaran efek setiap level etnis terhadap pemahaman konsep biologi siswa. Tabel 13 berikut, memuat tentang hasil uji lanjut *LSD* tentang efek setiap level etnis siswa terhadap pemahaman konsep biologi siswa.

Tabel 13. Hasil Uji Lanjut *LSD* Tentang Efek Setiap Level Etnis Siswa Terhadap Pemahaman Konsep Biologi Siswa

No	Etnis	XPKBio	YPKBio	Selisih	PKBioCorr	Notasi
1	Jawa	16,175	71,5813	55,4063	71	a
2	Kutai	14,8194	68,4306	53,6112	69,141	a
3	Banjar	12,9891	67,6096	54,6205	68,457	a
4	Bugis	13,0278	68,2856	55,2578	67,849	a

Selain model pembelajaran, etnis siswa, Tabel 11 juga memuat tentang ancova tentang pengaruh interaksi model pembelajaran dan etnis siswa terhadap pemahaman konsep biologi siswa. Informasi yang terdapat pada Tabel 11, menunjukkan bahwa interaksi model pembelajaran dan etnis siswa tidak berpengaruh terhadap pemahaman konsep siswa. Namun demikian, uji lanjut perlu dilakukan untuk mengetahui efek setiap level interaksi model pembelajaran dan etnis siswa terhadap pemahaman konsep biologi siswa. Tabel 14 berikut, memuat tentang hasil uji lanjut *LSD* untuk interaksi model pembelajaran dan etnis siswa terhadap pemahaman konsep biologi.

Tabel 14. Hasil Uji Lanjut *LSD* Efek Setiap Level Interaksi Model Pembelajaran dan Etnis Siswa Terhadap Pemahaman Konsep Biologi Siswa

No	Model	Etnis	XPKBio	YPKBio	Selisih	PKBioCorr	Notasi
1	PBL+TPS	Jawa	24,9318	76,7386	51,8068	76,642	a
2	PBL+TPS	Kutai	18,9375	75,625	56,6875	75,583	a
3	PBL+TPS	Bugis	16,5625	74,5875	58,025	74,567	a
4	PBL+TPS	Banjar	11,875	72,3078	60,4328	72,304	a b
5	Konvensional	Jawa	5,4722	65,2778	59,8056	65,357	b
6	Konvensional	Banjar	11,875	64,5893	52,7143	64,611	b
7	Konvensional	Kutai	11,525	62,675	51,15	62,7	b
8	Konvensional	Bugis	8,9881	61,0833	52,0952	61,131	b

B. Pembahasan

a. Pengaruh *PBL* dipadu *TPS* Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Kognitif Biologi

Hasil ancova untuk pengaruh model pembelajaran terhadap keterampilan berpikir kritis (Tabel 7), menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penerapan *PBL* dipadu *TPS* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Informasi tersebut menunjukkan bahwa sintaks-sintaks model pembelajaran yang diterapkan (*PBL* dipadu *TPS*) dan pembelajaran konvensional, memberikan pengalaman belajar yang berbeda, terkait dengan pengembangan keterampilan berpikir kritis siswa. Gabungan *PBL +TPS* memberikan tugas-tugas siswa dalam belajar yang berbeda dengan pembelajaran konvensional. Dalam pembelajaran *PBL + TPS*, siswa dihadapkan pada masalah riil, dan diminta untuk mencari informasi (mengumpulkan data) untuk menyelesaikan masalah tersebut. Dengan demikian, siswa mengalami proses keilmuan (menetapkan masalah, mengumpulkan data, membahas hasil analisis data, dan mengkomunikasikan hasil temuannya melalui presentasi kepada siswa lain di dalam kelas. Sebaliknya, pembelajaran konvensional, menerapkan proses pembelajaran yang mengutamakan kerja guru untuk menyampaikan informasi kepada siswa, dan siswa cenderung untuk mendengar, mencatat, dan menanyakan hal-hal lain yang belum jelas dalam penjelasan guru, kepada Hasil analisis data tersebut juga memperkuat temuan penelitian Hartati dkk. (2015) yang menyatakan bahwa kelas yang menerapkan pembelajaran *PBL* (kelas

eksperimen) secara umum mengalami peningkatan yang cukup baik. Selanjutnya dilaporkan juga bahwa peningkatan penguasaan kemampuan berpikir kritis pada sub-indikator membuat, dan mempertimbangkan keputusan pada kelas eksperimen yang cukup tinggi mengindikasikan bahwa kemampuan siswa pada kelas eksperimen dalam menjelaskan latar belakang suatu fakta, mengidentifikasi konsekuensi suatu solusi, dan mengemukakan alternatif solusi, telah berkembang menjadi lebih baik setelah penerapan pembelajaran dengan PBL. Terkait dengan perencanaan dan melaksanakan tugas-tugas belajar, Slameto (2010) menjelaskan bahwa seorang guru harus senang melihat siswanya yang ternyata pandai menilai pekerjaan mereka sendiri, dapat merencanakan dan melaksanakan pekerjaan sendiri dengan penuh kecerdasan, dapat mengetahui apakah pekerjaannya baik dan tepat dilakukan. Semuanya itu adalah kemandirian yang selalu mendapat penghargaan yang sebesar-besarnya bagi siswa dari pihak guru.

Terkait dengan perbedaan PBL dan pembelajaran langsung, Sunaryo (2014) menegaskan bahwa pada model pembelajaran PBL, siswa dituntut untuk melakukan eksplorasi, inkuiri, penemuan, dan memecahkan masalah. Sebaliknya pada pembelajaran langsung, siswa hanya menerima materi yang langsung disajikan hasilnya oleh guru. Model pembelajaran berbasis masalah membuat siswa lebih kritis dalam memahami masalah yang diberikan di awal pembelajaran, sehingga ide-ide mereka muncul untuk menyelesaikan masalah tersebut.

