



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



**FOURTH
POSTGRADUATE
BIO EXPO 2019**

**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**

Mohon maaf apabila ada kesalahan dalam penulisan nama maupun gelar





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 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 Daunbangunbangun (*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, Fauziah 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, Fauziah 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, Fauziah Harahap, Tumiur Gultom</i>	236-249

<p>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></p>	250-257
<p>Pengetahuan Siswa Tentang <i>Science, Technology, Engineering, And Mathematics</i> (Stem) Pada Materi Virus <i>Evi Lestari, Putri Arsila, Mita Irawati, Hasruddin</i></p>	258-263
<p>Aplikasi Pendekatan Ilmiah Dalam Kegiatan Belajar Siswa Pada Topik Sistem Reproduksi Manusia <i>Febrina Suci Ramadhoni, Elly Djulia</i></p>	264-271
<p>Sikap Siswa Sma Dalam Menjaga Sistem Ekskresi Tubuh <i>Githa Indriana, Elly Djulia</i></p>	272-283
<p>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></p>	284-293
<p>Pengaruh Pendekatan Pembelajaran <i>Inquiry</i> Terhadap Hasil Belajar dan Karakter Siswa di Mts Negeri 1 Rantauprapat <i>Maharani Gultom, Ika Chastanti</i></p>	294-300
<p>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></p>	301-309
<p>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></p>	310-321
<p>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></p>	322-335
<p>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></p>	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



**PENGEMBANGAN BUKU PENUNTUN PRAKTIKUM BIOLOGI KELAS
XII IPA SMA SWASTA INDONESIA MEMBANGUN (YAPIM)
RANTAUPRAPAT**

**DEVELOPMENT OF HANDBOOK FOR CONSTRUCTION OF
BIOLOGY CLASS XII IPA PRIVATE VOCATIONAL SCHOOL OF
INDONESIA PRIVATE VOCATIONAL SCHOOL (YAPIM)
RANTAUPRAPAT**

Mintana Khoiriah Lubis¹, Melda Haryana², Khairul Amri³

*Program PPS Pendidikan Biologi, Universitas Negeri Medan, E-mail :
mintanakhairiah@gmail.com, Jl. Willièm Iskandar Psr. V Medan Estate, Medan,
Indonesia, 20221, North Sumatera, Indonesia¹*

*Program PPS Pendidikan Biologi, Universitas Negeri Medan, Kota Medan²
Program PPS Pendidikan Biologi, Universitas Negeri Medan, Kota Medan³*

ABSTRACT

This research aims to produce teaching material products in the form of practical and validated practical books by material experts and biology teachers. As well as to find out the effectiveness level of practical manuals for class XII students of the Indonesian Private High School Building (YAPIM) Rantauprapat. This research is a research and development. The steps of this research use the development model developed by Branch in Sugiyono, namely developing instructional design with the ADDIE approach which is an extension of Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation (ADDIE) or analysis, design, development, use and assessment. In this study, the chosen practical guide book is to develop learning media so that students like YAPIM High School and to be able to measure the KBBT (Higher Level Thinking Ability) of students in understanding learning being studied. So the desired results can be achieved. The results of the study obtained an average score from the recapitulation of validation data by material experts and biology teachers at Class XII High School showing a score of 3.80 with criteria with "Good". These results indicate that the manual product developed developed is said to have a decent quality to be tested in practicum based on the product specifications of the practical manual that has been developed. Based on the results of the study it can be concluded that the manual product of biology lab class XII developed has a decent quality to be tested in a restricted environment.

Keywords: Development (research and the development), Practicum Handbook.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk bahan ajar berupa buku praktikum yang layak dan tervalidasi oleh ahli materi dan guru biologi. Serta untuk mengetahui tingkat keefektifan buku petunjuk praktikum untuk siswa kelas XII SMA Swasta Indonesia Membangun (YAPIM) Rantauprapat. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*research and the development*). Langkah-langkah penelitian ini menggunakan model pengembangan yang dikembangkan oleh Branch dalam Sugiyono yaitu mengembangkan *intructional Design* (Design Pembelajaran) dengan pendekatan ADDIE yang merupakan perpanjangan dari *Analysis, Design, Deveploment, Implamentation, Evaluation* (ADDIE) atau analisis, perancangan, pengembangan, penggunaan dan penilaian. Dalam penelitian ini di pilih buku petunjuk praktikum adalah untuk mengembangkan media pembelajaran supaya digemari siswa di SMA YAPIM dan agar dapat mengukur KBBT (Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi) peserta didik dalam memahami pembelajaran yang sedang di pelajarnya. Sehingga hasil yang diinginkan dapat tercapai. Hasil penelitian diperoleh rata-rata skor dari rekapitulasi data validasi oleh ahli materi dan guru biologi SMA Kelas XII menunjukkan skor 3,80 dengan kriteria dengan "Baik". Hasil tersebut



