



FOURTH POSTGRADUATE BIO EXPO 2019

Penanggung jawab : Program Studi Pendidikan Biologi

Ketua Prodi : Dr. Fauziah Harahap, M.Si

Sekretaris Prodi : Dr. Tumiur Gultom, SP., MP

Susunan Panitia Pelaksana :

Ketua : Lola Zeramenda Br Tarigan, S.Pd

Wakil Ketua : Gittha Indriani, S.Pd

Sekretaris : 1. Sariyani Kudadiri, S.Si
2. Uswatun Hasanah Harahap, S.Pd
3. Desy Ardina, S.Pd

Bendahara : Febrina Suci Ramadhoni, S.Pd

Seksi-seksi

a. Persidangan

Koordinator : Muliawati, S.Pd
Anggota : Tri Rahmatika, S.Pd

b. Konsumsi

Koordinator : Siti Hafiza Al Khairiyah Bintang, S.Pd
Anggota : 1. Armaya Sari, S.Pd
2. Siti Mukhayyaroh, S.Pd

c. Humas dan Dokumentasi

Koordinator : Wulan Ramadhani Nasution, S.Pd
Anggota : Mutia Daramita, S.Pd

d. Transportasi

Koordinator : Roberi Sepda Fian Sinaga, S.Pd
Anggota : Boby Yuda Aditya Utama, S.Pd

e. Paper dan Riviewer

Koordinator : Rotuanita Butar-butur, S.Pd
Anggota : Damayani Panggabean, S.Pd

f. Acara

Koordinator : Tri Rahmatika, S.Pd
Anggota : Muliawati, S.Pd

g. Workshop

Koordinator : Armaya Sari, S.Pd

1. Pelatihan Pembuatan Media Untuk Biologi dan Pembelajaran Biologi :
Dewi Sri Lestari Sigalingging, S.Pd

2. PTK untuk Pembelajaran IPA :
Armaya Sari, S.Pd

3. Isolasi DNA/Karyotipe Kromosom :
Rani Asima Silean, S.Si

4. Manajemen Laboratorium :
Siti Hafizah Al Khairiyah Bintang, S.Pd

h. Temu Kangen Alumni

Koordinator : Rani Asima Silean, S.Si
Anggota : 1. Roberi Sepda Fian Sinaga, S.Si
2. Siti Mukhayyaroh, S.Pd

i. Lomba Media

Koordinator : Wulan Ramadhani Nasution, S.Pd
Anggota : Dewi Sri Lestari Sigalingging, S.Pd

j. Penanaman Pohon/Pengolahan Sampah

Koordinator : Dedi Anlo S., S.Pd
Anggota : Boby Yuda Aditya Utama P., S.Pd

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL BIOLOGI DAN PEMBELAJARANNYA

SEMINAR NASIONAL V, WORKSHOP BIOLOGI DAN PEMBELAJARANNYA

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL BIOLOGI DAN PEMBELAJARANNYA

**Inovasi Pembelajaran dan Penelitian Biologi Berbasis
Kearifan Lokal dalam Meraih Peluang Revolusi Industri 4.0**





Prosiding

Seminar Nasional Biologi dan Pembelajarannya

“Inovasi Pembelajaran dan Penelitian Biologi Berbasis Kearifan
Lokal dalam Meraih Peluang Revolusi Industri 4.0”



PROSIDING

Seminar Nasional Biologi Pembelajarannya

“Inovasi Pembelajaran dan Penelitian Biologi Berbasis Kearifan Lokal dalam Meraih Peluang Revolusi Industri 4.0”

Penyusun:

Program Studi Pendidikan Biologi Pascasarjana
Universitas Negeri Medan

Kantor Program Studi Pendidikan Biologi PPs Universitas Negeri Medan
Gedung Pascasarjana Lantai 4
Jalan Willem Iskandar, Pasar V Medan Estate
Kode Pos 20221, Sumatera Utara, Indonesia

Editor Ahli:

Dr. Fauziah Harahap, M.Si.
Dr. Tumiur Gultom, M.P.

Editor Pelaksana:

Lola Zeramenda br Tarigan, S.Pd
Damayani Panggabean, S.Pd
Muliawati, S.Pd
Dewi Sri Lestari Sigalingging, S.Pd
Uswatun Hasanah Harahap, S.Pd
Rotuanita Butar-Butar, S.Pd

Desain Sampul:

Uswatun Hasanah Harahap, S.Pd
Githa Indriani, S.Pd

Penerbit:

Universitas Negeri Medan
Jalan Willem Iskandar, Pasar V Medan Estate, Medan, Sumatera Utara
Jumlah : *xiii* + 517 halaman
Ukuran : 21 x 29 cm

Copyright © 2020 Hak cipta dilindungi undang-undang All right reserved
--

Kata Pengantar

Puji dan syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat dan kasih-Nya panitia Seminar Nasional V Biologi dan Pembelajarannya (Fourth Postgraduate Biologi Expo 2019) dapat menyelesaikan penyusunan prosiding. Dalam prosiding ini terdapat 85 makalah yang telah disampaikan dalam kegiatan Seminar Nasional IV yang diselenggarakan pada tanggal 04 Oktober 2019 di Gedung Digital Library Universitas Negeri Medan. Seminar nasional tahun ini mengusung tema “Inovasi Pembelajaran dan Penelitian Biologi Berbasis Kearifan Lokal dalam Meraih Peluang Revolusi Industri 4.0”. Dari tema tersebut kami berharap agar Biologi sebagai ilmu dapat semakin maju dan berkembang untuk menjadi solusi dari permasalahan yang dihadapi masyarakat saat ini. Makalah utama disampaikan oleh Prof. Dr. Syawal Gultom, M.Pd, Prof. Dr. Dahelmi, M.Sc, dan Dr. Siti Sriyati, M.Si. Diselenggarakan pula penyampaian hasil kajian dan penelitian dalam bidang biologi dan pendidikan biologi yang dilakukan oleh peneliti, dosen, mahasiswa dan guru dari berbagai sekolah, perguruan tinggi dan lembaga penelitian lainnya dalam sidang paralel. Harapan kami, prosiding ini dapat membantu penyebaran hasil kajian dan penelitian dalam bidang pendidikan biologi dan biologi, sehingga dapat diakses lebih luas oleh masyarakat umum dan berguna untuk pembangunan bangsa.