Masalah-masalah yang dihadirkan dalam pembelajaran dengan pola *PBL* dipadu *TPS*, harus riil, sehingga siswa mampu mengumpulkan data untuk memecahkan masalah riil tersebut. Dengan demikian, keterampilan siswa dalam mengemukakan argumentasi, melakukan induksi dan deduksi, mencari alternatif pemecahan masalah, dan akhirnya mampu membuat kesimpulan, dapat dikembangkan dalam diri siswa. Hasil kerja siswa lebih terukur, jika kajian untuk memecahkan masalah dalam pembelajaran dengan pola *PBL* dipadu *TPS*, mengarah kepada masalah-masalah yang dapat dilihat siswa, didengar siswa (masalah yang ada di lingkungan siswa). Arends (dalam Yamin, 2013) menjelaskan bahwa suatu situasi masalah yang baik harus memenuhi lima kriteria penting, yaitu: (1) situasi itu mestinya autentik (masalah riil), (2) masalah itu mestinya tidak jelas sehingga menciptakan misteri atau teka-teki, (3) masalah ini

harus bermakna bagi peserta didik dan sesuai dengan tingkat perkembangannya, (4) masalah itu harus cukup luas sehingga memberikan kesempatan kepada guru untuk memenuhi tujuan instruksionalnya, tetapi dalam batas-batas yang fleksibel bagi pelajarannya dilihat dari segi waktu, ruang, dan keterbatasan sumber daya, (5) masalah yang baik harus mendapatkan manfaat dan usaha kelompok, bukan justru dihalangi. Selanjutnya, Huda (2013) menambahkan bahwa manfaat model pembelajaran *TPS* adalah; (1) memungkinkan siswa untuk bekerja sendiri dan bekerja sama dengan orang lain, (2) mengoptimalkan partisipasi siswa, (3) memberi kesempatan kepada siswa untuk menunjukkan partisipasi kepada orang lain. Nur dkk. (2008) lebih lanjut menambahkan bahwa seperti halnya setiap tujuan lain, belajar berpikir kritis memerlukan latihan; siswa dapat diberikan sejumlah dilema (dua pilihan yang sulit), argument (alasan) logis dan tidak logis (masuk akal), iklan yang valid dan menyesatkan, dan sebagainya. Dalam pembelajaran kritis, sebenarnya lebih ditekankan pada pemberian argument selain fokus pada pengetahuan yang benar. Tugas utama dalam pengajaran berpikir kritis kepada siswa adalah membantu mereka belajar tidak hanya bagaimana menggunakan tiap-tiap strategi ini, tetapi juga menyampaikan kapan setiap strategi itu cocok digunakan.

Hasil uji lanjut *LSD* untuk efek model pembelajaran terhadap keterampilan berpikir kritis (Tabel 8), diperoleh informasi bahwa efek-efek setiap level model memberikan efek yang berbeda terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Level pembelajaran konvensional memberikan efek yang lebih rendah jika dibandingkan dengan level pembelajaran *PBL* dipadu *TPS* dalam memberdayakan keterampilan berpikir kritis. Sintaks-sintaks pembelajaran *PBL* dipadu *TPS* memberikan pengalaman belajar siswa yaitu berupa: merumuskan masalah, mengumpulkan data, membahas data, membuat kesimpulan, dan mempresentasi hasil temuannya. Sebaliknya pembelajaran konvensional, hanya memberikan pengalaman belajar berupa siswa mendengar informasi guru, mencatat, dan menanyakan hal-hal yang dianggap belum jelas. Kedua model pembelajaran tersebut, memberikan efek yang berbeda dalam memberdayakan keterampilan berpikir kritis siswa.

Informasi hasil *ancova* pada Tabel 11 di atas menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran *PBL* dipadu *TPS* berpengaruh terhadap pemahaman konsep biologi siswa. Penerapan sintaks-sintaks gabungan

PBL dan *TPS* memungkinkan siswa lebih memahami konsep-konsep biologi (sel dan jaringan). Materi sel dan jaringan, lebih dipahami siswa jika siswa memperoleh pengetahuan dengan penemuan sendiri, dan selanjutnya dibahas dengan teman lain dengan pola terlebih dahulu siswa mengerjakan tugas-tugas untuk menyelesaikan masalah secara mandiri, dilanjutkan dengan pembahasan dengan siswa lain (berpasangan dalam sintaks model pembelajaran *TPS*). Pola kerja seperti ini, memungkinkan siswa lebih memahami tentang sel dan jaringan. Tahap pengumpulan data, siswa dapat melakukan kegiatan praktikum tentang sel dan jaringan di laboratorium. Selanjutnya dilakukan pembahasan tentang data yang diperoleh di laboratorium secara mandiri dilanjutkan dengan pembahasan dengan teman pasangannya di dalam kelas, untuk menyelesaikan masalah yang telah mereka rumuskan (*statement of problems*).

Pembelajaran konvensional, kurang memberikan siswa pengalaman belajar tentang bagaimana merumuskan masalah ilmiah, proses pengumpulan data, membahas data, mencari alternatif pemecahan masalah, membuat kesimpulan, dan mengkomunikasikan hasil temuannya melalui presentasi di depan kelas untuk seluruh siswa didalam kelas. Kondisi pembelajaran seperti ini, kurang memberdayakan keterampilan berpikir siswa. Terkait dengan penerapan metode ceramah sebagai pembelajaran konvensional, Yamin (2012) menjelaskan bahwa metode ceramah yang berasal dari kata *lecture*, memiliki arti dosen atau metode dosen, metode ini lebih banyak dipergunakan di kalangan dosen, karena dosen memberikan kuliah mimbar dan disampaikan dengan ceramah dengan pertimbangan dosen berhadapan dengan banyak mahasiswa yang mengikuti perkuliahan. Metode ceramah ini berbentuk penjelasan konsep, prinsip, dan fakta. Keterbatasan metode ceramah sebagai berikut: (1) keberhasilan siswa tidak terukur, (2) perhatian dan motivasi siswa sulit diukur, (3) peran serta siswa dalam pembelajaran kurang, (4) materi kurang terfokus, (5) pembicaraan sering melantur.