menunjukkan bahwa produk buku petunjuk praktikum yang dikembangkan dikatakan memiliki kualitas yang layak untuk di uji coba dalam praktikum berdasarkan pada spesifikasi produk buku petunjuk praktikum yang telah dikembangkan. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Produk buku petunjuk praktikum biologi SMA kelas XII yang dikembangkan memiliki kualitas layak untuk di uji coba dalam lingkungan terbatas.

Kata Kunci : *Pengembangan (research and the development), Buku Petunjuk Praktikum.*

PENDAHULUAN

Pendidikan pada hakekatnya adalah usaha sadar manusia untuk mengembangkan kepribadian di dalam maupun di luar sekolah dan berlangsung seumur hidup. Pendidikan dapat dimiliki oleh setiap orang sesuai dengan kemampuannya, maka pendidikan merupakan tanggung jawab bagi setiap orang itu sendiri berupa keluarga, masyarakat maupun pemerintah (Eprints, 2013:1).

Arifin dalam Wijayanto (2013:1) mengatakan bahwa dalam mempelajari ilmu pengetahuan alam perlu adanya panduan yang berisi tujuan praktikum, prosedur praktikum, lembar pengamatan, alat dan zat, lembar observasi kegiatan praktikum atau biasanya disebut buku petunjuk praktikum. Akan tetapi saat ini buku petunjuk praktikum di sekolah masih bersifat verifikasi teori dan *book recipe*. Hasil analisis pada beberapa buku biologi menunjukkan bahwa terdapat bagian aktifitas kegiatan praktikum biologi pada buku-buku tersebut, akan tetapi penyajian kegiatan praktikum berupa uji verifikasi teori.

Berdasarkan tinjauan BNSP daya serap UN SMAN 1 Magelang materi bioteknologi tahun 2010/2011 dan 2012/2013 diketahui perolehan nilai dibawah Standar Ketuntasan Maksimal yaitu 75 (Kemendikbud 2010, Kemendikbud 2012). Data tersebut dapat diartikan bahwa daya serap siswa materi bioteknologi masih rendah. Faktor penyebab rendahnya nilai bioteknologi adalah cara penyampaian guru yang bersifat abstrak, menyebabkan siswa sulit dalam memahami bioteknologi yang sesungguhnya. Siswa memperoleh pengetahuan dari mendengarkan dan membaca (Nurjanah, 2016:28).

Upaya meningkatkan hasil belajar baik ranah kognitif, afektif, maupun psikomotorik diperlukan model pembelajaran yang inovatif, modul yang sesuai dengan model, media yang mendukung keterlaksanaan model. Modul sangat penting dalam kegiatan pembelajaran karena dapat menjadi salah satu faktor



penting dalam menentukan keberhasilan pembelajaran. Modul merupakan media pembelajaran berupa bahan ajar cetak (Nurjanah, 2016:28).

Pembelajaran biologi tidak akan terpisahkan dari kegiatan praktikum. Rustaman dalam Azhar (2012:1) mengemukakan empat alasan pentingnya kegiatan praktikum Biologi. Pertama, praktikum dapat membangkitkan motivasi belajar Biologi. Kedua, praktikum mengembangkan keterampilan dasar melakukan eksperimen. Ketiga, praktikum menjadi wahana belajar pendekatan ilmiah. Keempat, praktikum menunjang materi pelajaran.

Arifin dalam Azhar(2012:1) mengemukakan bahwa metode praktikum merupakan penunjang kegiatan proses belajar untuk menemukan prinsip tertentu atau menjelaskan tentang prinsip-prinsip yang dikembangkan. Kegiatan praktikum akan memberikan makna apabila kegiatan tersebut direncanakan dengan baik, memberi kesempatan untuk memilih prosedur alternatif, merancang eksperimen, mengumpulkan data dan menginterpretasikan data yang diperoleh. Keterampilan berpikir atau intelektual *skill* diperlukan untuk dapat melaksanakan praktikum dengan tuntutan tersebut. Siswa perlu menggunakan prosedur yang logis dan strategis untuk mengembangkan keterampilan tersebut dalam praktikum.

