



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	iii
Daftar Isi	iv

KATA SAMBUTAN

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

MATERI KEYNOTE SPEAKER

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

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>	27- 37
Karakteristik Morfologi Beberapa Spesies Pada Famili Malvaceae di Kecamatan Patumbak <i>Damayani Panggabean, Ashar Hasairin</i>	38- 48
Keanekaragaman Jenis Araceae di Daerah Tanjung Morawa, Deli Serdang <i>Dewi Sri Lestari Sigalingging, Mutia Daramita, Wulan Ramadhani</i>	49-59
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>	60-66
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>	67-76
Studi Morfometri Ikan Pari di Pantai Timur Sumatra Utara <i>Khairiza Lubis, Mufti Sudibyo</i>	77-82

FISIOLOGI STRUKTUR DAN PERKEMBANGAN

- Profil Histopatologi Jaringan Payudara Pada Pasien Fam dan Suspek Kanker di Laboratorium Patologian Atomi Rsud 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

<p>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></p>	462-472
<p>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></p>	473-487
<p>Penerapan <i>Scientific Approach</i> Dalam Kegiatan Pembelajaran Biologi SMA Sistem Reproduksi Manusia <i>Lola Zeramenda Br Tarigan, Elly Djulia</i></p>	488-498
<p>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></p>	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. Fauziyah 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



**PENGEMBANGAN BAHAN PEMBELAJARAN BIOLOGI SMP/MTS
BERORIENTASI INKUIRI DILENGKAPI *MIND MAP***

**THE DEVELOPMENT OF INQUIRY ORIENTED SMP/MTS BIOLOGY
LEARNING MATERIALS IS COMPLETED WITH A *MIND MAP***

Amrullah M¹, Fauziyah Harahap², Syahmi Edi³

Pendidikan Biologi Pascasarjana Universitas Negeri Medan, Medan¹

Email: amrul163@gmail.com

Pendidikan Biologi Pascasarjana Universitas Negeri Medan, Medan²

Pendidikan Biologi Pascasarjana Universitas Negeri Medan, Medan³

ABSTRACT

This research aims to: (1) develop and produce inquiry-oriented biology SMP/MTs teaching materials equipped with mind maps in order to become supporters of learning, (2) knowing teacher and student responses to instructional materials developed, (3) knowing the results of expert validation material and design experts for biology teaching materials that have been developed. This type of research is development research with procedural models through 4-D models (four-D models), which are modified as needed. This model consists of four stages, namely: define, design, develop, and spread (desseminate). validity test (didactic, construction, technical) and practicality of teaching materials using a Likert scale. The results showed: (1) Validation of teaching materials is very valid with an average value of 3.54. (2) the results of didactic 3.5 validation 3.5 with a very valid category. (3) the results of the validation of the construction aspects of teaching materials obtained values averaging 3.6 with a very valid category. (4) the results of the technical aspects validation 3.5 with a very valid category. (5) the practicality of learning materials according to the teacher with an average level of practicality of 3.23 which is in the practical category. (6) The practicality of learning materials according to students shows that learning materials are stated to be very practical with an average practicality level of 3.54, so it can be concluded that inquiry-based SMP / MTs biology teaching materials equipped with mind maps are appropriate to be used and developed as supporting biological learning in school.