Pembelajaran konvensional tidak memiliki pola atau sintaks yang jelas. Selain itu, pengalaman siswa untuk merumuskan masalah ilmiah, pengumpulan data, membahas data, membuat kesimpulan, kurang diberdayakan. Dalam pembelajaran konvensional, interaksi antar siswa untuk saling membantu dalam memahami konsep-konsep biologi (sel, jaringan), kurang terbangun. Oleh karena itu, siswa hanya dapat bekerja sendiri untuk memahami sel dan jaringan, dan kurang mendapat bantuan dari siswa lain.

Pembelajaran konvensional sebaiknya dihindari penerapannya dikelas, dan diganti dengan pembelajaran lain yang lebih memungkinkan pengalaman belajar siswa dalam upaya memahami konsep-konsep biologi (sel dan jaringan).

Hasil uji lanjut *LSD* (Tabel 12) menunjukkan bahwa efek setiap level model pembelajaran berbeda dalam memberdayakan pemahaman konsep biologi. Penerapan sintaks-sintaks pembelajaran PBL dipadu TPS memungkinkan siswa mampu memahami konsep-konsep tentang sel dan jaringan. Siswa melalui proses merumuskan masalah, mengumpulkan data, membahas data, membuat kesimpulan, dan mempresentasikan di dalam kelas untuk seluruh siswa lain, memungkinkan siswa lebih memahami konsep-konsep tentang sel, jaringan. Sebaliknya, proses pembelajaran hanya memungkinkan siswa untuk mendengar, mencatat, dan bertanya (seperti pembelajaran konvensional), kurang memberdayakan pemahaman konsep siswa tentang materi sel dan jaringan. Dalam pembelajaran konvensional, siswa kurang berinteraksi dengan siswa lain dalam mengerjakan tugas, dan siswa akan saling menguatkan, membantu menjelaskan konsep-konsep tentang sel dan jaringan.

b. Pengaruh Etnis Terhadap Kerhadapan Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Kognitif Biologi

Tabel 7 juga memuat informasi tentang pengaruh etnis siswa terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Informasi dari hasil *anacova* pada Tabel 7 tersebut, menunjukkan bahwa etnis siswa tidak berpengaruh terhadap keterampilan berpikir siswa. Etnis yang dominan yang ditemukan dalam penelitian didominasi oleh etnis: Jawa, Bugis, Kutai, dan Banjar. Selain itu, etnis-etnis lain juga ditemukan, namun jumlah siswanya sedikit. Etnis Jawa, Bugis, Kutai, dan Banjar memiliki kemiripan karakter. Ke empat etnis tersebut sama-sama memiliki karakter: pekerja keras, sopan, menerima pendapat orang lain. Terkait dengan proses interaksi dalam kelompok, Liliweri (2007) menjelaskan bahwa lantaran sangat kuat mempertahankan nilai dan norma yang menuntun hidup mereka, perilaku mereka sangat eksklusif dan cenderung separatis atau memisahkan diri dari kelompok mayoritas. Selanjutnya dijelaskan bahwa pembentukan identitas budaya dapat dilakukan melalui proses integrasi budaya dimana seorang atau sekelompok orang mengembangkan ide identitas baru yang merupakan hasil dari ingreasi berbagai budaya

dari komunitas atau masyarakat asal. Contoh-contoh metafora *melting pot* di AS menggambarkan proses integrasi budaya baru tersebut. Terkait dengan karakter etnis Bugis, Koentjaraningrat (2002) menjelaskan bahwa pada umumnya tanggapan dari rakyat Bugis dan Makassar terhadap modernisasi adalah baik. Mereka mengerti bahwa untuk maju, mereka harus bekerja keras, harus bersifat hemat dan sebagainya. .

Interaksi di antara siswa perlu selalu ditingkatkan. Warga (etnis) pendatang dan warga lokal perlu saling berinteraksi, saling menolong, terutama dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, tujuan pembelajaran dapat tercapai untuk seluruh etnis. Terkait dengan kemungkinan timbul aspek negatif dalam proses interaksi antar etnis, Yakin (2007) menjelaskan bahwa kenyataan bahwa Indonesia merupakan sebuah negara yang multietnis memang tidak dapat disangkal. Keadaan ini, harus disadari, menyimpan potensi besar terhadap timbulnya pertentangan antar etnis yang satu dan yang lainnya. Selanjutnya dijelaskan bahwa dapat terjadi kekecewaan terhadap keadaan yang tidak berpihak pada warga lokal memunculkan sikap prejudis terhadap para warga pendatang. Prejudis dan stereotip yang muncul dari warga lokal terhadap warga pendatang seperti ini, lambat laun dapat menjadi penyulut api permusuhan di antara mereka.