Pada penelitian pengembangan ini dipilih bahan ajar berupa buku petunjuk praktikum yang disesuaikan dengan kebutuhan lapangan, yaitu menyediakan bahan ajar cetak yang dapat digunakan sebagai alternatif sumber dalam melakukan praktikum belajar siswa di SMA YAPIM Rantauprapat. Alasan lain dipilihnya buku petunjuk praktikum adalah untuk mengembangkan media pembelajaran supaya digemari siswa di SMA YAPIM dan agar dapat mengukur KBBT (Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi) peserta didik dalam memahami pembelajaran yang sedang di pelajarnya.

Sementara itu, hasil penelitian yang dilakukan oleh Gamaliel dalam Bahri *et al* (2016:128) menunjukkan bahwa modul dapat memberikan warna baru sehingga siswa dapat melaksanakan dengan mudah dalam proses pembelajaran. Siswa juga dapat melaksanakan kegiatan pembelajaran secara nyata dan mengembangkannya secara maksimal sesuai dengan kreativitas masing-masing, serta dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa.



Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran biologi kelas XII SMA Swasta Indonesia membangun (YAPIM) pada hasil belajar mata pelajaran Bioteknologi menunjukkan bahwa masih ada peserta didik yang belum mencapai nilai KKM. Ini terlihat pada nilai rata-rata ujian semester siswa yakni 65,8, sedangkan kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang harus dicapai 78. Selama ini guru lebih banyak menyuruh siswa membaca dan menghafal untuk memahami materi biologi yang ada.

Berdasarkan latar belakang di atas maka penelitian bertujuan untuk Menghasilkan produk bahan ajar berupa buku praktikum yang layak dan tervalidasi oleh ahli materi dan guru biologi

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu, Penelitian ini dilakukan di SMA Swasta Indonesia Membangun (YAPIM) Rantauprapat yang beralamat di Jl. H. Adam Malik, Rantauprapat. Pelaksanaan penelitian dilakukan pada bulan Januari - Maret 2018.

Populasi dan Sampel, Populasi dalam penelitian ini adalah keseluruhan siswa kelas XII SMA Swasta Indonesia membangun (YAPIM) Rantauprapat dengan jumlah siswa 22 orang. Sampel dalam penelitian ini menggunakan *sampling jenuh*, yaitu teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Hal ini sering dilakukan bila jumlah populasi relatif kecil, kurang dari 30 orang. Jadi, sampel dari penelitian ini adalah sebanyak 1 kelas yang berjumlah 22 orang. Menurut Sugiyono (2017:143)

Jenis Penelitian, Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan (*research and the development*). Menurut Sugiyono (2017:2) penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.

Model Pengembangan, Model pengembangan yang digunakan adalah Model Pengembangan yang dikembangkan oleh Branch dalam Sugiyono (2017:38) yaitu mengembangkan *intructional Design* (Design Pembelajaran) dengan pendekatan ADDIE yang merupakan perpanjangan dari *Analysis, Design, Deveploment, Implmentation, Evaluation* (ADDIE) atau analisis, perancangan, pengembangan penggunaan, dan penilaian.



Teknik Pengumpulan Data, Prosedur pengumpulan data pada penelitian Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Biologi Kelas XII IPA SMA yaitu adalah Observasi, Metode Wawancara, Metode Kuesioner (angket)

Teknik Analisis Data, dilakukan dengan menggunakan angket yang berdasarkan acuan skala Linkert

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Data Hasil Wawancara, Data hasil wawancara guru pada tanggal 10 Maret 2018 di SMA Indonesia Membangun (YAPIM) Rantauprapat menunjukkan bahwa penggunaan pendekatan saintifik pada kurikulum 2013 disesuaikan dengan materi yang diberikan. Pendekatan saintifik divariasikan dengan model dan metode pembelajaran yang bertujuan agar meningkatkan berpikir tingkat tinggi siswa melalui taksonomi bloom. Metode dan model yang sering digunakan antara lain praktikum dan *inkuiri*.