Keywords: *Learning Material Development, 4D Development, Inquiry, Mind Map.*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengembangkan dan menghasilkan bahan ajar biologi SMP/MTs berorientasi inkuiri dilengkapi *mind map* agar dapat menjadi pendukung dalam pembelajaran, (2) mengetahui tanggapan guru dan siswa terhadap bahan ajar yang dikembangkan, (3) mengetahui hasil validasi ahli materi dan ahli desain bahan ajar biologi yang telah dikembangkan. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan model prosedural melalui model 4-D (*four-D models*), yang dimodifikasi sesuai kebutuhan. Model ini terdiri dari empat tahap, yaitu: pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*desseminate*). uji validitas (didaktik, konstruksi, teknis) dan praktikalitas bahan ajar menggunakan skala *Likert*. Hasil penelitian menunjukkan: (1) Validasi bahan ajar sangat valid dengan rata-rata nilai sebesar 3,54, (2) hasil validasi aspek didaktik 3,5 dengan kategori sangat valid., (3) hasil validasi aspek konstruksi bahan ajar diperoleh nilai rata-rata 3,6 dengan kategori sangat valid., (4) hasil validasi aspek teknis 3,5 dengan kategori sangat valid., (5) Praktikalitas bahan pembelajaran menurut guru dengan rata-rata tingkat kepraktisannya 3,23 yaitu berada pada kategori praktis., (6) Hasil uji praktikalitas bahan pembelajaran menurut siswa menunjukkan bahwa bahan pembelajaran dinyatakan sangat praktis dengan rata-rata tingkat kepraktisannya 3,54, sehingga dapat disimpulkan bahan pembelajaran biologi SMP/MTs berbasis inkuiri dilengkapi *mind map* layak digunakan dan dikembangkan sebagai penunjang pembelajaran biologi di sekolah.

Kata Kunci: *Pengembangan Bahan Pembelajaran, Model Pengembangan 4D, Inkuiri, Mind Map.*



PENDAHULUAN

Penelitian pengembangan merupakan penelitian yang menghasilkan perangkat pembelajaran, dimana perangkat pembelajaran adalah alat instrument yang disusun oleh guru yang dibutuhkan untuk menunjang keterlaksanaan pembelajaran, salah satunya bahan ajar. Bahan ajar adalah segala bentuk bahan berupa seperangkat materi yang disusun secara sistematis yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran dan memungkinkan siswa untuk belajar.

Ketersediaan bahan ajar di sekolah untuk setiap mata pelajaran merupakan salah satu faktor yang dapat menunjang proses pembelajaran berjalan dengan baik dan dapat meningkatkan mutu pendidikan serta bahan ajar memberikan kemudahan dan dapat membantu guru dalam mempersiapkan dan melaksanakan kegiatan pembelajaran di kelas. Bahan ajar yang baik adalah praktis, sederhana dan mudah digunakan oleh guru dan siswa serta sesuai dengan indikator yang ingin dicapai.

Prinsip utama dalam merubah persepsi siswa terhadap pembelajaran biologi yang bersifat hafalan adalah guru kreatif dalam mempersiapkan dan mengembangkan perangkat pembelajaran. Salah satunya adalah bahan ajar. Agar siswa mengalami kemudahan dalam mengenal dan memahami konsep dalam pembelajaran biologi, maka perlu dirancang bahan ajar yang dapat mengarahkan dan merangsang aktivitas berfikir siswa serta ketertarikan untuk membacanya. Melalui bahan ajar ini, guru harus mampu menggali dan memaksimalkan kompetensi yang dimiliki siswa. Agar konsep diperoleh sendiri oleh siswa dan memiliki hubungan dengan lingkungan siswa maka bahan ajar dirancang sedemikian rupa agar berbasis inkuiri.

Pendekatan pembelajaran biologi haruslah pembelajaran yang terpusat pada siswa. Dalam pendekatan ini siswa menjadi aktif belajar sehingga siswa dapat mengembangkan keterampilan intelektual, berfikir kritis dan mampu memecahkan masalah secara ilmiah. Berdasarkan permasalahan yang ditemukan dalam pembelajaran, perlu dikembangkan bahan pembelajaran biologi berbasis *Inkuiri*, yang berusaha meletakkan dasar dan cara berfikir ilmiah, dalam pendekatan ini



menempatkan siswa lebih banyak belajar sendiri dan mengembangkan kreativitas dalam memecahkan masalah.