Komunikasi antar siswa yang berlainan etnis selalu terjadi di dalam kelas, baik dalam bentuk kerja kelompok di dalam kelas maupun di luar kelas. Kondisi ini memungkinkan siswa-siswa dari seluruh etnis memiliki pemahaman yang sama baik dalam hal menyelesaikan tugas-tugas seperti meruuskan masalah, mengumpulkan data, membahas data, membuat kesimpulan, dan mempresentasikan hasil temuannya kepada seluruh siswa di dalam kelas. Kondisi ini dapat tercapai jika antar siswa memiliki sifat toleransi, dan mau menerima pendapat siswa lain. Terkait dengan komunikasi interpersonal, Sihabudin (2013) menjelaskan bahwa komunikasi interpersonal hanya melibatkan satu orang yang membentuk dialog dengan diri sendiri. Komunikasi interpersonal membutuhkan partisipan dua orang atau lebih, yang pada umumnya berlangsung secara spontan. Komunikasi kultural atau budaya pada dasarnya juga komunikasi interpersonal, tetapi ditambah penekanan pada ciri-ciri budaya yang berbeda di antara partisipasinya, yang meliputi perbedaan dalam bahasa (aspek verbal dan non verbal), persepsi, sikap, nilai-nilai, dan pola berpikir. Sauqi dkk. (2008) menambahkan bahwa pendidikan yang dibangun di atas landasan cinta akan

menghasilkan anak didik yang memandang manusia dalam kerangka kemanusiaan. Cinta yang menjadi spirit dalam pendidikan akan memberikan nuansa saling menghormati, toleransi, saling menyayangi, dan menjadikan relasi antar sesama sebagai sesuatu yang harus dijaga dan dikembangkan. Suseno (dalam Idrus, 2012) mengungkapkan bahwa untuk mencegah konflik orang harus bersedia untuk kompromi, harus seringkali rela untuk tidak memperoleh haknya dengan sepenuhnya.

Terkait dengan keinginan untuk mencapai tujuan secara bersama, menjelaskan bahwa kehidupan kelompok pada masyarakat perkotaan lebih didasarkan atas kemauan yang diatur oleh cara berpikir yang rasional, dan segala sesuatunya dinilai atas dasar untung dan rugi. Mengenai hubungan antara orang perorangan dalam suatu kelompok dianggap sebagai alat untuk mencapai tujuan-tujuannya. Sebaliknya dalam kehidupan kelompok pada masyarakat pedesaan biasanya didasarkan atas ikatan hubungan batin dan perasaan yang tumbuh secara alami. Hal ini berarti tujuan hidup baru dapat dicapai apabila orang perorangan sebagai anggota kelompok dan masyarakat telah mendapatkan kepuasan batin.

Hasil uji *LSD* untuk etnis siswa (Tabel 9) menunjukkan bahwa efek setiap level etnis siswa tidak berbeda dalam memberdayakan keterampilan berpikir kritis siswa. Informasi tersebut menunjukkan bahwa etnis-etnis yang dilibatkan dalam penelitian (Jawa, Bugis, Banjar, dan Kutai) memiliki kesamaan dalam proses belajar sehingga memiliki keterampilan berpikir kritis yang sama.

Hasil analisis *ancova* pada Tabel 11. menunjukkan bahwa etnis siswa tidak berpengaruh terhadap pemahaman konsep biologi siswa. Informasi ini menunjukkan bahwa semua etnis yang dilibatkan dalam kuasi eksperimen (Jawa, Bugis, Banjar, dan Kutai) memiliki kesamaan karakter dalam pola belajar, terutama upaya memahami konsep-konsep tentang sel dan jaringan. Karakter etnis Jawa yang menonjol adalah :pekerja keras, sopan, menerima pendapat orang lain, memungkinkan keempat etnis tersebut sama-sama memiliki kemampuan yang sama untuk memahami konsep-konsep tentang sel dan jaringan. Keempat etnis tersebut sering berinteraksi dalam proses pembelajaran baik di dalam kelas maupun di luar kelas. Kondisi pembelajaran tersebut, memungkinkan siswa-siswa dari seluruh latar belakang etnis memiliki pemahaman yang relatif sama tentang konsep-konsep dalam sel dan jaringan.

Hasil uji lanjut *LSD* untuk etnis siswa (Tabel 13) menunjukkan bahwa efek setiap level etnis siswa tidak berbeda nyata dalam memberdayakan pemahaman biologi siswa. Karakter etnis-etnis siswa (Jawa, Bugis, Banjar, dan Kutai) yang dilibatkan dalam penelitian sama dalam proses belajar untuk memahami konsep-konsep sel dan jaringan.

c. Pengaruh Interaksi *PBL* dipadu *TPS* Dengan Etnis Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Kognitif Biologi

Informasi hasil ancova pada Tabel 7 menunjukkan bahwa interaksi model pembelajaran (*PBL* dipadu *TPS*) dan etnis siswa tidak berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Informasi tersebut menunjukkan bahwa interaksi-interaksi model pembelajaran dan etnis siswa yang diterapkan dalam penelitian, tidak memberikan efek yang beerbeda terhadap keterampilan berpikir kritis.

Selanjutnya, hasil uji lanjut *LSD* untuk interaksi *PBL* dipadu *TPS* dan etnis siswa (Tabel 10) menunjukkan bahwa efek setiap level interaksi tersebut tidak berbeda dalam memberdayakan keterampilan berpikir kritis. Interaksi *PBL* dipadu *TPS* dan seluruh etnis siswa (Jawa, Bugis, Banjar, dan Kutai) tidak berbeda nyata dalam memberdayakan keterampilan berpikir kritis siswa.

Selanjutnya uji *LSD* (Tabel 14) untuk interaksi model pembelajaran (*PBL* dipadu *TPS*) dan etnis siswa, menunjukkan bahwa efek setiap level interkasi model pembelajaran dan etnis siswa tidak berbeda dalam memberdayakan pemahaman konsep biologi siswa. Informasi ini menunjukkan bahwa interaksi antara *PBL* dipadu *TPS* dengan etnis siswa untuk setiap levelnya tidak berbeda nyata dalam memberdayakan pemahaman konsep biologi (sel dan jaringan). Demikian juga, interaksi antara pmbelajaran konvensional dan etnis siswa, untuk setiapnya levelnya tidak berbeda dalam memberdayakan pemahaman konsep tentang sel dan jaringan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Terkait dengan hasil analisis data dan pembahasan yang telah dilakukan dalam penelitian, disimpulkan sebagai berikut.