Deskripsi Produk Awal, Dalam pengembangan produk berupa buku petunjuk praktikum, peneliti mengikuti langkah-langkah yang sesuai pada penelitian dan pengembangan pembelajaran. Peneliti menentukan langkah awal dengan menentukan pokok materi biologi SMA kelas XII berdasarkan kurikulum 2013 berdasarkan hasil wawancara dari sekolah yang di teliti. Sesuai dengan kompetensi dasar yang berlaku, maka indikator dan tujuan praktikum disusun agar tercapai dengan maksimal. Langkah selanjutnya yang dilakukan oleh peneliti yaitu merancang buku petunjuk praktikum. Buku petunjuk praktikum yang dikembangkan mencakup materi Bioteknologi. Buku petunjuk praktikum ini akan membantu peserta didik dalam memahami materi dan memberi peluang untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Data Hasil Validasi Produk, Data Hasil Validasi Ahli, Materi Ahli materi sebagai validator I yang memvalidasi produk berupa buku petunjuk praktikum biologi SMA kelas XII yaitu Ibu Fitri Endang Srimulat, M.Pd.

Hasil validasi oleh ahli materi dapat dilihat pada tabel berikut:



Tabel 6. Hasil Validasi oleh Ahli Materi

Aspek yang dinilai	Hasil Perolehan Skor
Konten / Isi	72
Tampilan	37
Total Skor	109
Jumlah seluruh item	32
Rerata = $\frac{\sum \text{skor keseluruhan}}{\sum \text{jumlah seluruh item}}$	3,40
Kriteria	Baik

Data Hasil Validasi oleh Guru Biologi SMA kelas XII, Guru biologi SMA kelas XII sebagai validator II yang memvalidasi produk berupa buku petunjuk praktikum biologi SMA kelas XII yaitu Ibu Wasri Aminah Munthe, M.Pd. Hasil validasi oleh guru biologi SMA Kelas XII dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 7. Hasil Validasi oleh Guru Biologi SMA Kelas XII

Aspek yang dinilai	Hasil Perolehan Skor
Konten / Isi	85
Tampilan	50
Total Skor	135
Jumlah seluruh item	32
Rerata = $\frac{\sum \text{skor keseluruhan}}{\sum \text{jumlah seluruh item}}$	4,21
Kriteria	Sangat Baik

Setelah divalidasi oleh ahli materi dan guru biologi SMA kelas XII maka diperoleh hasil yang menunjukkan bahwa produk buku petunjuk praktikum biologi SMA kelas XII termasuk pada kriteria “Baik” dengan perolehan skor yang dipaparkan secara terperinci sebagai berikut:

Tabel 8. Rekapitulasi hasil Validasi oleh Ahli materi dan Guru Biologi SMA Kelas XII

No	Validator	Hasil Validasi Buku Petunjuk Praktikum	
1.	Validator I	3,40	Baik
2.	Validator II	4,21	Baik
	Jumlah skor	7,61	
	Rerata = $\frac{\sum \text{skor}}{\sum \text{validator}}$	3,80	Baik



B. Pembahasan

Dalam pengembangan produk berupa buku petunjuk praktikum biologi kelas XII IPA SMA Swasta Indonesia Membangun (YAPIM) maka peneliti mengikuti dan menggunakan acuan langkah-langkah pengembangan media seperti yang sudah dipaparkan pada bab III. Sebelum merancang buku petunjuk praktikum, peneliti melakukan langkah awal yaitu wawancara dengan menggunakan daftar pertanyaan untuk memperoleh dan mengetahui informasi terkait penggunaan buku petunjuk praktikum biologi kelas XII IPA SMA Swasta Indonesia Membangun (YAPIM).

Produk buku petunjuk praktikum yang telah dikembangkan meliputi materi bioteknologi. Produk buku petunjuk praktikum biologi kelas XII IPA SMA Swasta Indonesia Membangun (YAPIM) telah dinilai / divalidasi oleh ahli materi dan guru biologi SMA kelas XII, dalam tahap validasi buku petunjuk praktikum, ada beberapa aspek yang divalidasi, yaitu aspek konten / isi dan aspek tampilan.

Berdasarkan Tabel 8. Rekapitulasi Hasil Validasi oleh Ahli materi dan Guru Biologi SMA Kelas XII, menunjukkan hasil validasi kualitas kelayakan buku petunjuk praktikum biologi SMA kelas XII. Secara terperinci menunjukkan bahwa sebagai ahli materi (validator 1) memberikan skor 3,40 dengan kriteria “Baik” sedangkan penilaian dari guru biologi (validator II) memberikan skor 4,21 dengan kriteria “Sangat Baik”.