Menurut Buzan (2008) “*Mind Map* adalah cara mencatat kreatif, efektif, secara harfiah akan memetakan pikiran-pikiran kita”. Selain itu *mind map* merupakan alternatif agar konsep-konsep biologi dapat lebih mudah diingat oleh siswa. Sebuah *mind map* dibuat dengan kata-kata, warna, garis, serta gambar-gambar yang menarik, sehingga siswa akan lebih mudah mengingat kembali informasi yang mereka dapatkan.

Bahan pembelajaran dirancang tidak hanya berorientasi inkuiri, namun bahan pembelajaran tersebut juga dilengkapi dengan *mind map* yang akan mengarahkan siswa agar mampu menganalisis konsep utama materi dengan tepat, sehingga pada akhirnya siswa memperoleh keterampilan proses sains dan penemuan yang dapat melatih siswa membangun sendiri konsep-konsep pengetahuannya dan mengingat informasi yang diperolehnya secara aktif, serta siswa dapat membandingkan informasi baru dengan pemahamannya yang sudah ada. Bahan ajar ini dapat mendorong siswa berfikir kreatif, imajinatif, mendorong refleksi tentang model dan teori, mengenalkan gagasan-gagasan pada saat yang tepat.

Melalui pengembangan bahan pembelajaran biologi berbasis inkuiri yang dilengkapi *mind map* ini hendaknya dapat memberi masukan pada pendidikan sekarang ini yang diarahkan untuk membekali peserta didik dengan kecakapan hidup (*life skills*) yang secara integritas memadukan potensi generic dan spesifik peserta didik guna memecahkan dan mengatasi problema kehidupan. Bahan pembelajaran yang dikembangkan nantinya akan berisikan pembelajaran inkuiri. Adanya pembelajaran inkuiri diharapkan siswa dapat belajar secara nyata dan dapat berlatih menyelesaikan masalah terkait dengan materi pelajaran. Pentingnya penerapan pembelajaran inkuiri dilakukan pada mata pelajaran biologi dikemukakan oleh Wena (2010) menyatakan bahwa esensi dari model pembelajaran ini adalah mengajarkan siswa memperoleh pengetahuan seperti halnya para peneliti biologi melakukan penelitian. Prosedurnya adalah melibatkan siswa dalam penyelidikan masalah yang sebenarnya (*genuine problems*) dengan cara melibatkan dalam penelitian, membantu siswa



mengidentifikasi konsep atau metode, dan mendorong siswa menemukan cara untuk memecahkan masalah yang dihadapi.

Menurut Onwuachu (2015) metode inkuiri dalam pembelajaran biologi dapat meningkatkan prestasi siswa dari pada metode ceramah. Dan juga dapat membantu menjembatani kesenjangan antara prestasi siswa laki-laki dan perempuan, Pendapat ini juga diperkuat oleh Lukas Rokos (2015) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa pengajaran sains berbasis inkuiri dapat meningkatkan pemahaman siswa untuk karya ilmiah, istilah dan konsep, dan untuk belajar bagaimana menghadapinya serta mengarah pada perolehan keterampilan baru yang lebih baik. Bahan ajar yang akan dikembangkan selain berbasis inkuiri juga dilengkapi dengan mind map.

Prastowo (2012) bahan ajar merupakan segala bahan (baik informasi, alat maupun teks) yang disusun secara sistematis, yang menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai peserta didik dan digunakan dalam proses pembelajaran dengan tujuan perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran. Menurut Millah (2012) dalam jurnalnya mengatakan bahwa buku ajar merupakan seperangkat materi substansi pelajaran yang disusun secara sistematis menampilkan keutuhan dari kompetensi yang akan dikuasai oleh peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Bahan pembelajaran biologi SMP/MTs berorientasi inkuiri dilengkapi *mind map* yang dikembangkan dapat membantu para peserta didik dalam proses pembelajaran.