1. Ada pengaruh penerapan model pembelajaran *PBL* dipadu dengan *TPS* terhadap keterampilan berpikir kritis dan pemahaman konsep biologi siswa di Kota Samarinda.
3. Tidak ada pengaruh etnis terhadap keterampilan berpikir kritis dan pemahaman konsep biologi siswa multietnis di Kota Samarinda.
4. Tidak ada pengaruh interaksi *PBL* dipadu *TPS* serta etnis terhadap keterampilan berpikir kritis dan pemahaman konsep biologi siswa.

B. Saran-saran

Terkait dengan kesimpulan penelitian, saran-saran yang dikemukakan dalam penelitian adalah untuk.

1. Dinas Pendidikan Provinsi Kalimantan Timur, agar dapat memfasilitasi kegiatan *workshop* atau pelatihan-pelatihan tentang pembelajaran (pengembangan model-model pembelajaran) untuk guru-guru biologi SMA.
2. guru-guru biologi SMA di Kota Samarinda, agar lebih mengembangkan pembelajaran yang menerapkan *PBL* dipadu *TPS*, dalam upaya memberdayakan keterampilan berpikir kritis dan pemahaman konsep biologi siswa.

3. peneliti di bidang pembelajaran (*PBL* dan *TPS*) di masa yang akan datang perlu dilakukan, terutama difokuskan pada jumlah siswa dan materi biologi yang lain (selain sel dan jaringan) untuk mendapat informasi yang lebih.

DAFTAR PUSTAKA

- Alrahlah, A. 2016. How Effective The Problem-Based Learning (PBL) in Dental Education. A Critical Review. *The Saudi Dental Journal*. 28: 155-161.
- Anwar, K. *Pengembangan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe urnamen Belajar untuk Meningkatkan Ketuntasan Belajar Matemaika pada Siswa SMA*. Tesis, Tidak Diterbitkan. Semarang: Unnes.
- Arianto. 2012. Manipulasi Indentitas Etnik Jawa dalam Komunikasi Antar Budaya di Kota Makassar. *Jurnal Ilmu Komunikasi*, 10(3): 295-307.
- Batarchuk, D.S. 2017. The Problem of Interethnic Youth Relations in Multiethnic Educational Enviroment. *Social and Behavioral Sciences*. 237: 1589-1592.
- Boleng, D.T.. 2016. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Yang Menerapkan Pembelajaran Problem-Based Learning Serta Pengaruhnya Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Kognitif Biologi Siswa SMA Multitnis diKota Samarinda*. Laporan Penelitian, Tidak Dipublikasikan. Samarinda. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Mulawarman.
- Boleng, D.T. 2016. *Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah Dipadu Pola Cooperative Script Dalam Memberdayakan Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Kognitif Biologi Siswa SMA Katolik W.R. Soepratman Samarinda*. Laporan Penelitian, Tidak Dipublikasikan. Samarinda, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Mulawarman.
- Boleng, D.T. 2017. *Efektivitas Penerapan Perangkat Pembelajaran Berbasis Problem-Based 256- SMA Multietnis di Kota Samarinda*. Laporan Penelitian, Tidak Dipublikasikan. Samarinda, Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Mulawarman.
- Chotimah, H., Dwitasari, Y. 2009. *Strategi-strategi Pembelajaran untuk Penelitian Tindakan Kelas*. Malang: Surya Pena Gemilang.
- Ennis, r.H. 2011. *The Nature of Critical Thinking: An Outline of Critical Thinking Dispositions and Abilities*. http://faculty.education.illinois.edu/rhennis/documents/TheNatureofCriticalThinking_51711_000.pdf. Diakses: 17 April 2018. 1-8.
- Hart, D. 1994. *Authentic Assesment, A Handbook for Educators*. California: Addison-Wesley Publishing Company.
- Hartati, R., Sholihin, H. 2015. Meingkatkan Kemamouan Berpikir Kritis Siswa Melalui Implementasi Model Problem-Based Learning (PBL) pada Pembelajaran IPA Terpadu Siswa SMP. *Prosiding Simposium Nasional dan Pembelajaran Sins 2015*, 8 dan 9 Juni2015.
- Hartati, T. A., Corebima, A.D., Suwono, H. 2015. Perbandingan Potensi Model Pembelajaran Berbasis konstruktivis (Inkuiri Terstruktur dan Siklus Belajar 5e) dalam Memberdayakan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Kognitif Siswa Berkemampuan Akademik Rendah. *Proosiding Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIP UNS 2015*, 85-90.
- Hendry, E. 2013. Integrasi Sosial Dalam Masyarakat Multietnis. *Walisongo*, 21(1): 191-217.
- Huda, M. 2013. *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