April 2020

Tim Editor

Daftar Isi

Kata Pengantar	<i>iii</i>
Daftar Isi	<i>iv</i>

KATA SAMBUTAN

KS-01 Ketua Panitia - Lola Zeramenda Br Tarigan S.Pd	<i>x</i>
KS-02 Ketua Program Studi - Dr. Fauziyah Harahap, M.Si	<i>xii</i>
KS-03 Direktur Pascasarjana - Prof. Dr. Bornok Sinaga, M.Pd	<i>xii</i>

MATERI KEYNOTE SPEAKER

MKS-01 Prof. Dr. Dahelmi, M.Sc	<i>1</i>
MKS-02 Dr. Siti Sriyati, M.Si	<i>13</i>

BIODIVERSITAS EKOLOGI DAN KONSERVASI

Identifikasi Karakter Morfologi Pisang (<i>Musa Sp.</i>) di Kecamatan Batunandua Padangsidempuan, Sumatera Utara <i>Uswatun Hasanah Harahap, Tumiur Gultom</i>	<i>27- 37</i>
Karakteristik Morfologi Beberapa Spesies Pada Famili Malvaceae di Kecamatan Patumbak <i>Damayani Panggabean, Ashar Hasairin</i>	<i>38- 48</i>
Keanekaragaman Jenis Araceae di Daerah Tanjung Morawa, Deli Serdang <i>Dewi Sri Lestari Sigalingging, Mutia Daramita, Wulan Ramadhani</i>	<i>49-59</i>
Keragaman Fenotipik Bawang Putih (<i>Allium Sativum L.</i>) Kultivar Doulu Generasi Mv2 Yang Diradiasi Sinar Gamma <i>Rahel Anggita Siregar, Tumiur Gultom, Rina Hutabarat</i>	<i>60-66</i>
Keragaman Fenotipik Bawang Putih (<i>Allium Sativum L.</i>) Kultivar Doulu Generasi Mv2 yang Diradiasi Sinar Gamma 6 Gy, 8 Gy Dan 10 Gy. <i>Ruth Dewi Simanjuntak, Tumiur Gultom</i>	<i>67-76</i>
Studi Morfometri Ikan Pari di Pantai Timur Sumatra Utara <i>Khairiza Lubis, Mufti Sudibyo</i>	<i>77-82</i>

FISIOLOGI STRUKTUR DAN PERKEMBANGAN

- Profil Histopatologi Jaringan Payudara Pada Pasien Fam dan Suspek Kanker di Laboratorium Patologi Anatomi Rsd Dr. Pirngadi Medan**
Eka Mayasari Harahap, Meida Nugrahalia 84-95
- Pengaruh Pemberian Zat Pengatur Tumbuh 2,4-D Acid dan Ba Terhadap Induksi Kalus Nanas (*Ananas comosus* L.) Secara *In Vitro***
English D Simamora, Fauziyah Harahap 96-107
- Pengaruh Pemberian Air dengan Kondisi Berbeda Terhadap Laju Transpirasi Pada Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica Juncea* L.)**
Muliawati, Fauziyah Harahap 108- 117
- Analisis Korelasi Sifat Produksi Terhadap Sifat Agronomi Bawang Putih (*Allium Sativum* L) Generasi Mv2 Yang di Radiasi Sinar Gamma**
Wandes Sanbara Nainggolan, Ruth Dewi Simanjuntak, Tumiur Gultom 118- 124
- Pengaruh Pemberian Pakan Suplementasi Tepung Daun bangun bangun (*Plectranthus Amboinicus* Lour. Spreng) Terhadap Kolesterol Total Darah Ayam Arab Petelur**
Febriyanti Wahyuni Simanjuntak, Meida Nugrahalia, Melva Silitonga 125-135
- Perbandingan Pemberian H₂SO₄ dengan Perlakuan Skarifikasi Fisik Terhadap Pematangan Dormansi Biji**
Tri Rahmatika 136- 158
- Pertumbuhan Nanas (*Ananas Comosus* L.) Sipahutar Secara *In Vitro* Hasil Perlakuan Kinetin**
Fauziyah Harahap, Ely Djulia, Dirga Purnama, Nusyirwan, Suci Rahayu, Rifa Fadhilah Munifah 149-157

PEMBELAJARAN BIOLOGI DAN PTK

Profil Pembelajaran Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan untuk Mahasiswa Calon Guru Biologi <i>Abdul Rasyid Fakhrun Gani, Widya Arwita</i>	159-171
Peningkatan Mutu Pendidikan Berbasis <i>Transferable Skill</i> dan Kecerdasan Jamak Untuk Menciptakan Generasi Yang Unggul Di Era Revolusi Industri 4.0 <i>Adi Hartono, Ummi Nur Afinni Dwi Jayanti, Indayana Febriani Tanjung</i>	172-182
Pengembangan Bahan Pembelajaran Biologi Smp/Mts Berorientasi Inkuiri Dilengkapi <i>Mind Map</i> <i>Amrullah M, Fauziyah Harahap, Syahmi Edi</i>	183-195
Sikap Siswa SMA Dalam Menjaga Sistem Ekskresi Tubuh <i>Desy Ardina, Dedi Anto, Elly Djulia</i>	196- 205
Penerapan Metode Pembelajaran Two Stay Two Stray (Tsts) untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPA <i>Dinda Widyastika</i>	206-213
Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Topik Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan <i>Edith Jessica P Situmorang, Fauziyah Harahap</i>	214-224
Analisis Kesulitan Belajar Biologi Pada Materi Sistem Saraf di Kelas XI IPA SMA Negeri 2 Rantau Selatan T.P 2017/2018 <i>Elfi Syafrida Taufik</i>	225-235
Analisis Kemampuan Kognitif Siswa Pada Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan di SMA Negeri Se-Kota Tanjungbalai <i>Endang Kesumawati, Fauziyah Harahap, Tumiur Gultom</i>	236-249

Pengaruh Model Pembelajaran <i>Think Talk Write</i> (Ttw) Terhadap Penguasaan Konsep Siswa Pada Materi Perubahan dan Pelestarian Lingkungan Hidup <i>Ermila Hafni Nasution</i>	250-257
Pengetahuan Siswa Tentang <i>Science, Technology, Engineering, And Mathematics</i> (Stem) Pada Materi Virus <i>Evi Lestari, Putri Arsila, Mita Irawati, Hasruddin</i>	258-263
Aplikasi Pendekatan Ilmiah Dalam Kegiatan Belajar Siswa Pada Topik Sistem Reproduksi Manusia <i>Febrina Suci Ramadhoni, Elly Djulia</i>	264-271
Sikap Siswa Sma Dalam Menjaga Sistem Ekskresi Tubuh <i>Githa Indriana, Elly Djulia</i>	272-283
Analisis Kecakapan Sosial Dan Keterampilan Komunikasi Siswa Pada Materi Sistem Ekskresi Berbasis Pendekatan Saintifik di SMA Negeri 11 Medan Tahun Pembelajaran 2018/2019 <i>Hafizah Anggraini, Hasruddin, Alfrida Siregar</i>	284-293
Pengaruh Pendekatan Pembelajaran <i>Inquiry</i> Terhadap Hasil Belajar dan Karakter Siswa di Mts Negeri 1 Rantauprapat <i>Maharani Gultom, Ika Chastanti</i>	294-300
Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Multimedia Interaktif Berbasis <i>Power Point</i> Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa di Kelas XII SMA Negeri 1 Aek Natas <i>Rahmadani Putri, Miska Khairani Siregar, Jesica Oktavia Gultom</i>	301-309
Pengaruh Motivasi Berprestasi Terhadap Kemandirian Belajar Siswa Pada Pelajaran Biologi Kelas Full Day di Kelas VII SMP Swasta Al-Ulum Medan Ta 2018/2019 <i>Khairunnisa Nasution, Nadya Khairun Nisa</i>	310-321
Analisis Butir Soal Ujian Akhir Semester Genap Mata Pelajaran Biologi Kelas XII MIPA SMA Negeri 7 Medan Tahun Pembelajaran 2018/2019 <i>Madeleine Diana, Martina Asiati Napitupulu</i>	322-335
Analisis Kesulitan Belajar Siswa Pada Materisistem Saraf di Kelas XI IPA SMA Swasta Parulian 1 Medan T.P. 2018/2019 <i>Migel Florenzo Nababan, Meida Nugrahalia</i>	336-353