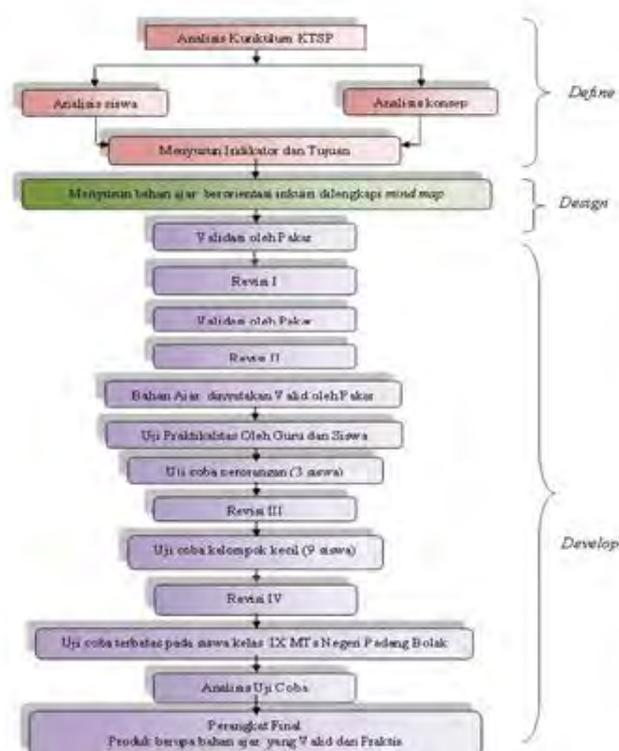
METODE PENELITIAN

Penelitian akan dilaksanakan di MTs Negeri 2 Padang Bolak Kelas IX Semester I Pada bulan Januari 2015 – Juli 2015. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan, karena penelitian ini baik untuk mengembangkan bahan pembelajar berbasis inkuiri. Penelitian pengembangan (*development research*) dengan model prosedural. Model prosedural adalah model deskriptif yang menggambarkan alur atau langkah-langkah prosedural yang harus diikuti untuk menghasilkan suatu produk tertentu (Setyosari, 2013). Menurut Sugiyono (2011) bahwa metode penelitian dan pengembangan juga didefinisikan sebagai



suatu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.

Pengembangan bahan pembelajaran yang disusun dalam penelitian ini mengacu pada jenis pengembangan 4-D karya Thiagarajan yang telah dimodifikasi menjadi 3-D, yaitu Define (pendefinisian), Design (perancangan) dan Development (pengembangan) yang selengkapnya akan disajikan pada Gambar.



Langkah-langkah pengembangan bahan ajar ini dapat dilihat pada Gambar berikut:

Gambar 1. Model pengembangan bahan pembelajaran biologi modifikasi 4-D (dimodifikasi dari Thiagarajan, 1974 dalam Trianto, 2010).



Uji coba produk dilakukan melalui empat tahap, yaitu validasi oleh tim ahli yang mencakup syarat didaktik, syarat konstruksi, dan syarat teknis, uji kelompok perorangan, uji kelompok kecil, dan uji kelompok terbatas. Hal ini dilakukan agar memperoleh data secara lengkap untuk melihat respon validator, guru biologi dan siswa untuk memperbaiki produk yang dikembangkan. Subjek uji coba ini adalah Guru biologi dan siswa MTs kelas IX semester I. Tim ahli terdiri dari 3 orang dosen/akademisi dan 2 orang guru biologi yang akan memvalidasikan bahan pembelajaran yang telah dikembangkan.

Data yang diperoleh disesuaikan dengan tujuan dan desain penelitian dan pengembangan yang digunakan maka jenis data yang dikumpulkan dalam pengembangan ini adalah data deskriptif kualitatif sebagai data pokok, yang terkumpul melalui angket dengan skala penilaian 1 sampai 4 (1: tidak valid/tidak layak; 2: kurang valid/kurang layak; 3: valid/layak; dan 4: sangat valid/sangat layak).