- Idrus, M. 2012. Pendidikan Karakter pada Keluarga Jawa. *Jurnal Pendidikan Karakter*, II(2): 118-130.
- Juditha, C. 2015. Stereotip dan Prasangka dalam Konflik Etnis Tionghoa dan Bugia Makassar. *Jurnal Ilmu Komunikasi*, 12(1): 87-104.
- Koenjataraningrat (2002). *Manusia dan Kebudayaan di Indonesia*. Jakarta: Djambatan.
- Kuswarno, E. 2008. *Etnografi Komunikasi*. Bandung: Widya Padjadjaran.
- Liliweri, 2007. *Makna Budaya dalam Komunikasi Antarbudaya*. Yogyakarta: KliS Pelangi Aksara.
- Marina, C. 2016. Peningkatan Pemahaman Konsep dan Hasil Belajar Materi Penyesuaian Makhluk Hidup Dalam pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Pair-Share Dipadu Dengan Model Picture and Picture Yang Dikembangkan Melalui Lesson Study. *Jurnal Inovasi Pembelajaran*. 2(1): 256-269.
- Naim, N., Sauqi, A. 2008. *Pendidikan Multikultural*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media Group.
- Nur, M., Wikandari, P.R. 2008. *Pengajaran Berpusat Kepada Siswa dan Pendekatan Konstruktivis dalam Pengajaran*. Surabaya: Pusat Sains dan Matematika Sekolah Unesa.
- Palennari, M. 2011. Potensi Strategi PBL degan Pembelajaran Kooperatif Jigsaw dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Mahasiswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 3(2):26-33.
- Prihartani, N., Taufik, Thoyibi, M. 2009. Mengurai Akar Kekerasan etnis pada Masyarakat Pluralis. *Jurnal Pendidikan Humaniora*, 10(2): 107-120.
- Yaqin, M.A. 2007. *Pendidikan Multikultural*. Yogyakarta: Pilar Media.
- Yamin, M. 2002. *Desain Baru Pembelajaran Konstruktivistik*. Jakarta: Referensi.
- Yamin, M. 2013. *Strategi & Metode dalam Model Pembelajaran*. Jakarta: Referensi.
- Resti, V. D. A. 2015. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Ekosistem dengan Model Pembelajaran Berdasar Masalah (PBM). *Prosiding Seminar Nasional Biologi FKIP UNS 2015. Surakarta*. 101-107.
- Sacalean, L., Gifu, D. 2015. Psychococial Influences in Multiethnic Communities. *Social and Behavioral Sciences*. 180: 127-135.
- Sauqi, A., Naim, N. 2008. *Pendidikan Multikultural*. Jokjakarta: Ar-Ruzz Media.
- Setiawan, D., Susilo, H. 2015. Peningkatan Keterampilan Metakognitif Mahasiswa Program Studi Biologi Melalui Penerapan Jurnal Belajar dengan Startegi Jigssaw Dipadu PBL Berbasis Lesson Study pada Mata Kuliah Biologi Umum. *Prosiding Seminar Nasional Biologi 2015 UMM*. Malang: 350-369.
- Sihabudin, A. 2013. *Komunikasi Antarbudaya*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-faktor Yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sonhadji, A. 2012. *Manusia, Teknologi, dan Pendidikan*. Malang: UM Press.
- Sukardi. 2010. *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Suprijono, A. 2011. *Cooperative Learning*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Sunaryo, Y. 2014. Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Mtematik Siswa SMA di Kota Tasikmalaya. *Jurnal Pendidikan dan Keguruan*, 1(2): 41-51.
- Tan, O. 2004. *Enhacing Thinking Through Problem-Based Learning Approaches*. Singapore: Thomson Learning.
- Walgito, B. 2003. *Psikologi Sosial*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Yaqin, M.A. 2007. *Pendidikan Multikultural*. Yogyakarta: Pilar Media.

KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS

Hasil Uji Normalitas

IBM SPSS Statistics 23 for MS WINDOWS

Peneliti: Didimus T.B.

Normality Test

NPar Tests

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
XKritis	126	7,8310	8,58950	,00	30,25
YKritis	126	64,9116	10,13295	50,00	80,50

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		XKritis	YKritis
N		126	126
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	7,8310	64,9116
	Std. Deviation	8,58950	10,13295
Most Extreme Differences	Absolute	,295	,184
	Positive	,295	,151
	Negative	-,181	-,184
Test Statistic		,295	,184
Asymp. Sig. (2-tailed)		,000 ^c	,000 ^c

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

Hasil Uji Homogenitas

IBM SPSS Statistics 23 for MS WINDOWS

Peneliti: Didimus T.B.

Uji Homogenitas Keterampilan Berpikir Kritis

Descriptive Statistics

Dependent Variable: XKritis

Model	Etnis	Mean	Std. Deviation	N
Konvensional	Kutai	,2000	,32914	10
	Banjar	3,7857	6,45164	14

	Bugis	3,9881	5,90787	21
	Jawa	3,5417	5,92245	18
	Total	3,2143	5,60293	63
PBL+TPS	Kutai	16,6250	7,22718	8
	Banjar	11,6611	9,14702	9
	Bugis	10,3958	7,04447	24
	Jawa	13,4886	10,10465	22
	Total	12,4476	8,60473	63
Total	Kutai	7,5000	9,59664	18
	Banjar	6,8674	8,39432	23
	Bugis	7,4056	7,22887	45
	Jawa	9,0125	9,76650	40
	Total	7,8310	8,58950	126

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable: XKritis

F	df1	df2	Sig.
5,409	7	118	,000

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + Model + Etnis + Model *

Etnis

Between-Subjects Factors

	Value Label	N
Model	1,00 Konvensional	63
	2,00 PBL+TPS	63
Etnis	1,00 Kutai	18
	2,00 Banjar	23
	3,00 Bugis	45
	4,00 Jawa	40

Descriptive Statistics

Dependent Variable: YKritis

Model	Etnis	Mean	Std. Deviation	N
Konvensional	Kutai	61,7500	5,07992	10
	Banjar	56,1250	8,35783	14
	Bugis	56,7619	7,39234	21
	Jawa	59,4894	8,35674	18

	Total	58,1914	7,70435	63
PBL+TPS	Kutai	71,6250	9,96691	8
	Banjar	70,4167	8,62862	9
	Bugis	71,1458	7,09406	24
	Jawa	72,6614	6,80845	22
	Total	71,6317	7,47493	63
Total	Kutai	66,1389	8,94765	18
	Banjar	61,7174	10,91842	23
	Bugis	64,4333	10,18876	45
	Jawa	66,7340	9,97214	40
	Total	64,9116	10,13295	126

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable: YKritis

F	df1	df2	Sig.
1,897	7	118	,076

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + XKritis + Model + Etnis + Model * Etnis

Hasil Uji Hipotesis Anakova Ganda

IBM SPSS Statistics 23 for MS WINDOWS

Peneliti: Didimus T.B.