Perolehan rata-rata skor dari rekapitulasi data validasi oleh ahli materi dan guru biologi SMA Kelas XII menunjukkan skor 3,80, dengan kriteria dengan “Baik” yang dilihat berdasarkan rumus menurut Sukardjo (2006) . Hasil tersebut menunjukkan bahwa produk buku petunjuk praktikum yang dikembangkan dikatakan memiliki kualitas yang layak untuk di uji coba dalam praktikum berdasarkan pada spesifikasi produk buku petunjuk praktikum yang telah dikembangkan dan perlu untuk direvisi sebagai berikut:

Pada aspek tampilan, peneliti melakukan perbaikan dengan memperbaiki *cover* yang sebelumnya tidak mencantumkan nama penulis, setelah direvisi *cover* sudah di cantumkan nama penulis. *Cover* direvisi sesuai saran yaitu



perbaikancantumkan nama penulis. Perbaikan *cover* dapat dilihat pada Lampiran 10.

Adapun manfaat buku petunjuk praktikum yaitu untuk mempermudah peserta didik dalam melakukan suatu praktikum serta menciptakan kondisi yang tertib dalam melakukan suatu praktikum. Setyoko dalam Bahri *et al* (2016:128) yang menunjukkan bahwa keunggulan modul dapat menambah pengetahuan siswa baik individu maupun kelompok, tidak membosankan, meningkatkan prestasi belajar dan pemahaman siswa.

Sementara itu, hasil penelitian yang dilakukan oleh Gamaliel dalam Bahri *et al*, (2016:128) menunjukkan bahwa modul dapat memberikan warna baru sehingga siswa dapat melasanakan dengan mudah dalam proses pembelajaran. Siswa juga dapat melaksanakan kegiatan pembelajaran secara nyata dan mengembangkannya secara maksimal sesuai dengan kreativitas masing-masing, serta dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

Dalam pengembangan produk buku petunjuk praktikum biologi SMA kelas XII, peneliti memiliki beberapa kendala atau keterbatasan, yaitu:

1. Produk yang dikembangkan hanya sebatas dari hasil wawancara dari guru biologi saja sehingga kemungkinan masih belum menggambarkan permasalahan yang ada.
2. Pengembangan produk terbatas, hanya materi bioteknologi sehingga belum lengkap dalam memfasilitasi pembelajaran semua materi kelas XII.
3. Produk buku petunjuk praktikum yang dikembangkan hanya sampai tahap revisi produk/ desain awal dengan dilakukannya validasi dan tidak dilakukannya uji coba produk pada peserta didik / kelompok kecil dan besar karena keterbatasan waktu.

KESIMPULAN

Simpulan, Dari hasil penelitian, produk dan pembahasan tentang buku petunjuk praktikum biologi kelas XII IPA SMA Swasta Indonesia Membangun (YAPIM), dapat disimpulkan bahwa pengembangan buku petunjuk praktikum biologi SMA kelas XII yang dikembangkan dengan mengikuti 5 tahap yaitu tahap potensi dan masalah, tahap mengumpulkan informasi, tahap desain produk, tahap validasi



desain, dan tahap perbaikan desain. Hasil penelitian dan pengembangan produk buku petunjuk praktikum melalui tahap validasi oleh ahli materi dan guru biologi kelas XII memiliki rerata skor 3,80 dengan kategori “Baik”. Produk buku petunjuk praktikum biologi SMA kelas XII yang dikembangkan memiliki kualitas layak untuk di uji coba dalam lingkungan terbatas.

DAFTAR PUSTAKA

- Azhar Rofa Yulia. 2012. *Pentingnya Kegiatan Praktikum Dalam Pembelajaran*. <http://share-pangaweruh.co.id/2012/06>, tanggal akses 14/12/2017.
- Bahri Samsul *et al.*,. 2016. *Pengembangan Modul Keanekaragaman Hayati Dan Virus Berbasis Model Inkuiri Terbimbing Untuk Siswa Kelas X MAN 1 MALANG*, Jurnal Pendidikan, Vol 1, No. 2 Universitas Negeri Malang.
- Eprints. 2013. *Pengertian Pendidikan*. <http://eprints.ung.ac.id/>, tanggal akses 30/05/2017.
- Nurjanah Annisa Kartika *et al.*,. 2016. *Pengembangan Modul Biologi Berbasis Modul Guided Inquiry Laboratory Pada Materi Bioteknologi*, Jurnal Inkuiri, Vol 5, No. 3 Universitas Sebelas Maret Surakarta Indonesia.
- Sukardjo. 2006. *Kumpulan Materi Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian & Pengembangan Research and Develpment*, Bandung, Alfabeta.
- Wijayanto, D. 2013. *Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Kimia SMA Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Asam Basa*. <http://karya-ilmiah.um.ac.id/2013>, tanggal akses 14/12/2017.