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data kualitatif tentang keadaan bahan pembelajaran biologi berbasis inkuiri dilengkapi mind map yang telah dikembangkan dimana diperoleh dari penilaian/validasi oleh tim ahli serta lembar angket yang disebarkan kepada siswa. Analisis data hasil penelitian pengembangan ini yaitu, analisis deskriptif dan bukan menguji hipotesa.

Analisis Deskriptif

Instrumen penelitian untuk validator, uji coba perorangan, kelompok kecil dan uji lapangan terbatas dibuat dalam bentuk skala Likert yang telah diberikan skor. Layak/tidaknya suatu bahan pembelajaran dapat dilihat dari data angket yang digunakan dalam bentuk skala Likert seperti yang terlihat pada Tabel berikut:



Tabel 1. Kriteria jawaban item instrument validasi dengan jenis skala *Likert* beserta skordan persentasenya

No.	Jawaban	Skor
1.	Sangat Baik	4
2.	Baik	3
3.	Cukup	2
4.	Kurang	1

(Sudjiono, 2007)

Selanjutnya dilakukan analisis uji praktikalitas bahan ajar, data uji praktikalitas bahan ajar dapat dilihat dari angket yang telah diisi oleh guru dan siswa. Angket tersebut disusun dalam bentuk skala Likert. Skala Likert ini disusun dengan kategori positif sesuai dengan pendapat Sudjana (2010) sehingga pernyataan positif memperoleh bobot tertinggi dengan rincian berikut ini.

- Sangat setuju (SS) dengan bobot 4
- Setuju (S) dengan bobot 3
- Tidak sesuai (TS) dengan bobot 2
- Sangat tidak setuju (STS) dengan bobot 1

Kemudian data dianalisis secara deskriptif kualitatif, yaitu menghitung persentase indikator aspek masalah untuk setiap kategori pada bahan pembelajaran yang dikembangkan.

Penilaian angket berdasarkan skala *Likert* menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Sudjana (2010) berikut ini.

$$X = \frac{\sum x}{N}$$

Keterangan:

\bar{X} = Nilai rata-rata responden
 Σ^x = Jumlah nilai seluruh responden
N = Jumlah Responden

Kriteria:

1,00 – 1,99 = tidak praktis
2,00 – 2,99 = kurang praktis
3,00 – 3,49 = praktis
3,50 – 4,00 = sangat praktis



HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Produk Awal

Bahan pembelajaran yang telah dikembangkan kemudian di validasi oleh 5 orang tim ahli. Tahap ini dilakukan untuk mendapatkan data secara lengkap untuk digunakan sebagai bahan untuk revisi produk yang telah dikembangkan. Selanjutnya, guru biologi melakukan penilaian terhadap produk tersebut, lalu dilakukan revisi kedua.

Produk yang telah dikembangkan pada penelitian ini adalah Bahan Pembelajaran Biologi SMP/Mts Berorientasi Inkuiri Dilengkapi *Mind Map* pada sub bahasan Sistem Ekskresi Pada Manusia. Pada saat menganalisis permasalahan awal, peneliti memahami bahwa pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar adalah hal yang saling melengkapi dengan adanya informasi terkini berbasis riset. Pembelajaran akan berlangsung secara efektif jika dilengkapi dengan bahan ajar, salah satu bahan ajar yaitu buku (Permana, 2015). Hasil riset yang diintegrasikan dalam bahan ajar efektif digunakan dalam pembelajaran karena lebih aplikatif dan memenuhi unsur kekinian (Parmin, 2012). Pembelajaran yang menggunakan buku dapat mempermudah proses pembelajaran sehingga membantu pencapaian ketuntasan kompetensi peserta didik (Anggela, 2013). Sehingga pengembangan bahan pembelajaran biologi SMP/MTs ini sangat tepat melihat kondisi siswa SMP/MTs di MTsN 2 Padang Bolak.