Anacova Keterampilan Berpikir Kritis

Variabel YKritis : Keterampilan Berpikir Kritis *post*
 By variabel Model : Model Pembelajaran ada 2 taraf: 1 = Konvensional, 2 = PBL+TPS
 Etnis : Etnis ada 4 Taraf : 1 = Kutai, 2 = Banjar, 3 = Bugis, 4 = Jawa
 Covariat XKritis : Keterampilan Berpikir Kritis *pre*

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: YKritis

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	6200,377 ^a	8	775,047	13,669	,000
Intercept	205581,633	1	205581,633	3625,612	,000
Xkritis	208,215	1	208,215	3,672	,058
Model	2259,905	1	2259,905	39,855	,000
Etnis	180,476	3	60,159	1,061	,369
Model * Etnis	131,016	3	43,672	,770	,513
Error	6634,205	117	56,703		
Total	543737,367	126			
Corrected Total	12834,582	125			

a. R Squared = ,483 (Adjusted R Squared = ,448)

Model Pembelajaran terdiri dari 2 taraf

MODEL: Significant

Estimates

Dependent Variable: YKritis

Model	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
Konvensional	59,442 ^a	1,095	57,274	61,611
PBL+TPS	70,504 ^a	1,181	68,164	72,843

a. Covariates appearing in the model are evaluated at the following values:

XKritis = 7,8310.

No	Model	Xkritis	YKritis	Selisih	KritisCorr	Notasi
1	PBL+TPS	12,4476	71,6317	59,1841	70,504	a
2	Konv	3,2143	58,1914	54,9771	59,442	B

Etnis terdiri dari 4 taraf
ETNIS: Not Significant

Estimates

Dependent Variable: YKritis

Etnis	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
Kutai	66,581 ^a	1,787	63,042	70,119
Banjar	63,291 ^a	1,609	60,105	66,476
Bugis	64,071 ^a	1,127	61,840	66,303
Jawa	65,950 ^a	1,198	63,576	68,323

a. Covariates appearing in the model are evaluated at the following values: XKritis = 7,8310.

No	Etnis	XKritis	YKritis	Selisih	KritisCorr	Notasi
1	Kutai	7,5	66,1389	58,6389	66,581	a
2	Jawa	9,0125	66,734	57,7215	65,95	a
3	Bugis	7,4056	64,4333	57,0277	64,071	a
4	Banjar	6,8674	61,7174	54,85	63,291	a

Model Pembelajaran*Etnis
INTERAKSI: Not Significant

3. Model * Etnis

Dependent Variable: YKritis

Model	Etnis	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
Konvensional	Kutai	63,153 ^a	2,491	58,219	68,087
	Banjar	56,869 ^a	2,050	52,810	60,928
	Bugis	57,469 ^a	1,684	54,133	60,804
	Jawa	60,278 ^a	1,822	56,670	63,887
PBL+TPS	Kutai	70,008 ^a	2,793	64,477	75,539
	Banjar	69,712 ^a	2,537	64,688	74,736
	Bugis	70,674 ^a	1,557	67,591	73,757
	Jawa	71,621 ^a	1,695	68,265	74,977

a. Covariates appearing in the model are evaluated at the following values: XKritis = 7,8310.

No	Model	Etnis	XKritis	YKritis	Selisih	KritisCorr	Notasi
1	PBL+TPS	Jawa	13,4886	72,6614	59,1728	71,621	a
2	PBL+TPS	Bugis	10,3958	71,1458	60,75	70,674	a
3	PBL+TPS	Kutai	16,625	71,625	55	70,008	a b
4	PBL+TPS	Banjar	11,6611	70,4167	58,7556	69,712	a b
5	Konvensional	Kutai	0,2	61,75	61,55	63,153	b
6	Konvensional	Jawa	3,5417	59,4894	55,9477	60,278	b c
7	Konvensional	Bugis	3,9881	56,7619	52,7738	57,469	b c
8	Konvensional	Banjar	3,7857	56,125	52,3393	56,869	c

PEMAHAMAN KONSEP BIOLOGI

Hasil Uji Normalitas

IBM SPSS Statistics 23 for MS WINDOWS

Peneliti: Didimus T.B.

Normality Test

NPar Tests

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
XPKBio	126	14,2758	10,72767	,00	40,50
YPKBio	126	69,2291	10,46405	50,00	92,50

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		XPKBio	YPKBio
N		126	126
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	14,2758	69,2291
	Std. Deviation	10,72767	10,46405
Most Extreme Differences	Absolute	,208	,220
	Positive	,208	,112
	Negative	-,124	-,220
Test Statistic		,208	,220
Asymp. Sig. (2-tailed)		,000 ^c	,000 ^c

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

Hasil Uji Homogenitas

IBM SPSS Statistics 23 for MS WINDOWS

Peneliti: Didimus T.B.