<p>Pengembangan Buku Penuntun Praktikum Biologi Kelas XII IPA SMA Swasta Indonesia Membangun (Yapim) Rantauprapat <i>Mintana Khoiriah Lubis, Melda Haryana, Khairul Amri</i></p>	354-368
<p>Respon Mahasiswa Jurusan Biologi Universitas Negeri Medan Terhadap Buku Ajar Genetika Mendel Pada Lalat Buah (<i>Drosophila Melanogaster</i>) <i>Naimatussyifa Daulay, Tumiur Gultom, Martina Restuati</i></p>	369-377
<p>Kompetensi Profesional dan Kompetensi Sosial Guru Ipa/Biologi SMP yang Sudah Lulus Sertifikasi di Kabupaten Aceh Tamiang <i>Nilawati, Elly Djulia, Syahmi Edi</i></p>	378-385
<p>Pengaruh <i>Problem Based Learning</i> Terhadap Kemampuan Literasi Sains Dan Berpikir Kritis <i>Priskila Uli Arta Lumban Tobing, Meida Nugrahalia</i></p>	386-396
<p>Hubungan Gaya Belajar Visual, Auditori, Kinestetik (Vak) Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas XI MIA MAN 1 Medan <i>Riska Fadhilah Hutasuhut, Nusyirwan</i></p>	397-414
<p>Hubungan Antara Tingkat Pendidikan Orang Tua dan Motivasi Belajar Terhadap Prestasi Belajar Biologi Pada Siswa Kelas XI IPA SMA <i>Sepany Ade Rowista Damanik, Susi Juliana Simanjuntak</i></p>	415-426
<p>Penerapan Model Pembelajaran Discovery Terbimbing Terhadap Hasil Belajar dan Aktivitas Siswa Pada Pembelajaran IPA-Biologi Kelas VII di SMP Negeri 24 Medan <i>Widya Mita Rahmadani Nasution, Frans Basten Nico Arlin Waruwu, Zulkifli Simatupang</i></p>	427-440
<p>Pengaruh Penggunaan Media Audio-Visual Terhadap hasil Belajar Biologi Siswa Pada Materi Sel di Kelas XI SMA Negeri 1 Salapian <i>Yeni Syahputri</i></p>	441-449
<p>Perancangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (Lkpd) Berbasis <i>Guided Inquiry</i> Pada Materi Fungi di Kkelas X SMA Swasta Santa Maria Medan <i>Yonanda Mellyrosa Tarigan, Desta Ratu Meilysa Sipahutar, Boy Sahat Manurung</i></p>	450-461

Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif tipe <i>Jigsaw</i> Berbasis Savi Terhadap Motivasi Belajar dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI di SMAN 1 Banguntapan <i>Zaria Triana Wahyuningtyas</i>	462-472
Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (<i>Tps</i>) Untuk Meningkatkan Pelayanan Individual Siswa Pada Pembelajaran IPA Biologi Kelas VII A SMP Negeri 1 Laguboti <i>Dewi Simangunsong</i>	473-487
Penerapan <i>Scientific Approach</i> Dalam Kegiatan Pembelajaran Biologi SMA Sistem Reproduksi Manusia <i>Lola Zeramenda Br Tarigan, Elly Djulia</i>	488-498
Implementasi Pendekatan Saintifik Pada Pembelajaran IPA-Biologi di Sekolah Menengah Pertama Pada Penyelesaian Tugas Akhir Program Sarjana Pendidikan Biologi <i>Zulkifli Simatupang, Widya Mita Rahmadani Nasution, Wita Wulandari</i>	499-516

Sambutan Ketua Panitia Fourth Postgraduate Bio Expo 2019

Bismillahirrahmanirrahim

Assalamu'alaikum Warohmatullohi Wabarokatuhu

Selamat Pagi dan Salam Sejahtera.

Selamat datang dan selamat berjumpa kami ucapkan kepada para hadirin sekalian.

Segala puji dan syukur saya sampaikan kehadiran Allah Subhanahu wa Ta'ala, Tuhan yang Maha Esa, atas segala karunia yang diberikanNya kepada kita pada hari ini, sehingga kita dapat berkumpul di ruangan gedung Prof. Dr. Syawal Gultom, M.Pd. yang berbahagia ini, guna mengikuti “*Fourth Postgraduate Biology Expo 2019: Seminar Nasional V, Workshop Biologi dan Pembelajarannya*” Program Studi S2 Pendidikan Biologi Program Pascasarjana Universitas Negeri Medan.

Yang terhormat :

- Bapak Rektor Universitas Negeri Medan, Bapak Dr. Syamsul Gultom, S.KM. M.Kes beserta Bapak-Bapak Wakil Rektor, dan Ibu-Bapak Dekan di lingkungan Universitas Negeri Medan.

Yang saya hormati:

- Bapak Direktur Pacasarjana Universitas Negeri Medan, Bapak Prof. Dr. Bornok Sinaga, M.Pd. beserta Para Wakil Direktur dan Ketua Program Studi di lingkungan Program Pascasarjana Universitas Negeri Medan.

Yang saya hormati:

- Ibu Ketua Program Studi S2 Pendidikan Biologi Program Pascasarjana Universitas Negeri Medan, Ibu Dr. Fauziah Harahap, M.Si. dan Ibu Sekretaris Program Studi, Ibu Dr. Tumiur Gultom, MP.

Yang saya hormati:

- Ibu-Bapak *Keynote Speaker*:
 - Bapak Prof.Dr. Syawal Gultom, M.Pd., dari Universitas Negeri Medan;
 - Bapak Prof.Dr. Dahelmi, M.Sc., dari Universitas Andalas – Padang; dan
 - Ibu Dr. Siti Sriyati, M.Si., dari Universitas Pendidikan Indonesia – Bandung.
- Yang saya hormati:
 - Ibu-Bapak Dosen Program Studi S2 Pendidikan Biologi Program Pascasarjana Universitas Negeri Medan.
 - Ibu-Bapak Peserta “*Fourth Postgraduate Biology Expo 2019: Seminar Nasional V, Workshop Biologi dan Pembelajarannya*”.
 - Teman-teman Panitia dan Hadirin sekalian.

Izinkan saya melaporkan pelaksanaan kegiatan ini. Bahwa kegiatan “*Fourth Postgraduate Biology Expo 2019*” mengambil tema: “Inovasi Pembelajaran dan Penelitian Biologi Berbasis Kearifan Lokal dalam Meraih Peluang Revolusi Industri 4.0”. Pemilihan tema ini didasari pada pemikiran: (1) Bahwa, revolusi industri 4.0 disamping memberi dampak disrupsi (*disruption*) lapangan kerja dan sistem perekonomian dunia, yang digantikan dengan *artificial intelligence*, tetapi juga memberi dampak kelimpahan (*abundance*) lapangan kerja baru yang belum pernah ada sebelumnya; (2) Bahwa, berbagai permasalahan yang muncul akibat divergensi globalisasi saat ini hanya dapat dipecahkan melalui ilmu pengetahuan; (3) Bahwa, kinerja penelitian biologi berbasis kearifan lokal, akan berkontribusi pada penyediaan “*big data*” yang akan digunakan dalam melakukan inovasi pembelajaran biologi berorientasi kebutuhan belajar abad 21, berpikir tingkat tinggi (*high order thinking*), dan berbasis *internet of things*, untuk meraih berbagai peluang di era revolusi industri 4.0.

Kegiatan “*Fourth Postgraduate Biology Expo 2019*” bertujuan: (1) Meningkatkan peran ilmu biologi dan pembelajaran biologi dalam upaya meningkatkan kualitas sumber daya manusia dalam menghadapi Revolusi Industri 4.0; (2)

Mengkomunikasikan dan mendiskusikan hasil-hasil penelitian terkait biologi dan pembelajaran biologi dengan sesama peneliti dan pendidik maupun kepada pemangku kepentingan lainnya; (3) Memfasilitasi komunikasi, diskusi dan pelatihan terkait permasalahan, peluang dan kemajuan aktual biologi dan pembelajaran biologi dalam menghadapi Revolusi Industri 4.0.;

Tujuan tersebut akan dicapai melalui serangkaian kegiatan, yakni: (1) Seminar Nasional (Biologi dan Pembelajaran Biologi), yang dilaksanakan hari ini, Jum'at, 4 Oktober 2019. Dilanjutkan dengan kegiatan (2) Workshop; Pelatihan Pembuatan Media untuk Pembelajaran Biologi & IPA, Manajemen Laboratorium Strategi Penyusunan dan Pelaporan Penelitian Tindakan Kelas, serta Pelatihan Isolasi DNA/ Karyotipe Kromosom untuk Guru dan Umum (dilaksanakan pada hari Sabtu, 5 Oktober 2019); (3) Lomba pembuatan media pembelajaran biologi ICT dan Non-ICT (dilaksanakan hari Kamis, tanggal 10 Oktober 2019 dan (4) Pelatihan Manajemen Laboratorium Biologi Unimed (dilaksanakan pada hari Sabtu, tanggal 02 November 2019).

Khusus kegiatan seminar hari ini dihadiri sebanyak 95 peserta sekaligus pemakalah, dan 75 orang peserta seminar yang berasal dari dosen, guru-guru, mahasiswa dan masyarakat luas. Dihadapan kita telah hadir ibu-bapak *keynote speaker* yang berasal dari Universitas Negeri Medan, Universitas Andalas, dan Universitas Pendidikan Indonesia. Suatu keberkahan dan rahmat bagi kita semua mendapatkan pencerahan ilmu pengetahuan dari ibu-bapak keynote speaker dalam wadah seminar nasional yang kita laksanakan pada hari ini.

Terimakasih kami sampaikan kepada Rektor, Direktur Program Pascasarjana, Ketua Program Studi S2 Pendidikan Biologi, para Dosen, pegawai, rekan-rekan mahasiswa Program Studi S2 Pendidikan Biologi Unimed, dan seluruh sivitas akademika Unimed yang telah mendukung terselenggaranya kegiatan ini. Semoga kegiatan ini mendapat Ridho Allah Subhanahu wa Ta'ala, Tuhan Yang Maha Esa, sehingga memberikan manfaat bagi pengayaan khasanah Ilmu Pengetahuan, khususnya di bidang Biologi dan Pembelajarannya, dan bermanfaat bagi peningkatan daya saing bangsa.

Demikian laporan ini saya sampaikan, terimakasih atas kehadiran Ibu-Bapak para hadirin sekalian, dan atas segala kekurangan dari pelayanan kami panitia PBXPO V Tahun 2019 kepada Ibu-Bapak hadirin sekalian kami mohon maaf yang sedalamnya. Sudi kiranya Bapak Rektor Unimed, Bapak Dr. Syamsul Gultom, M.Kes. membuka dan merestui kegiatan ini.

Salam silaturahmi dari kami panitia PBXPO V Program S2 Pendidikan Biologi Program Pascasarjana Unimed kepada kita semua.

Billahi taufik wal hidayah, Assalamu'alaikum Warohmatullohi Wabarokatuhu.

Selamat Pagi dan Salam Sejahtera.

Medan, 4 Oktober 2019

Ketua Pelaksana,

Lola Zeramenda Tarigan, S.Pd
Mahasiswa Program S2 Pendidikan
Biologi
Program Pascasarjana Universitas
Negeri Medan

Sambutan Ketua Prodi Pendidikan Biologi PPs Universitas Negeri Medan

Bismillahirrahmanirrahim.
Assalamualaikum Wr. Wb.

Yth Bapak Rektor Unimed beserta jajarannya, Bapak Direktur Pascasarjana Unimed beserta jajarannya, Bapak/Ibu Ketua dan Sekretaris Prodi di Lingkungan Pascasarjana Unimed, Panitia dan Peserta Seminar: “Fourth Postgraduate Bio Expo 2019 Seminar Nasional V dan Workshop Biologi dan Pembelajarannya”.

Suatu kehormatan bagi kami atas kehadiran Bapak/Ibu seluruhnya di Gedung Prof. Syawal Gultom, M.Pd ini, untuk bersama-sama mengikuti seminar ini. Kegiatan seminar ini merupakan rangkaian kegiatan dari Acara “Fourth Postgraduate Bio Expo 2019” Seminar Nasional V dan Workshop Biologi dan Pembelajarannya”. Selain kegiatan seminar, kegiatan PBXPO ini juga esok hari akan dilanjutkan dengan workshop: Isolasi DNA/Karyotipe Kromosom, Pelatihan Pembuatan Media Untuk Biologi Dan Pembelajaran Biologi, serta dilanjutkan dengan Lomba Pembelajaran Media Biologi Berbasis ICT dan Non-ICT, dan Pelatihan Manajemen Laboratorium Biologi.

Seminar ini sangat penting karena berhubungan langsung dengan pengembangan pengetahuan, keterampilan dan sikap kita dalam menjalankan profesi kita, juga merupakan wahana atau tempat berkumpulnya para ilmuwan Biologi dan Pendidikan Biologi, sehingga dapat menggali, berdiskusi lebih jauh tentang Biologi sebagai ilmu dasar, aplikasinya dan bagaimana membelajarkannya dalam tugas keseharian kita.