Hasil Validasi Tim Ahli Materi

Berdasarkan kelayakan dari penilaian yang dilakukan oleh lima orang ahli/praktisi, bahwa bahan pembelajaran biologi yang dikembangkan dinyatakan “sangat baik/sangat valid” dengan jumlah skor total rata-rata 3,54. Dimana hasil validasi ahli pertama yaitu Bapak Dr. Mardianto, M.Pd memperoleh jumlah skor 3,38 dengan kategori “sangat baik/sangat valid”. Kemudian hasil validasi ahli yang kedua yaitu Bapak Dr. Toni Haryanto, M.Si memperoleh jumlah skor 3,38 dengan kategori “sangat baik/sangat valid”. Kemudian hasil validasi ahli yang ketiga yaitu ibu Devi Novelian, M.Pd memperoleh jumlah skor 3,76 dengan kategori “sangat baik/sangat valid”. Kemudian hasil validasi ahli yang keempat yaitu Bapak Edi Suhaimi Harahap, S.Pd memperoleh jumlah skor 3,52 dengan kategori “sangat baik/sangat valid”. Kemudian hasil validasi ahli yang kelima



yaitu ibuk Dewi Z Fivere, S.Pd.I memperoleh jumlah skor 3,67 dengan kategori “sangat baik/sangat valid”.

Hasil validasi bahan pembelajaran biologi oleh ahli/praktisi berdasarkan kriterianya yaitu kriteria syarat didaktik diperoleh skor 3,5 dengan kategori “sangat valid”. Kriteria syarat konstruksi diperoleh skor 3,6 dengan kriteria “sangat valid”. Kriteria syarat teknis diperoleh skor 3,5 dengan kategori “sangat valid”.

Tabel 2. Hasil Validasi Oleh Ahli/Praktisi

No	Standar Penilaian	Nilai Validasi	Kategori
1	Aspek Didaktik	3,5	Sangat Valid
2	Aspek Konstruksi	3,6	Sangat Valid
3	Aspek Teknis	3,5	Sangat Valid
Rata-rata		3,54	Sangat Valid

Hasil Penilaian Bahan Pembelajaran Oleh Guru Biologi (Praktikalitas bahan pembelajaran)

Dari hasil angket guru biologi terhadap bahan pembelajaran biologi disimpulkan bahwa produk yang dikembangkan ini berada pada kategori “Praktis” dengan jumlah skor total 3,23. Dimana hasil dari Bapak Edi Suhaimi Harahap, S.Pd, sebagai guru biologi pertama memperoleh jumlah skor 3,15 dengan kategori “praktis”. Kemudian hasil dari ibuk Dewi Z Fivere, S.Pd.I guru biologi kedua memperoleh jumlah skor 3,46 dengan kategori “sangat praktis”. Dari hasil penilaian ini menunjukkan bahwa bahan pembelajaran yang digunakan dapat mempermudah guru dalam proses pembelajaran dan memanfaatkan waktu dengan baik, serta mudah diinterpretasikan oleh guru.

Tabel 3. Hasil Penilaian Bahan Pembelajaran Oleh Guru Biologi

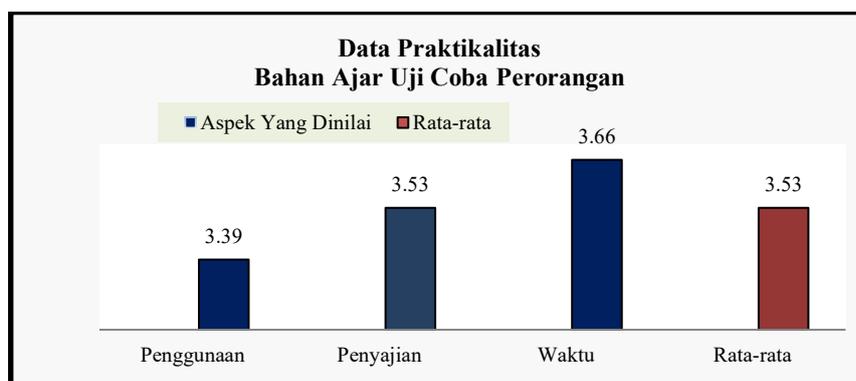
No	Aspek yang Dinilai	Skor	Kategori
1.	Penggunaan	3,2	Praktis
2.	Penyajian	3,5	Sangat Praktis