Uji Homogenitas Pemahaman konsep biologi

Descriptive Statistics

Dependent Variable: XPKBio

Model	Etnis	Mean	Std. Deviation	N
Konvensional	Kutai	11,5250	8,59542	10
	Banjar	11,8750	8,45676	14

	Bugis	8,9881	7,22300	21
	Jawa	5,4722	10,93560	18
	Total	9,0278	9,04693	63
PBL+TPS	Kutai	18,9375	9,90288	8
	Banjar	14,7222	11,29466	9
	Bugis	16,5625	7,67663	24
	Jawa	24,9318	9,03439	22
	Total	19,5238	9,70583	63
Total	Kutai	14,8194	9,68808	18
	Banjar	12,9891	9,52195	23
	Bugis	13,0278	8,31401	45
	Jawa	16,1750	13,86371	40
	Total	14,2758	10,72767	126

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable: XPKBio

F	df1	df2	Sig.
,444	7	118	,873

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + Model + Etnis + Model *

Etnis

Between-Subjects Factors

	Value Label	N
Model	1,00 Konvensional	63
	2,00 PBL+TPS	63
Etnis	1,00 Kutai	18
	2,00 Banjar	23
	3,00 Bugis	45
	4,00 Jawa	40

Descriptive Statistics

Dependent Variable: YPKBio

Model	Etnis	Mean	Std. Deviation	N
Konvensional	Kutai	62,6750	9,10666	10
	Banjar	64,5893	8,42022	14

	Bugis	61,0833	10,43891	21
	Jawa	65,2778	10,89181	18
	Total	63,3135	9,89053	63
PBL+TPS	Kutai	75,6250	8,93928	8
	Banjar	72,3078	8,88813	9
	Bugis	74,5875	6,67302	24
	Jawa	76,7386	6,39777	22
	Total	75,1448	7,19848	63
Total	Kutai	68,4306	10,98422	18
	Banjar	67,6096	9,24431	23
	Bugis	68,2856	10,91917	45
	Jawa	71,5813	10,34863	40
	Total	69,2291	10,46405	126

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable: YPKBio

F	df1	df2	Sig.
3,088	7	118	,005

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + XPKBio + Model + Etnis + Model * Etnis

Hasil Uji Hipotesis Anakova Ganda

IBM SPSS Statistics 23 for MS WINDOWS

Peneliti: Didimus T.B.

Anacova Pemahaman Konsep Biologi

Variabel YPKBio : Pemahaman Konsep Biologi *post*
 By variabel Model : Model Pembelajaran ada 2 taraf: 1 = Konvensional, 2 = PBL+TPS
 Etnis : Etnis ada 4 Taraf : 1 = Kutai, 2 = Banjar, 3 = Bugis, 4 = Jawa
 Covariat XPKBio : Pemahaman Konsep Biologi *pre*

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: YPKBio

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	4748,495 ^a	8	593,562	7,769	,000
Intercept	156200,398	1	156200,398	2044,563	,000
XPKBio	,773	1	,773	,010	,920
Model	2753,831	1	2753,831	36,046	,000
Etnis	218,845	3	72,948	,955	,417
Model * Etnis	129,261	3	43,087	,564	,640
Error	8938,558	117	76,398		
Total	617563,728	126			
Corrected Total	13687,053	125			

a. R Squared = ,347 (Adjusted R Squared = ,302)

Model Pembelajaran terdiri dari 2 taraf

MODEL: Significant

Estimates

Dependent Variable: YPKBio

Model	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
Konvensional	63,450 ^a	1,224	61,026	65,874
PBL+TPS	74,774 ^a	1,307	72,186	77,362

a. Covariates appearing in the model are evaluated at the following values:

XPKBio = 14,2758.

No	Model	XPKBio	YPKBio	Selisih	PKBioCorr	Notasi
1	PBL+TPS	19,5238	75,1448	55,621	74,774	a
2	Konvensional	9,0278	63,3135	54,2857	63,450	b

Etnis terdiri dari 4 taraf
ETNIS: Not Significant

Estimates

Dependent Variable: YPKBio

Etnis	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
Kutai	69,141 ^a	2,075	65,032	73,250
Banjar	68,457 ^a	1,869	64,755	72,159
Bugis	67,849 ^a	1,313	65,249	70,449
Jawa	71,000 ^a	1,391	68,244	73,756

a. Covariates appearing in the model are evaluated at the following values: XPKBio = 14,2758.

No	Etnis	XPKBio	YPKBio	Selisih	PKBioCorr	Notasi
1	Jawa	16,175	71,5813	55,4063	71	a
2	Kutai	14,8194	68,4306	53,6112	69,141	a
3	Banjar	12,9891	67,6096	54,6205	68,457	a
4	Bugis	13,0278	68,2856	55,2578	67,849	a

Model Pembelajaran*Etnis
INTERAKSI: Not Significant

3. Model * Etnis

Dependent Variable: YPKBio

Model	Etnis	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
Konvensional	Kutai	62,700 ^a	2,775	57,204	68,196
	Banjar	64,611 ^a	2,346	59,965	69,257
	Bugis	61,131 ^a	1,966	57,238	65,024
	Jawa	65,357 ^a	2,207	60,986	69,728
PBL+TPS	Kutai	75,583 ^a	3,119	69,407	81,759
	Banjar	72,304 ^a	2,914	66,533	78,074
	Bugis	74,567 ^a	1,796	71,010	78,124
	Jawa	76,642 ^a	2,095	72,492	80,792

a. Covariates appearing in the model are evaluated at the following values: XPKBio = 14,2758.

No	Model	Etnis	XPKBio	YPKBio	Selisih	PKBioCorr	Notasi
1	PBL+TPS	Jawa	24,9318	76,7386	51,8068	76,642	a
2	PBL+TPS	Kutai	18,9375	75,625	56,6875	75,583	a
3	PBL+TPS	Bugis	16,5625	74,5875	58,025	74,567	a
4	PBL+TPS	Banjar	11,875	72,3078	60,4328	72,304	a b
5	Konvensional	Jawa	5,4722	65,2778	59,8056	65,357	b
6	Konvensional	Banjar	11,875	64,5893	52,7143	64,611	b
7	Konvensional	Kutai	11,525	62,675	51,15	62,7	b
8	Konvensional	Bugis	8,9881	61,0833	52,0952	61,131	b