Pada kesempatan ini saya mengucapkan terimakasih kepada Rektor Unimed baik sebagai nara sumber maupun sebagai pimpinan beserta jajarannya yang telah memberikan fasilitas untuk terlaksananya acara ini, terimakasih kepada Direktur Pascasarjana beserta jajarannya, seluruh keynote speaker pada seminar, fasilitator workshop, rekan sejawat serta seluruh panitia yang telah bekerja keras untuk terlaksananya acara ini. Kegiatan seminar dan workshop ini juga melibatkan alumni S2 Pendidikan Biologi sebagai Moderator dalam seminar paralel maupun workshop. Prodi mengucapkan Terimakasih banyak atas sumbangsiah ini.

Harapannya Tema “Inovasi Pembelajaran dan Penelitian Biologi Berbasis Kearifan Lokal dalam Meraih Peluang Revolusi Industri 4.0” dapat kita implementasikan dalam tugas keseharian dan aktivitas kita, sehingga melalui kegiatan ini kita dapat melaksanakan Visi dan Misi Unimed dengan membangun Atmosfer Akademik yang lebih kondusif.

Selamat melaksanakan seminar, workshop, lomba pembelajaran media biologi, penanaman pohon/pengolahan sampah dan pelatihan manajemen laboratorium Biologi. Semoga Allah SWT membalas semua jerih payah Bapak Ibu semua. Wassalamualaikum Wr. Wb.

Medan, 4 Oktober 2019
Ketua Prodi Pendidikan
Biologi PPs Unimed

Dr. Fauziyah Harahap, M.Si

Sambutan Direktur Pascasarjana Universitas Negeri Medan

Salam sejahtera untuk kita semua.

Puji dan syukur kita panjatkan pada Tuhan Yang Maha Kuasa karena berkat rahmat dan karunianya kita dapat hadir di tempat ini untuk mengikuti kegiatan “Seminar Nasional V dan Workshop Biologi dan Pembelajarannya” yang diselenggarakan oleh Program Studi Magister Pendidikan Biologi Pascasarjana Universitas Negeri Medan. Kami mengucapkan Selamat Datang kepada para nara sumber (*keynote speaker*), seluruh peserta seminar, workshop dan pelatihan serta hadirin sekalian.

Seminar Nasional ini merupakan salah satu bentuk perwujudan dari visi-misi Program Pascasarjana (PPs) Unimed, yakni melakukan diseminasi dan implementasi hasil penelitian dan kajian kepada masyarakat terkait. Oleh karena itu kami sangat mendukung kegiatan seminar nasional ini yang juga merupakan rangkaian dari kegiatan besar *Fourth Postgraduate Bio Expo 2019*. Melalui seminar nasional ini para peserta akan saling bertukar informasi terkait riset terbaru dalam bidang ilmu Biologi maupun bidang pembelajaran inovatif. Sehingga diharapkan dapat memunculkan ide-ide baru dalam menyelesaikan berbagai persoalan yang muncul khususnya dalam dunia Pendidikan Biologi itu sendiri.

Salah satu tantangan dimasa mendatang adalah tercapainya Unimed menjadi *the world class university*. Untuk mewujudkan capaian tersebut Program Pascasarjana Unimed terus meningkatkan atmosfer yang sehat dan dinamis, mampu memberi pelayanan pendidikan berkualitas, mendorong kegiatan penelitian dan publikasi ilmiah yang melibatkan mahasiswa serta melakukan kerjasama dengan *stakeholder* di tingkat nasional, regional maupun internasional.

Dalam kesempatan ini saya mengucapkan terimakasih kepada Ibu Dr. Fauziyah Harahap, M.Si, Ibu Dr. Tumiur Gultom, M.P selaku Ketua Dan Sekretaris Program Studi Magister Pendidikan Biologi Unimed yang telah menginisiasi kegiatan ini. Terimakasih juga disampaikan untuk semua panitia dan seluruh mahasiswa yang telah bekerja keras sehingga kegiatan ini dapat diselenggarakan dengan baik. Terimakasih juga disampaikan kepada pembicara kunci (*keynote speaker*) yang telah hadir pada hari ini. Kepada seluruh pemakalah, mudah-mudahan seminar nasional ini dapat menjadi ajang diskusi ilmiah untuk perkembangan ilmu Biologi ke depan.

Akhir kata, saya berharap agar seluruh Civitas Akademika dan pihak *stakeholder* Program Studi Magister Pendidikan Biologi PPs Unimed bergerak bersama untuk memajukan Institusi ini hingga mencapai Universitas kelas dunia. Terimakasih dan salam sejahtera bagi kita semua.

Medan, 4 Oktober 2019
Direktur Pascasarjan Universitas
Negeri Medan

Prof. Dr. Bornok Sinaga, M.Pd



PENGARUH *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS DAN BERPIKIR KRITIS

THE EFFECT OF PROBLEM BASED LEARNING ABOUT THE ABILITY OF SCIENTIFIC LITERACY AND CRITICAL THINKING

Priskila Uli Arta Lumban Tobing^{1*}, Meida Nugrahalia²
Alumni Program Studi Pendidikan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Medan, Jl.
Willem Iskandar, Pasar V, Medan Estate, Medan 20221, Sumatera Utara,
Indonesia¹
Email: priskilauli347@gmail.com
Dosen Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Medan, Medan²

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of problem based learning models about the ability of scientific literacy and critical thinking in reproductive system topic, class IX at SMP Negeri 27 Medan. The type of this research is a quasi experiment. The study population consisted of 8 classes with 323 students and sampling technique by random sampling, which class IX₄ (control class) consisted of 36 students and IX₆ (experiment class) consisted of 36 students. The instrument to collect the data was a test in descriptive question form, consisting of 15 items to examine critical thinking ability, and questionnaire consisting of 20 statements to examine scientific literacy ability. From the data prerequisite test, the both of sample classes are normally distributed and have homogenous variance. Based on data analysis, that can be concluded the ability of scientific literacy in the experimental class (79.03) is higher than the control class with an average value of 70.94 and the average value of critical thinking ability in the experimental class is 87.22, higher than control class, which is 77.65. The results of hypothesis testing using the independent sample t-test at $\alpha = 0.05$, that can be concluded there is the effect of problem based learning about the ability of scientific literacy and critical thinking in reproduction system topic class IX SMP Negeri 27 Medan T.A. 2018/2019

Keywords: *Science Literacy Ability, Critical Thinking Ability, Problem Based Learning, Reproductive System*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *problem based learning* terhadap kemampuan literasi sains dan berpikir kritis kelas IX pada materi Sistem Reproduksi di SMP Negeri 27 Medan. Jenis penelitian ini adalah quasi eksperimen. Populasi penelitian terdiri dari 8 kelas dengan jumlah siswa 323 orang dan teknik pengambilan sampel dengan cara *random sampling*, dimana kelas IX₄ (kelas kontrol) sebanyak 36 siswa dan IX₆ (kelas eksperimen) sebanyak 36 siswa. Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data berupa tes berbentuk soal uraian yang terdiri dari 15 butir soal untuk menguji kemampuan berpikir kritis dan angket yang terdiri dari 20 pernyataan untuk menguji kemampuan literasi sains. Dari hasil uji prasyarat data, kedua kelas sampel berdistribusi normal dan memiliki varians yang seragam (homogen). Berdasarkan analisis data dapat disimpulkan bahwa kemampuan literasi sains pada kelas eksperimen (79,03), lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol dengan rata-rata nilai adalah 70,94 dan nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen 87,22, lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, yaitu 77,65.



Hasil analisis hipotesis menggunakan uji-t sampel mandiri pada $\alpha = 0,05$, dapat disimpulkan terdapat pengaruh pembelajaran *problem based learning* terhadap kemampuan literasi sains dan berpikir kritis kelas IX pada materi Sistem Reproduksi di SMP Negeri 27 Medan Tahun Ajaran 2018/2019.

Kata Kunci: Kemampuan Literasi Sains, Kemampuan Berpikir Kritis, Problem Based Learning, Sistem Reproduksi

PENDAHULUAN

Dalam dunia pendidikan Indonesia telah mengalami banyak perkembangan dari masa ke masa yang sekarang ini, telah berfokus kepada pembelajaran berbasis literasi sains. Menurut *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD) (2007) dan Bybee (2009) dalam Yuliyanti dan Rusilowati, (2014) literasi sains merupakan kemampuan untuk menggunakan konsep sains yang akan diaplikasi dalam kehidupan sehari-hari, menjelaskan fenomena ilmiah, dan dapat menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti ilmiah. Peran penting literasi sains adalah menyiapkan peserta didik untuk berpikir kritis dalam memahami dan menanggapi fenomena yang terjadi di kehidupan sehari-hari dengan pemahaman, dan sikap ilmiah (Yuliyanti dan Rusilowati. 2014).

Berpikir kritis adalah suatu kemampuan seseorang dalam menganalisa masalah, mengolah informasi, dan merancang dalam memecahkan masalah (Sari, *et al*, 2017; Apriana dan Anwar, 2014). Keterampilan berpikir kritis yang dapat dikembangkan dengan cara menghadapi permasalahan melalui pengalaman dari peserta didik. Pertanyaan yang dapat memacu kemampuan tersebut adalah pertanyaan yang bersifat menjelaskan seperti “mengapa” dan “bagaimana” (Apriana dan Anwar, 2014). Langkah kemampuan berpikir kritis jika dihubungkan dengan keterampilan proses sains akan mengajak peserta didik untuk aktif mengamati objek permasalahan, menggolongkan, menafsirkan, merencanakan pemecahan, kemudian meng-komunikasikan (Sari, 2017). Menurut Ennis(1994) dalam (Nurazizah, *et al*. 2017) terdapat 12 indikator berpikir kritis yang terangkum dalam lima kelompok kemampuan berpikir, yaitu memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, memberikan penjelasan lanjut, dan mengatur strategi dan taktik. Rahayuni (2016) menjelaskan bahwa ada hubungan antara literasi sains dengan kemampuan



berpikir kritis, yaitu semakin tinggi kemampuan berpikir kritis peserta didik, maka semakin tinggi juga literasi sains yang dimiliki peserta didik.

Kemampuan literasi sains dan berpikir kritis dapat meningkat, jika menerapkan proses belajar yang berorientasikan kepada permasalahan yang sering terjadi di dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* (PBL) adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menerapkan proses belajar mengajar berpusat kepada masalah yang berhubungan erat dengan kehidupan nyata (Prihatini, 2017). Sintaks pada model *Problem Based Learning* (PBL) adalah melakukan orientasi masalah pada peserta didik, mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, mendukung kelompok untuk investigasi, mengembangkan dan menyajikan artefak dan memamerkannya, dan menganalisis serta mengevaluasi proses penyelesaian masalah (Lestari, *et al.* 2015). Pembelajaran berbasis masalah mempersiapkan peserta didik untuk berpikir kritis, analitis, dan mencari serta menggunakan sumber belajar yang sesuai (Naputri, *et al.*, 2016). Proses pencarian informasi dalam memecahkan masalah akan membantu peserta didik dalam membangun literasi sains sekaligus mengembangkan kemampuan berpikir kritis (Hartati, 2016). Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan literasi sains dan berpikir kritis peserta didik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 27 Medan yang terletak di Jalan Pancing, Pasar IV No. 2. Waktu pelaksanaannya dimulai dari bulan Oktober – Desember 2018. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas IX di SMP Negeri 27 Medan yang terdiri dari sembilan kelas yaitu kelas IX₁- IX₈ dengan jumlah total peserta didik 323. Pengambilan sampel dilakukan secara *random sampling*. Dari pengambilan undian tersebut didapatkan dua kelas sampel, yaitu IX₄ dan IX₆ yang terdiri dari 72 peserta didik. Penelitian yang dilakukan bersifat *quasi eksperimen* dengan menggunakan dua kelompok perlakuan. Kelas yang menjadi kontrol, yaitu kelas IX₄ proses pembelajaran di kelas menggunakan model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*), sedangkan kelas eksperimen,



yaitu kelas IX₆ dengan *Problem Based Learning*. Materi pokok yang digunakan dalam penelitian ini adalah sistem reproduksi pada manusia.

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari dua variabel yaitu (1) variabel bebas yaitu *Problem Based Learning*, sedangkan (2) variabel terikat yaitu kemampuan literasi sains dan berpikir kritis. Instrumen penelitian yang digunakan berupa tes dan angket. Tes terdiri dari *pre-test* (tes di awal pertemuan) dan *post-test* (tes di akhir pertemuan) yang terdiri dari 15 soal uraian. Soal *pre-test* dan *post-test* merupakan soal yang sama. Hal ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis setelah diberikan perlakuan. Dalam mengukur kemampuan literasi sains menggunakan angket yang terdiri dari 20 pernyataan yang akan diberikan pada pertemuan awal dan akhir. Sebelum dilakukan penelitian, instrumen terlebih dahulu divalidasi untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan taraf kesukaran tes. Selanjutnya data akan dianalisis dengan beberapa uji, yaitu uji N-gain, uji Effect Size, uji korelasi, dan uji koefisien determinasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. HASIL PENELITIAN

Kemampuan literasi sains awal peserta didik adalah sama dilihat dari nilai rata-rata kemampuan literasi sains di pertemuan awal yang tidak terlalu jauh berbeda di kedua kelas.

Tabel 1. Hasil Kemampuan Literasi Sains pada Pertemuan Awal dan Akhir

Kelas	N	Awal		Akhir	
		$\sum X$	\bar{X}	$\sum X$	\bar{X}
Kelas Kontrol (DI)	36	2233,8	62,05	2553,8	70,94
Kelas Eksperimen (Model PBL)	36	2268,8	63,02	2845	79,03

Kedua kelas baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol mengalami peningkatan nilai rata-rata kemampuan literasi sains, namun nilai rata-rata yang diraih kelas eksperimen lebih tinggi dibanding kelas kontrol. Kelas eksperimen



mengalami peningkatan sebesar 42,7% yang menurut Hake (1999) dalam Sari (2017) kemampuan literasi sains masuk ke dalam kategori sedang, sedangkan pada kelas kontrol sebesar 22,3% masuk ke dalam kategori rendah. Besar pengaruh *Problem Based Learning* dalam kemampuan literasi sains termasuk dalam kategori yang tinggi, yaitu 1,3 (Cohen's dan Morrison, 2011).

Kemampuan awal berpikir kritis peserta didik pada kelas eksperimen dan kontrol tidak terlalu jauh berbeda. Hal ini dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil *Pretest* dan *Post test* dalam Kemampuan Berpikir Kritis

Kelas	N	<i>Pretest</i>		<i>Post test</i>	
		ΣX	\bar{X}	ΣX	\bar{X}
Kelas Kontrol (DI)	36	2006,7	55,74	2795,6	77,65
Kelas Eksperimen (Model PBL)	36	2026,7	56,30	3140	87,22

Berdasarkan tabel diatas memperlihatkan bahwa kelas eksperimen maupun kelas kontrol mengalami peningkatan nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis. Namun peningkatan nilai rata-rata *post test* yang diraih kelas eksperimen lebih tinggi dibanding kelas kontrol. Kelas eksperimen mengalami peningkatan sebesar 70,3% yang menurut Hake (1999) dalam Sari (2017) kemampuan berpikir kritis masuk ke dalam kategori tinggi, sedangkan kelas kontrol 49% masuk ke dalam kategori rendah. Model pembelajaran *Problem Based Learning* juga memiliki pengaruh yang tinggi terhadap berpikir kritis dengan nilai *effect size*, yaitu 2,2 (Cohen's dan Morrison, 2011). Berdasarkan peningkatan nilai rata-rata dan nilai *effect size* yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa *problem based learning* memiliki pengaruh yang lebih besar terhadap kemampuan berpikir kritis dibandingkan dengan kemampuan literasi sains.

B. PEMBAHASAN

Kemampuan Literasi Sains

Nilai literasi sains didapatkan dari angket yang diisi peserta didik setelah mengisi *pretest* dan *post test* yang diberikan. Hal ini dilakukan dengan tujuan



untuk membuat peserta didik mengisi angket sesuai dengan kemampuan mereka dalam menjawab pertanyaan dari *pretest* dan *posttest* yang diberikan sebelumnya. Hal yang paling pokok dalam literasi sains peserta didik adalah pengetahuan tentang sains, proses sains, pengembangan sikap ilmiah, dan pemahaman peserta didik terhadap sains sehingga peserta didik bukan hanya sekedar tahu konsep sains melainkan juga dapat menerapkan kemampuan sains dalam memecahkan berbagai permasalahan dan dapat mengambil keputusan berdasarkan pertimbangan-pertimbangan sains (Yuliati, 2017). Ini juga terlihat dari hasil persentase pengisian angket untuk mengukur kemampuan literasi sains. Pada pernyataan ke-14, yaitu “saya mampu menjelaskan bagaimana seseorang dapat terkena penyakit AIDS, peserta didik di kelas eksperimen yang menjawab sangat setuju sebesar 31%, dan yang setuju sebesar 31%, dan tidak setuju 39%. Sedangkan pada kelas kontrol yang menjawab sangat setuju 14%, setuju 31%, tidak setuju 47%, dan sangat tidak setuju 8%. Dari persentase jawaban peserta didik tersebut dapat disimpulkan bahwa 62% peserta didik pada kelas eksperimen mengetahui cara seseorang dapat tertular penyakit AIDS. Hal tersebut juga didukung dengan hasil jawaban peserta didik pada tes berpikir kritis dengan pertanyaan “bagaimana seseorang dapat terkena penyakit AIDS?”. Pada kelas eksperimen peserta didik yang menjawab dengan benar sebesar 61%, sedangkan pada kelas kontrol hanya sebesar 31%.

Menurut hasil penelitian yang dilakukan Rahayuni (2016) menjelaskan adanya hubungan antara literasi sains dengan kemampuan berpikir kritis. Hal tersebut juga didapatkan dalam penelitian ini, yaitu ada hubungan antara berpikir kritis dan literasi sains pada kelas eksperimen. Pada penelitian ini antara berpikir kritis dengan literasi sains memiliki nilai r_1 yakni 0,440 dan menurut kriteria Pianda (2018) hubungan yang cukup kuat pada kelas eksperimen. Dalam hal ini, berpikir kritis memberikan kontribusi terhadap kemampuan literasi sains sebesar 19,36% pada kelas eksperimen. Sedangkan pada kelas kontrol hubungan berpikir kritis dan literasi sains termasuk ke kategori rendah, yaitu 0,37. Sehingga, kontribusi yang diberikan kemampuan berpikir kritis terhadap kemampuan literasi sains pada kelas kontrol sebesar 13,69% .



Kemampuan Berpikir Kritis

Model *Problem Based Learning* membantu peserta didik dalam mengembangkan rasa ingin tahu terhadap materi pembelajaran, dan dapat meningkatkan kepercayaan diri dalam menyampaikan pertanyaan, tanggapan, maupun menjawab masalah-masalah yang muncul dalam proses pembelajaran (Elmanazifa dan Syamsurizal, 2018). Tahap pertama dalam model PBL, yaitu orientasi peserta didik pada masalah. Pada saat pembelajaran di kelas, peserta didik diorientasikan pada masalah melalui LKPD yang diberikan oleh guru mengenai sistem reproduksi. Setelah LKPD dibagikan, aktivitas yang dituntut dari peserta didik yaitu mampu merumuskan masalah dan merumuskan hipotesis. Proses pembelajaran tersebut dapat menarik minat peserta didik terhadap sains dan lebih aktif dalam mengidentifikasi permasalahan secara ilmiah. Sesuai dengan pernyataan El Elmanazifa dan Syamsurizal (2018) yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa rasa ingin tahu yang timbul pada peserta didik dapat meningkatkan kepercayaan diri dalam merumuskan masalah pada objek yang diamati peserta didik. Sebagai contoh, ketika membahas sub materi organ-organ reproduksi yang dimiliki pria dan wanita beserta fungsinya rumusan masalah yang dapat mereka rumuskan, yaitu “mengapa urin dan sperma dikeluarkan dari satu saluran yang sama?”. Dengan hipotesis bahwa di dalam penis hanya memiliki satu saluran. Tahap kedua yaitu mengorganisasikan peserta didik untuk belajar. Pada saat pembelajaran guru membantu peserta didik untuk mendefinisikan permasalahan yang disajikan. Sebagai contoh, guru mengarahkan peserta didik untuk memahami saluran apa saja yang akan dilewati sperma untuk keluar dari tubuh dan mengetahui saluran yang akan dilewati oleh sperma dan urin.

Tahap ketiga yaitu membimbing penyelidikan individual maupun kelompok. Guru mendorong peserta didik dalam mengumpulkan informasi yang sesuai untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah. Hal ini didukung dengan penggunaan lembar kerja peserta didik yang didalamnya terdapat petunjuk yang membantu peserta didik untuk menuliskan jawaban atas temuan mereka. Proses tersebut membuat peserta didik dapat mendeskripsikan/menafsirkan fenomena yang mereka temukan. Peserta didik menggunakan bukti ilmiah saat membandingkan permasalahan dengan pengetahuan awal yang mereka punya



maupun sumber belajar terkait untuk mencari solusi atas temuan permasalahan tersebut. Pada LKPD kegiatan ini dilakukan saat mendiskusikan penguji kebenaran jawaban. Salah satu contoh penguji kebenaran jawaban yang terdapat pada LKPD adalah sperma yang dihasilkan oleh testis akan keluar melalui saluran epididimis, kemudian menuju ke vas deferens lalu disimpan sementara dalam vesikula seminalis dan akan keluar melalui saluran uretra yang terdapat pada penis. Saluran uretra inilah yang akan dilalui urin dan sperma.

Tahap keempat yaitu mengembangkan dan menyajikan hasil karya. Dalam tahap ini, guru membimbing peserta didik dalam diskusi kelompok mengenai LKPD yang dikerjakan. Hasil diskusi kelompok dipresentasikan di depan kelas. Hal tersebut dapat menumbuhkan rasa percaya diri peserta didik dalam mempresentasikan hasil diskusi mereka dan semakin banyak peserta didik yang memberikan pendapatnya. Dengan cara demikian, peserta didik menjadi lebih mengenal keterampilan berkomunikasi yang baik, karena menuntut kemampuan untuk mengomunikasikan apa yang telah dipelajari di dalam kelompoknya masing-masing. Hal ini ditunjukkan pada kegiatan peserta didik yang mempresentasikan hasil diskusi mereka, mulai dari rumusan masalah yang mereka temukan, hipotesis yang mereka tetapkan, cara mereka menemukan informasi yang mendukung hipotesis, fakta baru yang mereka dapatkan setelah membaca referensi yang mereka punya, dan diakhiri dengan membuat kesimpulan yang diambil dari fakta-fakta yang mereka temukan dalam memecahkan masalah. Tahap kelima yaitu menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Pada tahap ini, guru menganalisis dan mengevaluasi apa yang telah disampaikan oleh peserta didik melalui presentasi kelompok. Hal tersebut dilakukan agar tidak terjadi miskonsepsi selama proses pembelajaran.

Berdasarkan uraian di atas, tahapan-tahapan *Problem Based Learning* mendukung ketercapaian indikator berpikir kritis. Pernyataan tersebut didukung penelitian yang dilakukan oleh Anazifa (2016) yang menunjukkan bahwa *Problem Based Learning* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis. Model *Problem Based Learning* memberi kesempatan untuk peserta didik untuk aktif berpartisipasi selama proses pembelajaran. Hal tersebut juga diperkuat dengan adanya penelitian yang dilakukan oleh Rinawati, dkk (2016) yang menyatakan



bahwa penerapan model *Problem Based Learning* terbukti berpengaruh signifikan dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik dilihat dari rata-rata N-gain pada kelas eksperimen 0,77 lebih besar dari perolehan rata-rata N-gain pada kelas kontrol sebesar 0,57.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Problem Based* terhadap kemampuan literasi sains dan berpikir kritis peserta didik pada materi pokok sistem reproduksi di kelas IX SMP Negeri 27 Medan. Kemampuan literasi sains peserta didik pada kelas eksperimen (79,03), lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol dengan rata-rata nilai adalah 70,94. Pada kemampuan berpikir kritis peserta didik di kelas eksperimen mendapatkan nilai rata-rata 87,22, lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, yaitu 77,65.

DAFTAR PUSTAKA

- Anazifa, R. D. 2016. The Effect Of Problem-Based Learning On Critical Thinking And Student Achievement In The 1 Bantul Senior High School. International Conference on Educational Research and Innovation (ICERI 2016)
- Apriana, Evi dan Anwar. 2014. Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Inkuiri untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa pada Konsep Dampak Pencemaran Lingkungan terhadap Kesehatan. *Jurnal Biotik*, ISSN: 2337-9812. 2 (2): 77-137
- Cohen, L. Manion dan Morrison, Lawrence. 2011. *Research Methods in Education*. London: Routledge
- Elmanazifa, Sintia dan Syamsurizal. 2018. Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning*(PBL) Bermuatan Literasi Sains terhadap Kompetensi Belajar Peserta Didik Kelas XI SMAN 1 Lubuk Alung. *Jurnal Bioeducation*. 3 (1): 51-60



- Hartati, Risa. 2016. Peningkatan Aspek Sikap Literasi Sains Siswa SMP Melalui Penerapan Model Problem Based Learning pada Pembelajaran IPA Terpadu. *JurnalEdusains*. 8 (1): 90-97
- Lestari, Ika, Mumun Nurmilawati, dan Agus Muji Santoso. 2015. Penerapan Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Sikap Sosial Peserta Didik Kelas VIII. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi*. 1: 465-471
- Naputri, Ridho Fenni, Syarifuddin, dan Djulia, Elly. 2016. Pengaruh Strategi Pembelajaran Berbasis Masalah dan Minat Belajar terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Pencernaan Makanan Manusia di MAS Amaliyah Sunggal. *Jurnal Pendidikan Biologi*. 5 (2): 119-130
- Nurazizah, Syifa, Parlindungan Sinaga, dan Agus Jauhari. 2017. Profil Kemampuan Kognitif dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA pada Materi Usaha dan Energi. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan Fisika*. 3 (2): 197-202
- Pianda, Didi. 2018. *Kinerja Guru*. Pelabuhan Ratu: CV. Jejak
- Prihatini, Eka. 2017. Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) dan Project Based Learning (PjBL) terhadap Hasil Belajar Biologi pada Materi Pencemaran Lingkungan Siswa Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Pendidikan Biologi*. 6 (2): 304-311
- Rahayuni, Galuh. 2016. Hubungan Keterampilan Berpikir Kritis dan Literasi Sains pada Pembelajaran IPA Terpadu dengan Model PBM dan STM. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*. E-ISSN 2477-2038. 2 (2): 131-146
- Rinawati, Abdurrahman, dan Tri Jalmo. 2016. Pengaruh Problem Based Learning Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pendidikan Progresif*. 6 (2): 146-152
- Santosa, Firdaus Hadi. 2018. Pengaruh Model Pembelajaran dan Kemampuan Berpikir Kritis terhadap Hasil Belajar Sejarah Siswa SMA Negeri 1 Pandeglang. *Jurnal Teknologi Pendidikan*. 20 (1): 13-27



- Sari, Devi Diyas, Ashad P., dan Baskoro Adi Prayitno. 2017. Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis Problem Based Learning (PBL) dengan Tema Hujan Asam untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Keterampilan Proses Sains pada Peserta Didik Kelas VII. *Jurnal Inkuiri*, 6 (1): 103-110
- Sidik, Moch Ilham, dan Hendri Winata. 2016. Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Direct Instruction. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*. 1 (1): 49-60
- Yuliati, Yuyu. 2017. Literasi Sains dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Cakrawala Pendas*. 3 (2): 21-28
- Yuliyanti, T. E, dan A. Rusilowati. 2014. Analisis Buku Ajar Fisika SMA Kelas IX Berdasarkan Muatan Literasi Sains di Kabupaten Tegal. *Unnes Physic Education Journal*. 3 (2): 68-72