3.	Waktu	3	Praktis
Rata-rata		3,23	Praktis

Hasil Penilaian Bahan Pembelajaran Biologi pada Uji Coba Perorangan

Bahan pembelajaran biologi yang telah divalidasi oleh tim ahli/praktisi dan dinilai oleh guru biologi, kemudian dilakukan uji coba perorangan. Uji coba perorangan dilakukan terhadap tiga orang siswa untuk mengidentifikasi kekurangan produk dan persepsi awal siswa terhadap produk yang dikembangkan. Data hasil angket persepsi terhadap bahan pembelajaran biologi pada uji coba perorangan dapat disimpulkan bahwa bahan pembelajaran biologi berbasis inkuiri dilengkapi mind map yang dikembangkan berada pada kriteria “sangat menarik/sangat praktis” dengan skor total 3,53. Dari hasil penilaian siswa terhadap bahan pembelajaran yang dikembangkan yang terdiri dari beberapa aspek yang mencakup; aspek penggunaan, aspek penyajian, aspek waktu menunjukkan bahwa bahan pembelajaran termasuk sangat praktis/sangat menarik, ini berarti bahan pembelajaran yang digunakan dapat mempermudah siswa dalam proses pembelajaran dan memanfaatkan alokasi waktu dengan baik, mudah dipahami serta mudah digunakan.



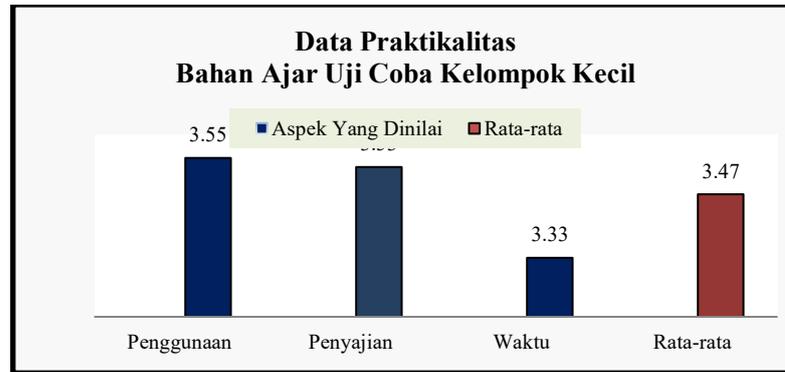
Gambar 2. Diagram batang perolehan skor penilaian praktikalitas bahan pembelajaran oleh siswa kelompok perorangan.

Hasil Penilaian Bahan Pembelajaran Biologi pada Uji Coba Kelompok Kecil

Uji coba kelompok kecil dilakukan terhadap sembilan orang siswa untuk mengidentifikasi kekurangan produk dan persepsi awal siswa terhadap produk



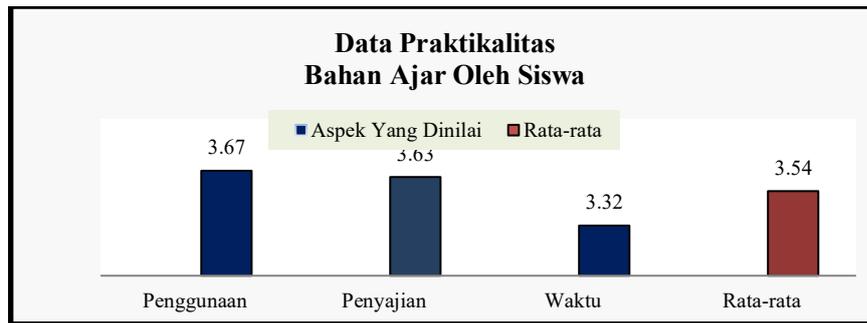
yang dikembangkan. Data hasil angket persepsi terhadap bahan pembelajaran pada uji coba kelompok kecil dapat disimpulkan bahwa bahan pembelajaran biologi berbasis inkuiri dilengkapi mind map yang dikembangkan berada pada kriteria “menarik/praktis” dengan skor total 3,47.



Gambar 3. Diagram Batang Perolehan Penilaian Praktikalitas Oleh Siswa uji coba kelompok kecil.

Hasil Penilaian Bahan Pembelajaran Biologi pada Uji Coba Kelompok Lapangan Terbatas

Uji coba kelompok lapangan terbatas dilakukan terhadap 44 (empat puluh empat) orang siswa untuk mengidentifikasi kekurangan produk dan persepsi awal siswa terhadap produk yang dikembangkan. Data hasil angket persepsi terhadap bahan pembelajaran biologi pada uji coba kelompok lapangan terbatas dapat disimpulkan bahwa bahan pembelajaran biologi berbasis inkuiri dilengkapi mind map yang dikembangkan berada pada kriteria “sangat menarik/sangat praktis” dengan skor total 3,54. Dengan demikian dapat disimpulkan, bahwa secara umum respon siswa terhadap bahan pembelajaran yang dikembangkan adalah positif. Ini berartibahan pembelajaran biologi berorientasi inkuiri dilengkapi mind map dapat mempermudah siswa dalam mempelajari dan memahami materi.



Gambar 4. Diagram Batang Perolehan Penilaian Praktikalitas Oleh Siswa uji coba kelompok terbatas (besar).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil temuan yang telah diuraikan pada kesimpulan hasil penelitian, berikut ini diajukan beberapa saran, yaitu (1) Bahan pembelajaran biologi ini disusun berdasarkan kebutuhan siswa dan juga melalui pengujian oleh para ahli. Oleh karena itu bahan pembelajaran biologi ini dapat dicetak dan dipergunakan sebagai bahan pedoman dalam proses kegiatan pembelajaran, (2) untuk pemahaman yang lebih mendalam lagi perlu dikembangkan produk bahan pembelajaran biologi sebagai pedoman di dalam kelas, dan (3) untuk mengetahui perkembangan lebih lanjut dari produk bahan pembelajaran ini perlu dilakukan penerapan dalam proses pembelajaran di dalam kelas dan melibatkan guru/instruktur sebagai fasilitator dalam penyampaian materi dalam bahan pembelajaran tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggela, M. 2013. Pengembangan Buku Ajar Bermuatan Nilai-nilai Karakter Pada Materi Usaha dan Momentum untuk Pembelajaran Fisika Siswa Kelas XI SMA. *Pillar of Physics Education*, 1: 63-70.
- Buzan, T. 2008. *Mind Map untuk meningkatkan krestivitas*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- Lukas R. 2015. *Assessment Of Inquiry-Based Science Teaching In Biology Education*. Conference of the European Science Education Research Association, Helsinki, Finland. University of South Bohemia in České Budějovice, Faculty of Education, Czech Republic.



- Onwuachu, Wdan Chidimma. 2015.” Effects Of Guided Inquiry Teaching Method On Secondary School Students’ Achievements In Biology”. Department of Biology Nwafor Orizu College of Education, Nsugbe- Anambra State and Chukwurah Kanayo. *Journal of Research in Pure and Applied Sciences*. .5 (1).
- Prastowo, A. 2012. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Setyosari, P. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung. Alfabeta.
- Trianto. 2011. *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wena, M. 2010. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara.