



**PROSIDING
SEMINAR NASIONAL BIOLOGI DAN
PEMBELAJARANNYA
KE-6 TAHUN 2020**

**TEMA:
PERKEMBANGAN BIOLOGI DAN LITERASI
PEMBELAJARAN DI ERA NEW NORMAL
MENUJU MERDEKA BELAJAR**

UNIVERSITAS NEGERI MEDAN, MEDAN 7 NOVEMBER 2020

**Penerbit
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Medan**

**PROSIDING SEMINAR NASIONAL BIOLOGI
DAN PEMBELAJARANNYA
KE-6 TAHUN 2020**

**TEMA
PERKEMBANGAN BIOLOGI DAN LITERASI PEMBELAJARAN DI
ERA NEW NORMAL MENUJU MERDEKA BELAJAR**

UNIVERSITAS NEGERI MEDAN, MEDAN 7 NOVEMBER 2020



*THE
Character Building
UNIVERSITY*

**PENERBIT
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI MEDAN
NOVEMBER 2020**

PROSIDING SEMINAR NASIONAL BIOLOGI DAN PEMBELAJARANNYA KE-6 TAHUN 2020

TEMA
PERKEMBANGAN BIOLOGI DAN LITERASI PEMBELAJARAN DI
ERA NEW NORMAL MENUJU MERDEKA BELAJAR

UNIVERSITAS NEGERI MEDAN, MEDAN 7 NOVEMBER 2020

REVIEWER:

Prof. Dr. Herbert Sipahutar, M.Sc
Prof. Dr. Martina Restuati, M.Si
Prof. Dr. Tri Harsono, M.Si
Prof. Dr. Rer.Nat Binari Manurung, M.Si
Prof. Dr. Fauziah Harahap, M.Si
Dr. Melva Silitonga, M.Si
Dr. Diky Setya Diningrat, M.Si
Endang Sulistyarini Gultom, M.Si Apt
Aida Fitriani Sitompul, S.Pd, M.Si
Ahmad Shafwan S. Pulungan, S.Pd, M.Si
Wasis Wuyung Wisnu Brata, S.Pd, M.Pd

EDITOR:

Salwa Rezeqi, S.Pd, M.Pd
Eko Prasetya, S.Pd, M.Sc
Widia Ningsih, S.Pd, M.Pd
Nanda Pratiwi, S.Pd, M.Pd

PENERBIT
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI MEDAN
NOVEMBER 2020

SUSUNAN PANITIA

Ketua Panitia:

Ahmad Shafwan S. Pulungan, S.Pd., M.Si

Sekretaris:

Eko Prasetya, S.Pd., M.Sc

Bendahara:

Aida Fitriani Sitompul, M.Si.

Administrasi, Kesekretariatan dan IT:

Wasis Wuyung Wisnu Brata, S.Pd., M.Pd.

Salwa Rezeqi, S.Pd., M.Pd.

Nanda Pratiwi, S.Pd., M.Pd.

Prosiding:

Dra. Media Nugrahalia, M.Sc

Widia Ningsih, M.Pd

Dr. Aswarina Nasution, M.Pd

Acara:

Halim Simatupang, S.Pd., M.Pd.

Dr. Syahmi Edi, M.Si

Akomodasi:

Drs. Puji Prastowo, M.Si.

Drs. Lazuardi, M.Si.

Konsumsi:

Wina Dyah Puspitasari, S.Si., M.Si.

Dina Handayani, S.Pd., M.Si.

Dra. Aryeni, M.Pd.

Humas & Dokumentasi:

Dirga Purnama, S.Pd., M.Pd.

Dra. Martina Napitupulu, M.Sc.

Amrizal, S.Si., M.Pd

Perlengkapan:

Hendro Pranoto, S.Pd. M.Si.

Frends Silaban, S.Si., M.Si.

Narasumber

1. Prof. Dr. Budi Setiadi Daryono, M.Agr.Sc.
Universitas Gadjah Mada
2. Prof. Amin Setyo Leksono, M.Si., Ph.D
Universitas Brawijaya
3. Prof. Dr. Harbert Sipahutar, MS., M.Sc.
Universitas Negeri Medan





SAMBUTAN KETUA PANITIA

Yth. Dekan FMIPA Dr. Fauziah Harahap, M.Si

Yth. Bapak/Ibu Pemakalah Utama

1. Prof. Dr. Budi Setiadi Daryono, M.Agr.Sc

2. Prof. Amin Setyo Leksono, M.Si., Ph.D

3. Prof. Dr. Harbert Sipahutar, MS., M.Sc.

Yth. Bapak Wakil Dekan FMIPA I, II dan III

Yth. Bapak Ketua Jurusan, Ibu Sekretaris dan Ibu Prodi Pendidikan dan Sains

Yth. Bapak Ibu Pemakalah

Yth. Bapak/Ibu Dosen

Yth. Bapak/Ibu dan Sdr. Peserta Seminar yang kami muliakan dan para mahasiswa yang kami banggakan.

Assalamu'alaikumWr. Wb.

Puji syukur kita panjatkan kehadiran Alloh SWT, Tuhan yang Maha Esa, atas segala limpahan karunia-Nya kepada kita semua yang berupa nikmat kesehatan dan kesempatan untuk bersilaturahmi saling bertukar ilmu, dan berdiskusi secara daring dalam kegiatan Seminar Nasional Biologi dan Pembelajarannya ke-6 yang diselenggarakan oleh Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Medan. Pada kegiatan seminar tahunan ini tema yang diangkat adalah Perkembangan Biologi dan Literasi Pembelajaran di Era *New Normal*, Menuju Merdeka Belajar. Atas nama panitia, kami mengucapkan terima kasih kepada narasumber atas kesediannya menjadi pembicara utama. Seminar nasional kali ini diikuti oleh kalangan dosen, guru, peneliti, praktisi, dan pemerhati Biologi maupun pendidikan Biologi yang berasal dari wilayah di Indonesia. Di samping makalah utama, terdapat juga makalah-makalah yang disajikan pada sesi paralel yang terbagi menjadi dua bidang, yakni: Biologi dan Pendidikan Biologi. Pada kesempatan ini, panitia menyampaikan rasa terimakasih yang tak terkira kepada Rektor Universitas Negeri Medan, Dr. Syamsul Gultom, SKM., M.Kes atas dukungannya serta Dekan FMIPA Universitas Negeri Medan, Dr. Fauziah Harahap, M.Si beserta Ketua Jurusan Biologi Dr. Hasruddin, M.Pd dan jajaran fungsionaris, atas dorongan, dukungan, dan fasilitas yang disediakan. Selain itu, rasa terima kasih kami sampaikan pula kepada pendukung kegiatan yang ikut menyukseskan dan meramaikan kegiatan ilmiah ini. Sebagai ketua, saya memberikan penghargaan yang tinggi kepada seluruh anggota panitia serta para mahasiswa yang telah bekerja keras secara ikhlas demi kelancaraan pelaksanaan seminar ini. Atas nama panitia, kami mohon maaf yang sebesar-besarnya bila kami melayani masih terdapat hal-hal yang kurang berkenan, baik pada waktu pendaftaran, pelaksanaan, maupun pelayanan pasca seminar. Akhir kata, kami berharap semoga



seminar ini memberikan sumbangan yang signifikan bagi kemajuan bangsa Indonesia, terutama dalam memajukan bidang Biologi dan pendidikan Biologi dalam masa new normal dan semangat untuk memajukan Pendidikan melalui merdeka belajar. Selamat berseminar!

Medan, 7 November 2020

Ketua Panitia

Ahmad Shafwan Pulungan, M.Si.

UNIVERSITAS NEGERI MEDAN
UNIMED

THE
Character Building
UNIVERSITY



SAMBUTAN DEKAN FMIPA UNIVERSITAS NEGERI MEDAN

Yth. Bapak/Ibu Pemakalah Utama

1. Prof. Dr. Budi Setiadi Daryono, M.Agr.Sc
2. Prof. Amin Setyo Leksono, M.Si., Ph.D
3. Prof. Dr. Harbert Sipahutar, MS., M.Sc.

Yth. Bapak Wakil Dekan FMIPA I, II dan III

Yth. Bapak Ketua Jurusan, Ibu Sekretaris dan Ibu Prodi Pendidikan dan Sains

Yth. Bapak Ibu Pemakalah

Yth. Bapak/Ibu Dosen

Yth. Bapak/Ibu dan Sdr. Peserta Seminar yang kami muliakan dan para mahasiswa yang kami banggakan

Assalamu 'alaikum wr. wb.

Selamat pagi, salam sejahtera untuk kita semua.

Pertama sekali kita sampaikan rasa syukur kepada Allah Swt, karena atas rahmat dan karunia-Nya, kita dapat berkumpul di tempat ini dalam rangka mengikuti pembukaan Seminar Nasional Biologi dan Pembelajarannya Ke – 6 Tahun 2020. Selamat datang kepada seluruh peserta yang hadir dan berpartisipasi pada kegiatan ini.

Pada era *new normal* ini, amanat untuk mengemban tugas pelayanan yang tertuang dalam Tri Darma Perguruan Tinggi, terus berusaha kami penuhi dengan sebaik-baiknya. Salah satu bentuk komitmen untuk terus berkontribusi bagi kemajuan ilmu pengetahuan, Jurusan Biologi UNIMED mengupayakan kegiatan seminar ilmiah nasional secara daring. Respon FMIPA dan Jurusan Biologi sejak awal masa pandemik Covid-19 telah ditunjukkan dengan menyelenggarakan berbagai kegiatan ilmiah baik melalui berbagai webinar yang diselenggarakan, maupun melalui penelitian terkait covid-19. Sejalan dengan peningkatan peran Jurusan Biologi Universitas Negeri Medan sebagai mitra bagi *stakeholder*, perlu dilakukan serangkaian langkah percepatan bagi penyebaran data dan informasi tentang hasil-hasil penelitian dan pemikiran para dosen di Jurusan Biologi. Salah satu kegiatan yang penting dan telah menjadi rutinitas setiap tahunnya adalah Seminar Nasional Biologi dan Pembelajarannya yang sudah memasuki tahun ke – 6. Oleh karena itu, saya menyambut baik acara seperti ini untuk berbagi informasi dan pengetahuan bidang biologi dan pendidikan biologi. Buku kumpulan abstrak ini diharapkan menjadi sarana penyebaran informasi tentang penelitian-penelitian bidang biologi dan pendidikan biologi. Akhirnya, semoga kumpulan abstrak ini dapat dimanfaatkan oleh segenap masyarakat,



civitas akademika, lembaga pemerintah, dunia usaha dan industri. Tidak lupa, ucapan terimakasih saya sampaikan juga kepada Jurusan Biologi dan seluruh Panitia Seminar yang telah melakukan Seminar Nasional Biologi dan Pembelajarannya Ke – 6 Tahun 2020.

Dekan FMIPA UNIMED

Dr. Fauziah Harahap, M.Si.

THE
Character Building
UNIVERSITY



RUNDOWN
SEMINAR NASIONAL BIOLOGI DAN PEMBELAJARANNYA KE-6
TAHUN 2020
Universitas Negeri Medan, 7 November 2020

Waktu	Kegiatan	Pengisi Acara
08.00-08.14	Penyambutan Peserta Dengan Tarian Persembahan	Video Tari Persembahan dipandu oleh MC
08.15-08.25	Pembukaan oleh pembawa acara	Aida Fitriani Sitompul, M.Si (MC)
08.26-08.32	Menyanyikan lagu Indonesia Raya (Peserta diharapkan untuk berdiri)	MC
08.33-08.38	Pembacaan Doa	Dr. Syahmi Edi, M.Si
08.39-08.45	Laporan Ketua Panitia	Ahmad Shafwan S Pulungan
08.45-09.00	Sambutan sekaligus membuka acara kegiatan oleh Dekan FMIPA Unimed	Dr. Fauziyah Harahap, M.Si
09.01-09.04	Break (Persiapan Pemaparan Narasumber)	MC
09.05-11.00	Pemaranan Narasumber Utama 1. Narasumber 1 Prof. Dr. Budi Setiadi Daryono, M.Agr.Sc. 2. Narasumber 2 Prof. Amin Setyo Leksono, M.Si., Ph.D 3. Narasumber 3 Prof. Dr. Herbert Sipahutar, MS., M.Sc.	Moderator Dr. Diky Setia Diningrat, M.Si
11.01-11.03	Persiapan Sesi Paralel	Penjelasan teknis oleh Eko Prasetya, MSc
11.04-12.20	Sesi Paralel dan pemaparan Invited Speaker	Moderator Sesi Paralel
12.21-13.30	Ishoma	
13.31-13.50	Sesi Paralel (lanjutan)	Moderator Sesi Paralel
13.51-14.10	Pelantikan Ikatan Alumni Biologi	<ul style="list-style-type: none">▪ Pembacaan SK Dekan Tentang Susunan Pengurus Ikatan Alumni Biologi Periode 2020-2025 oleh Ketua Jurusan▪ Pelantikan Pengurus Ikatan Alumni Biologi Periode 2020-2025 oleh Dekan FMIPA (seluruh pengurus dipersilahkan untuk berdiri)
14.11-14.15	Pengumuman Prs presenter terbaik	MC
14.16-14.30	Penutupan	Dekan FMIPA



DAFTAR ISI

Bidang Pendidikan Biologi		
Nama	Judul	Halaman
Abdu Mas'ud, Nurhasanah, Ade Haerullah, Sundari	Pengembangan Model Simulasi Lesson Study Di Ppl 1 Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Khairun	1-6
Afiyah Al Fajriyyah, Meida Nugrahalia	Efektivitas Aplikasi Kahoot! Sebagai Alat Evaluasi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Biologi	7-10
Aisyah Rahma Nasution, Halim Simatupang, Sri Sumarni, Saripayani	Profil Pedagogical Content Knowledge (Pck) Guru Dalam Pembelajaran Biologi Di Sma Negeri 11 Medan Tembung Kota Medan Tahun Pembelajaran 2019/2020	11-20
Angga Dwi Saputra, Puji Prastowo	Pengaruh Pemanfaatan Lingkungan Sekolah Sebagai Sumber Belajar Terhadap Hasil Belajar Dan Motivasi Peserta Didik Pada Materi Ekosistem	21-27
Anggie Arisa Putri Harahap, Fauziyah Harahap	Pengembangan Video Tutorial Bioteknologi Sebagai Sumber Belajar Mahasiswa Di Universitas Negeri Medan	28-33
Asih Luklu Susiati, Muhiddin Palennari, Arsad Bahri	Profil Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa Sma Pada Pembelajaran Biologi Kelas Xi Mia Materi Sistem Eksresi Se-Kecamatan Biringkanaya Kota Makassar	34-40
Aulia Sari Nuriza, Widya Arwita	Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Sma Negeri 13 Medan Pada Materi Ekosistem	41-46
Chintia Monika Sihaloho, Binari Manurung	Pengembangan Lkpd 3r Berbasis Stem (Science, Technology, Engineering, Mathematics) Pada Materi Perubahan Lingkungan Sma Negeri 2 Percut Sei Tuan	47-53
Cindy Oktafina Nengsih, Lisa Deswati, Wince Hendri	Efektivitas Pembelajaran E-Learning Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas X Ipa Sma Di Nagari Punggung Kasik Kecamatan Lubuk Alung	54-59
Desika Sirait, Binari Manurung	Pengembangan Video Tutorial Pada Materi Biomassa Sebagai Substrat Bioteknologi Sebagai Pendukung Sumber Belajar Mahasiswa	60-67
Dinda Arifani, Fauziyah Harahap	Pengembangan Video Tutorial Pada Materi Biomassa Sebagai Substrat Bioteknologi Sebagai Pendukung Sumber Belajar Mahasiswa	68-73
Donna Karolina Br Surbakti. Ahmad Shafwan S. Pulungan	Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Pada Materi Sistem Respirasi Di Kelas Xi Ipa Sma Negeri 15 Medan Tahun Pembelajaran 2019/2020	74-79
Emelia Ginting, Elviani Br Ginting	Profil Pembelajaran Biologi Materi Sistem Imun Di Kelas Xi Mia Sma Negeri 1 Delitua	80-84
Fitriani Dalimunthe, Endang	Production Of Student Worksheets Based On	85-94



Sulistyarini Gultom	Guided Inquiry On Bacterial Subject Matter At Sman7 Tanjungbalai	
Hasruddin, Aryeni, Dirga Purnama	Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa Di Masa Pandemi Pada Pembelajaran Mikrobiologi	95-100
Intan Khairani, Martina Restuati	Hubungan Pelaksanaan Tugas Critical Journal Review (Cjr) Dan Critical Book Report (Cbr) Pada Matakuliah Taksonomi Hewan Invertebrata Terhadap Minat Membaca Mahasiswa Jurusan Pendidikan Biologi Angkatan 2018 Di Universitas Negeri Medan	101-110
Jesika Pratiwi Ulina Simanjuntak, Erlintan Sinaga	Perbedaan Hasil Belajar Siswa Dan Aktivitas Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Make A Match (Mam) Dengan Mind Mapping Pada Materi Sistem Pertahanan Tubuh Di Kelas Xi Ipa Sma Negeri 15 Medan Tp. 2019/2020	111-116
Lastiar H. Pardede	Analisis Literasi Sains Materi Ekosistem Pada Buku Teks Biologi Kelas X Di Kecamatan Pancur Batu	117-122
M. Nasirudin	Menumbuhkan Sikap Peduli Lingkungan Melalui Kegiatan Konservasi In-Situ S. Crassicolis Di Sman Sukakarya	123-127
Mailin Sonia Gira Sihombing	Analisis Kesulitan Belajar Siswa Kelas X Pada Materi Protista Menggunakan Tes Diagnostik Dua Tingkat	128-136
Miftah Saddatin Nur, Arsad, Hartati	Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Sistem Gerak Kelas Xi Sma	137-142
Ninda Paramitha, Fauziyah Harahap	Pengembangan Video Tutorial Antibodi Monoklonal Sebagai Sumber Belajar Mahasiswa	143-149
Novia G. Siagian, Endang Sulistyarini Gultom	Produksi Buku Saku Materi Poriferaberbasis Potensi Lokal Di Sibolga Sumatera Utara Sebagai Sumber Belajar	150-153
Nur Fatimah Azhara S, M. Yusuf Nasution	Perbedaan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Talking Stick Dengan Tipe Word Square Pada Materi Sistem Peredaran Darah	154-159
Oktavianingsih, Widya Arwita	Mengukur Keterampilan Metakognitif Siswa Sma Pada Pembelajaran Animalia Menggunakan Media Flipbook	160-164
Rafi Alwaliyyu, Cicik Suriani	Kontribusi Micro Teaching Terhadap Kompetensi Pedagogik Dan Kompetensi Profesional Mahasiswa Pendidikan Biologi Dalam Mengajar Terbimbing	165-171
Rizki Fadillah, Hasruddin	Analisis Standar Proses Pembelajaran Biologi Pada Materi Kingdom Animalia	172-177
Rizky Antonius Silaen, Uswatun Hasanah	Analisis Kesulitan Belajar Siswa Pada Materi Sistem Saraf Di Kelas Xi Mia Sma Swasta Imelda Medan Tahun Pembelajaran 2019/2020	177-184
Said Hasan, Abdu Mas'ud, Sundari, Eko Purnomo	Profil Pengetahuan Guru Sdn 50 Kota Ternate Tentang Virus Dan Protokol Kesehatan Di Area Pendidikan Di Masa New Normal	185-189
Siska Ramadhani, Ahmad Safwan S.Pulungan	Analisis Pemanfaatan Brainly Sebagai Sumber Belajar Online Pada Materi Sistem Koordinasi	190-193



Siti Chaliza Harun Dan Hasruddin	Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Materi Pertumbuhan Dan Perkembangan Pada Masa Wabah Covid 19 Siswa Sma	194-199
Sriyadi, Fitri Arum Sasi, Naufal Sebastian Anggoro, Kholiq Budiman	Cats (Catalog Of Animal Tissue Structures) Modifikasi Atlas Histologi Berbasis Quick Response (Qr) Code	200-207
Sundari, Abdu Mas'ud, Hapsa Usman Hidayat	Lesson Learn Lesson Study For Learning Community (Lslc) Sebagai Inovasi Pembelajaran Abad 21 Bagi Guru Kkg Gugus 1 Kota Ternate Selatan	208-212
Tagonna Siburian, Masdiana Sinambela	Perbedaan Hasil Belajar Biologi Menggunakan Pembelajaran Kooperatif Tipe Make A Match Dengan Tipe Bamboo Dancing Pada Materi Sel Di Kelas Xi Sma Negeri 10 Medan	213-218
Toberia Hutapea, Melva Silitonga	Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Pada Materi Sistem Pencernaan Manusia Dengan Penerapan Pendekatan Stem	219-223
Vony Dwijayanti Br Saragih, Ahmad Shafwan S. Pulungan	Kemampuan Literasi Informasi Siswa Dalam Strategi Pencarian Informasi Pembelajaran Biologi Pada Materi Protista	224-228
Bidang Biologi		
Adi Hartono, Indayana Febriani Tanjung, Miza Nina Adlini	Dentifikasi Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Di Kampus Ii Uinsu	229-235
Ahmad Fahrezi Diab, Husnaeni, Ummul Kalsum	Isolasi Dan Identifikasi Morfologi Bakteri Udara Pada Pujasera Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Makassar	236-240
Alfi Sapitri, Prima Jaya Nazara, Vivi Asfianti	Uji Efektifitas Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar (Jatropha Curcas L.) Terhadap Bakteri Staphylococcus Epidermidis Dan Propionibacterium Acnes Secara In Vitro	241-249
Aulia Juanda Djs, Eka Bobby Febrianto, Andre Mangituah Saragih	Korelasi Jumlah Klorofil Daun Terhadap Produksi Kelapa Sawit (Elaeis Guineensis Jacq) Pada Elevasi Dataran Rendah 0-400 M Dpl Di Kebun Ptp Nusantara Iv Adolina.	250-257
Bominan Syatriandi, Dewi Puspita Sari, Rusdi Hasan	Inventarisasi Serangga Hama Pada Tanaman Merica (Piper Nigrum L) Desa Tebat Karai Kabupaten Kepahiang Provinsi Bengkulu	258-264
Fitri Chairani, Mhd. Yusuf Nasution	Uji Kandungan Coliform Pada Depot Air Minum Isi Ulang Di Desa Tembung Kecamatan Percut Sei Tuan	265-270
Ibnu Arief Habibie Pulungan, Diky Setya Diningrat	Analisis Antibakteri Minyak Atsiri Hanjeli (Coix Lacryma-Jobi L.) Dengan Metode Gc-Ms Dan Software Chebi	271-279
Indra Jaya Purba, Saraswati, Septe Vionly Ambarita	Pemanfaatan Limbah Tongkol Jagung (Zea Mays) Dalam Pembuatan Briket Arang Sebagai Bahan Bakar Alternatif Bernilai Ekonomis Dan Ramah Lingkungan	280-283
Inka Sara Sianturi, Idramsa	Karakterisasi Jamur Endofit Pada Benalu Kopi	284-289
Jayusman	Parameter Genetik Pertumbuhan Uji Keturunan Surian (Toona Sinensis Roem.) UMUR 2 DI Candiroto, Jawa Tengah	290-296
M. Yusuf, Nurbina Septiani	Isolasi Dan Identifikasi Morfologi Koloni Kapang	297-302



Jamaluddin, Nur Alisa Saiful, Wulandari	Udara Pada Ruang Laboratorium Mikrobiologi Universitas Negeri Makassar	
Mariana Simangunsong, Masdiana Sinambela	Analisis Komunitas Makrozoobentos Di Danau Toba, Kabupaten Toba Samosir, Sumatera Utara	303-312
Nur Laili Dwi Hidayati, Ghina Nadhifah, Hendy Suhendy	Standarisasi Simplisia Dan Uji Aktivitas Antihiperurisemia Beberapa Ekstrak Daun Mangga (<i>Mangifera Indica</i> L) Var. Cengkir Terhadap Tikus Putih Jantan Galur Wistar Yang Diinduksi Kalium Oksonat	313-322
Rouli Harianja, Tumiur Gultom	Keragaman Warna Kembang Kertas (<i>Zinnia Elegans</i> Jack.) Di Sumatera Utara Pada Dua Tempat Di Ketinggian Yang Berbeda	323-329
Sanita Hutajulu, Nusyirwan	Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Kotoran Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Cabai Merah (<i>Capsicum Annum</i> L)	330-336
Sri Astuty Hasugian, Khairiza Lubis	Profil Histopatologi Jaringan Kanker Serviks Pada Pasien Di Laboratorium Patologi Anatomi Rsud Dr. Pirngadi Medan Periode Tahun 2019	337-344
Tias Estu Pramono, Meida Nugrahalia	Pengaruh Ekstrak Daun Kemangi (<i>Ocimum Sanctum</i>) Terhadap Abnormalitas Morfologi Spermatozoa Tikus Putih (<i>Rattus Norvegicus</i>) Yang Terpapar Asap Rokok	335-349
Tumiur Gultom, Hendra Siringo Ringo, Rina Hutabarat	Identifikasi Karakter Kualitatif Dari Hasil Pertumbuhan Dan Produksi Mutan Bawang Putih (<i>Allium Sativum</i>) Cv. Doulu Generasi Mv3	350-354
Ulfa Jamily Tanjung, Syahmi Edi	Pengaruh Suhu Dan Ph Terhadap Jamur Endofit Tumbuhan Raru (<i>Cotylelobium Melanoxylon</i>) Penghasil Alkaloid Dalam Menghambat <i>Staphylococcus Aureus</i>	355-362
Uswatun Hasanah, Idramsa	Pengaruh Suhu Dan Ph Terhadap Jamur Endofit Tumbuhan Raru (<i>Cotylelobium Melanoxylon</i>) Penghasil Alkaloid Dalam Menghambat <i>Staphylococcus Aureus</i>	363-371



PRODUCTION OF STUDENT WORKSHEETS BASED ON GUIDED INQUIRY ON BACTERIAL SUBJECT MATTER AT SMAN7 TANJUNGBALAI

Fitriani Dalimunthe, Endang Sulistyarini Gultom

Program studi Pendidikan Bilingual Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan

Email: fitriani.dalimunthe67@gmail.com

Abstract

This study aims to determine the validity level of student worksheets based on guided inquiry on bacterial subject matter for tenth grade at SMAN 7 Tanjungbalai according to the material expert; education expert; design expert; teacher assessment in the field of study and responses of students. The type of research used is research and development (R & D) following the Borg and Gall model. This research was conducted February-May 2020 at SMAN 7 Tanjungbalai. Subjects in this study were students of Tenth Grade MIA4 SMAN 7 Tanjungbalai, the object of this research was in the form of Student Worksheets, which had been produced, validated by material expert, education expert, and design expert. The results of the study showed that the average percentage of the material expert assessment was 87,7% (very good); education expert 97,9% (very good); design expert 73,7% (good), teacher response are 93% (very good); and the percentage of students' responses to the trial in small group trials 96% (very good). The product testing was declared effective with a value of 80,8% with a "good" interpretation. The results of the study show that student worksheets on viral material can be used in the learning process

Keyword: *biologi, sistem imun, tuntas belajar.*

1 Introduction

The learning process with the scientific method has student-centered characteristics (student center), involves science process skills. One strategy that prioritizes learning process according to the invention of the scientific method in learning activities to acquire knowledge is inquiry. Teachers in inquiry learning can be more used to students to prove something about the subject matter that has been learned. Inquiry-based learning model is dominated by students (student center) in finding their own knowledge through a series of learning activities, it is necessary for instructional materials in accordance with the curriculum of 2013 (Afandi, 2013).

In supporting the process of learning biology in schools, learning can be equipped with teaching materials that can help students achieve their

learning goals. One of the teaching materials that are well known and widely used in learning activities in schools is the student worksheets. The student worksheets is a guide used by students in observation, experimentation, and demonstration activities to facilitate investigation (Ali, 2014). According to research conducted by Amelia, et al (2014) that student worksheets can help and improvestudent performance in teaching and learning activities. Student worksheets can be used as a means to understand the concepts learned in learning.

Researcher have conducted interviews with biology teachers at SMAN 7 Tanjungbalai. Based on the interview, it can be seen that the school has implemented the 2013 curriculum. The biology teacher has used student worksheets when learning both using student worksheets



from the publisher or developed by the teacher himself.

Based on the above interview, researchers will make student worksheets on based on guided inquiry on bacterial subject. Inquiry is one of the learning strategies that prioritizes the discovery process in accordance with scientific methods in learning activities to gain knowledge. That is because in learning with scientific methods must be based on evidence of the discovery of objects that can be observed with more specific reasoning principles. Teachers in inquiry learning can be more used to students to prove something about the subject matter that has been learned.

Availability of student worksheets for tenth grade at SMAN 7 Tanjungbalai based on inquiry is still small, it is expected that the existence of Guided Inquiry-based student worksheets will be one alternative learning suitable to be applied to train students to work scientifically. Guided Inquiry based student worksheets also trains students to work scientifically and can develop critical thinking skills as well as independently to solve the problems presented.

Based on the above background, the researcher created an student worksheets that can assist students in the learning process and can develop scientific work skills with the title "Production of Student Worksheets Based on Guided Inquiry on Bacterial Subject Matter for Tenth Grade at SMAN 7 Tanjungbalai".

2 Methods

Location and Time of Research

This research was conducted at SMAN 7 Tanjungbalai, located at JL. D.I. Panjaitan. This research was conducted from February-May 2020.

Subject and Object of Research

The subjects in this study were Biology Department lecturers in mathematics and natural sciences at UNIMED, Biology Teachers and Tenth Grade at SMAN 7 Tanjungbalai. The object of this research was a guided inquiry-based student worksheet that will be production by researchers.

Types of Research

This type of research is research and development (R&D) with the aim of making

student worksheet based on guided inquiry on bacterial subject matter for tenth grade. Research and development is a process to develop and produce products that have been validated by experts that will be used in learning in schools.

Procedure for Production of Student Worksheets

The model used in this study is the research and development model of the Borg and Gall model. Research and development methods are research methods used to produce a product. In this study aims to produce worksheets based on guided inquiry.

The R&D method has tenth stages and in this research development only reaches the sixth stage which has been modified by the researcher. The procedure of this research is potential and problem, data collection, product design, product revision, product validation and product testing.

3 Result and Discussion

Result

Potential and Problems

Based on the results of observations and interviews with biology teacher, in point fifth, namely frequently asked question regarding whether or not the student worksheets have been implemented according to the demands of the 2013 curriculum and with answers not all subject matter only partially, information is obtained that the SMAN 7 Tanjungbalai has the potential to have adequate facilities and infrastructure to support the process of learning biology in schools. Based on the analysis of the learning implementation plan, it can be seen that the teacher does not present the learning according to the content of the lesson plan and the teacher does not provide worksheets as contained in the lesson plan.

Data Collection

At this stage the researcher collected references related to the material and guidelines for making good student worksheets. Researchers collect tenth grade biology books to see bacterial material that is in accordance with student development to be studied. In supporting material to fit the correct concept, researchers also read textbook books on the bacterial subject matter.



For the creation of student worksheets, researchers refer to BNSP compliance for the 2013 curriculum.

Product Design

Table 3.1. Material Contained in Student Workseets

Subject	Sub Subject
History of bacterial discovery	
Characteristic of bacteria	Size and shape of bacteria Structur of bacteria
Classification of bacteria	
The role of bacteria	The role of beneficial bacteria The role of probioic bacteria for human body

Product Validation

Validation was carried out by two Biology lecturers from FMIPA Unimed and lecturers from FK Unimed and the responses of two Biology teachers at SMAN 7 Tanjungbalai. The validation results conducted by experts were used to determine the validity of student worksheets based on guided inquiry for biology learning in tenth grade. Student worksheets that have been made are validated by material experts, education experts and design experts as well as teacher responses in responding to student worksheets. Explanation of the results of product validation are as follows:

Validation Result by Material Expert

Validation by material experts is intended to find out expert opinion about the feasibility and linguistic content of the material. Material expert validator of the product is Dr. Idramsa, M.Sc.

Table 3.2. Validation Results by Material Expert

Rated Aspect	Indicator	Assessment (%)
		Material

Tabel 3.3. Validation Result by the first and second Education Expert

		Expert
Kelayakan Isi	Kesesuaian materi pokok dengan KI	100
	Kedalaman materi sesuai dengan KD	75
	Kualitas penjabaran materi	75
	Kebenaran konsep	100
	Kejelasan penyajian materi	100
	Ketepatan dalam menyajikan contoh-contoh	100
	Ketepatan gambar yang digunakan	75
	Ketepatan penggunaan alat dan bahan	75
	Ketepatan prosedur kerja	75
	Kemutakhiran konsep	100
	Keterkaitan soal latihan dengan materi	100
	Kualitas pustaka yang digunakan	75
Kebahasaan	Penggunaan bahasa	100
	Keterbacaan	100
Average rating		87,7
Criteria		Very Good

Validation Result by Education Expert

Student worksheets based on guided inquiry on bacterial subject matter are validated by Dr. Hasruddin, M.Pd. as the first education expert and Mr. Wasis Wuyung Wisnu Brata, M.Pd. as the second education expert.



Rated Aspect	Indicator	Assessment (%)	Assessment (%)
		Education Expert (1)	Education Expert (2)
Kelayakan Penyajian	Desain tampilan (Cover) <i>Student Worksheets</i>	100	100
	Desain Penyajian Isi	75	100
	Penyusunan <i>Student Worksheets</i>	100	100
Komponen Pembelajaran Bebasis <i>Guided Inquiry</i>	Menginstruksikan dan mengembangkan keterampilan siswa secara jelas, tepat dan terarah dalam melakukan langkah-langkah pembelajaran	100	75
	Menginstruksikan dan mengajak siswa untuk memecahkan masalah	100	100
	Menginstruksikan dan mengembangkan keterampilan merumuskan masalah	100	100
	Menginstruksikan dan mengembangkan keterampilan mengajukan hipotesis	100	100
	Menginstruksikan dan mengembangkan keterampilan mengumpulkan data	100	100
	Menginstruksikan dan mengembangkan keterampilan menguji hipotesis	100	100
	Menginstruksikan dan mengembangkan keterampilan merumuskan kesimpulan	100	100
Kebahasaan	Penggunaan Bahasa	75	100
	Keterbacaan	100	75
Average rating	97,9		
Criteria	Very Good		

Validation Result by Design Expert

Student worksheets based on guided inquiry on bacterial subject matter are validated by Dr. Rahmat Mulyana, M.Sc. as a design expert.

Table 3.4. Validation Result by Design Expert

Rated Aspect	Indicator	Assessment (%)
		Design Expert
Kelayakan Penyajian	Desain tampilan <i>Cover Student Worksheets</i>	75
	Desain Penyajian Isi	75
	Penyusunan <i>Student Worksheets</i>	100
Tampilan Tulisan	Penulisan judul pada <i>Student Worksheets</i>	75
	Ukuran huruf pada tulisan	75



Rated Aspect	Indicator	Assessment (%) Design Expert
	Kejelasan tulisan	100
Tata Letak	Ilustrasi gambar, letak gambar dan keterangan gambar jelas dan menarik	75
	Bentuk, ukuran dan proposional ilustrasi gambar sesuai	75
	Keberadaan gambar jelas dan menyampaikan pesan	75
	Ilustrasi gambar dan penempatannya tepat	75
Ilustrasi Isi	Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola	75
	Pemisahan antar paragraf jelas	100
	Bidang cetak dan <i>margin</i> proposional	100
	Spasi antar teks dan gambar sesuai	75
Average rating	73,7	
Criteria	Good	

Teacher Response

Student worksheets products based on guided inquiry to two Biology teachers SMAN 7 Tanjungbalai, Biology teachers namely Mrs.

Maisyarah S.Pd. as the first biology teacher and Mrs. Renta Ulina Marbun, S.Si.as the second biology teacher to get responses.

Tabel 3.5. Teacher Response Result by the first and second of biology teacher

Rated Aspect	Indicator	Assessment (%)	Assessment (%)
		Teacher Response (1)	Teacher Response (2)
Kelayakan Isi	Kesesuaian materi pokok dengan KD	100	100
	Kedalaman materi	100	75
	Kualitas penjabaran materi	75	100
	Keterkaitan soal latihan dengan materi	75	100
	Kebenaran konsep	75	100
Komponen Pembelajaran Bebas	Menginstruksikan dan mengembangkan keterampilan siswa secara jelas, tepat dan terarah dalam melakukan langkah-	100	100



Rated Aspect	Indicator	Assessment (%)	Assessment (%)
		Teacher Response (1)	Teacher Response (2)
<i>Guided Inquiry</i>	langkah pembelajaran		
	Menginstruksikan dan mengajak siswa untuk memecahkan masalah	100	100
	Menginstruksikan dan mengembangkan keterampilan merumuskan masalah	100	100
	Menginstruksikan dan mengembangkan keterampilan mengajukan hipotesis	100	100
	Menginstruksikan dan mengembangkan keterampilan mengumpulkan data	100	100
	Menginstruksikan dan mengembangkan keterampilan menguji hipotesis	100	75
	Menginstruksikan dan mengembangkan keterampilan merumuskan kesimpulan	100	75
Kebahasaan	Penggunaan Bahasa	100	100
	Keterbacaan	100	100
Average rating	93		
Criteria	Very Good		

Product Revision

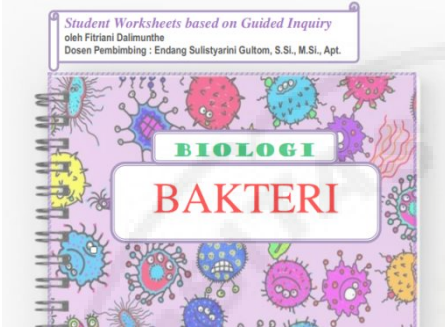
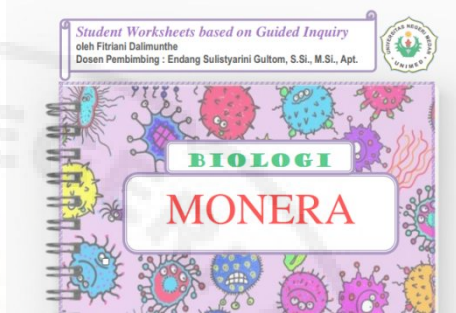

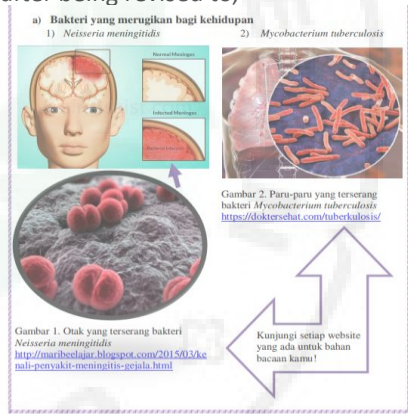
This revision phase is carried out referring to the suggestions and improvements given by the validator. The revisions are as follows:

A. Product Revision by Material Expert

This revision phase is carried out referring to the suggestions and improvements given by the validator. The revisions are as follows:

Tabel 3.6. Product Revision by Material Expert



Numb.	Before revision	After revision
1.	The title of student worksheets is “BAKTERI”	After being revised to “MONERA”
		
2.	The image used must be able to show bacterial diseases	after being revised to,
		
3.	Do not use the terms bacteria and archaea	Use the terms bacteria and archaea
4.	Do not use the material used must be written in the work procedure	Use the material used must be written in the work procedure
5.	Do not use material described systematically	Use material described systematically
6.	Do not using updated information sources from the internet, not only information from books	Using updated information sources from the internet, not only information from books

B. Product Revision by Education Expert



















Tabel 3.7. Product Revision by Education Expert

Education Expert (1)		
Numb.	Before revision	After revision
1.	Instructions for use student worksheets for teachers “Guru hanya berperan sebagai fasilitator dan mediator, apabila diperlukan.”	After being revised to, “Guru hanya berperan sebagai fasilitator, mediator dan memberikan penjelasan.”



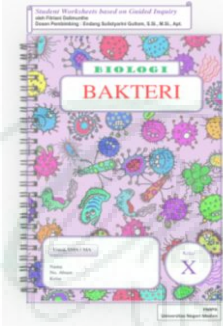
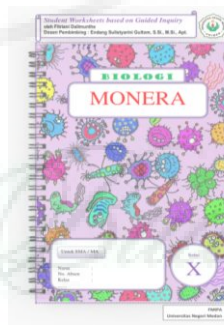
2.	So that there is a dot at the end of the sentence	
3.	In the student workshseet “cara kerja: 1. Kumpulkan informasi dari berbagai media mengenai peranan bakteri dalam kehidupan.”	After being revised to “cara kerja: 1. Kumpulkan informasi dari berbagai media mengenai peranan bakteri dalam kehidupan sehari-hari.”

Education Expert (2)

Numb.	Before revision	After revision																																								
1.	<p>Correct basill form information</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Basillus (batang)</th> </tr> <tr> <th>Nama</th> <th>Jumlah</th> <th>Contoh</th> <th>Bentuk</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Monokokus</td> <td>1</td> <td><i>Escheria coli</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Diplokokus</td> <td>2</td> <td><i>Salmonella thyposa</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tetrakokus</td> <td>4</td> <td><i>Bacillus antrachis</i></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Basillus (batang)				Nama	Jumlah	Contoh	Bentuk	Monokokus	1	<i>Escheria coli</i>		Diplokokus	2	<i>Salmonella thyposa</i>		Tetrakokus	4	<i>Bacillus antrachis</i>		<p>After being revised to.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Basillus (batang)</th> </tr> <tr> <th>Nama</th> <th>Jumlah</th> <th>Contoh</th> <th>Bentuk</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Monobasilus</td> <td>1</td> <td><i>Escheria coli</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Diplobasilus</td> <td>2</td> <td><i>Salmonella thyposa</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td>streptobasilus</td> <td>4</td> <td><i>Streptobacillus manilliformis</i></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Basillus (batang)				Nama	Jumlah	Contoh	Bentuk	Monobasilus	1	<i>Escheria coli</i>		Diplobasilus	2	<i>Salmonella thyposa</i>		streptobasilus	4	<i>Streptobacillus manilliformis</i>	
Basillus (batang)																																										
Nama	Jumlah	Contoh	Bentuk																																							
Monokokus	1	<i>Escheria coli</i>																																								
Diplokokus	2	<i>Salmonella thyposa</i>																																								
Tetrakokus	4	<i>Bacillus antrachis</i>																																								
Basillus (batang)																																										
Nama	Jumlah	Contoh	Bentuk																																							
Monobasilus	1	<i>Escheria coli</i>																																								
Diplobasilus	2	<i>Salmonella thyposa</i>																																								
streptobasilus	4	<i>Streptobacillus manilliformis</i>																																								
2.	Add content for the indicator of “history of bacterial discovery” in the first activitiy (can be through basic theory and discussion questions).																																									
3.	Add content to a way of life in activity 2																																									

C. Product Revision by Design Expert

Tabel 3.8. Product Revision by Design Expert

Numb.	Before revision	After revision
1.	<p>No UNIMED logo</p> 	<p>With UNIMED logo</p> 



2. Between goals and activities (1) need to be After being revised to, separated

Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat

1. Peserta didik mampu menggambar struktur bakteri
2. Peserta didik mampu membandingkan struktur tubuh bakteri yang satu dengan yang lain berdasarkan gambar bakteri
3. Peserta didik mampu mengidentifikasi ciri-ciri bakteri
4. Peserta didik mampu menjelaskan peran bakteri dalam kehidupan
5. Peserta didik mampu menjelaskan peran bakteri probiotik untuk tubuh

Judul kegiatan 1 : Struktur Tubuh Bakteri

Dasar Teori

BAKTERI

- Eubacteria merupakan bakteri modern/sejati, yang kita ketahui sehari-hari sebagai bakteri.
- Ukuran bakteri sekitar 0,5-5,0 μm, dengan bakteri terkecil adalah Mycoplasma (0,1 μm) dan bakteri terbesar adalah Thiomargarita (750 μm)

Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik diharapkan mampu :

1. Menjelaskan sejarah penemuan bakteri.
2. Menggambar struktur bakteri.
3. Membandingkan struktur tubuh bakteri yang satu dengan yang lain berdasarkan gambar bakteri.
4. Mengidentifikasi ciri-ciri bakteri.
5. Menjelaskan peran bakteri dalam kehidupan.
6. Menjelaskan peran bakteri probiotik untuk tubuh manusia.

Judul kegiatan 1 : Struktur Tubuh Bakteri

Dasar Teori

PENDAHULUAN

- ❖ Bakteri pertama kali diamati oleh ahli mikroskop dari Belanda, Antoni Van Leeuwenhoek pada tahun 1676
- ❖ Ia menyebut Bacteria sebagai "animakules" yang berarti hewan kecil.
- ❖ Dalam klasifikasi lima kingdom R.H. Whittaker, semua organisme prokariotik digolongkan ke dalam Monera.
- ❖ Perkembangan selanjutnya, Carl Woese membagi Monera menjadi dua kingdom, yaitu Eubacteria dan Archaeobacteria.
- ❖ Ciri-ciri umum Monera : 1) Mikroskopis.
2) Uniselular.
3) Prokariotik.
4) Umumnya merupakan patogen.

3. On page 13 the text is too dense, it needs to be stretched.

Product Testing

This product testing is useful for see student learning outcomes and support the assessment of student worksheets given. The final ability test in tenth grade MIA 4 SMAN 7 Tanjungbalai got an average grade of 80,88. Which means that the student worksheets succeeded in increasing students' learning abilities.

Tabel 3.9. Correlation between Student Worksheets Activities with Indicator

Nmbr.	Activities	Indicator
1.	Basic theory	1.5.3. namely identifying the characteristics of bacteria 1.5.4. namely classifying bacteria based on their shape 3.5.5. that is, explain the way of life of the bacteria
1.	Oriented	3.5.6 that is, explain the role of bacteria in life

2.	formulate problem	3.5.7. namely explaining the probiotic bacteria
3.	put forward a hypothesis	3.5.6 that is, explain the role of bacteria in life
4.	gathering information	3.5.2 which describes the bacterial structure
5.	test hypothesis	3.5.6 that is, explain the role of bacteria in life
6.	Discussion	indicator 3.5.1. that is, explaining the history of bacterial discovery
7.	draw conclusions	3.5.6 that is, explain the role of bacteria in life

Discussion

In the initial step of development research is to analyze the initial problem, the researcher understands that learning and student worksheets are two complementary things. Learning will take place effectively if it is equipped with inquiry-based student worksheets. This is in accordance with the opinion (Malgusna, 2018) regarding the application of the guided inquiry method which



will produce students who are able to solve problems and build authentic hypotheses which they will answer with their research data.

In this study, validation in the manufacture of student worksheets products based on guided inquiry places more emphasis on content validity (material) and construction validity (education). experts can be concluded that the product produced is valid for use in the biology learning process in tenth grade. Andriani (Nasution, 2018) that inquiry helps student to solve problems through activities investigation that enhance skill and knowledge independently, with the inquiry provide opportunities for student to build their own knowledge, using the concepts that have been organized to solve the problem at hand and student have the opportunity to linking new information to structure cognitive, psychomotor and effective abilities students can also be develop.

4 Conclusion

Student worksheets according to material expert are included in very good criteria with 87,7%, according to education expert are included in very good criteria with 97,9%, according to design expert are included in good criteria with 73,7%. Student worksheets according to teacher response are included in very good criteria with 93%. Student worksheets according to student response are included in good criteria with 96%. The final ability test in tenth grade MIA 4 SMAN 7 Tanjungbalai got an average grade of 80,88. Which means that the student worksheets succeeded in increasing students' learning abilities..

5 Reference

- [1] Afandi, A., (2013), Keefektifan Pendekatan Inkuiri Terbimbing Ditinjau Dari Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siswa SMP, *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, **2**: 21-28.
- [2] Ali, M., (2014), Pengembangan Lembar Kerja Siswa Materi Ekosistem Berbasis Inkuiri Untuk Menunjang Kurikulum 2013, *Bioedu berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, **3** : 1-5.
- [3] Amelia, S., Haviz, M., dan Delfita, R., (2014), Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Karakter dalam Pembelajaran Biologi untuk Siswa Kelas X MA, *Edusiantika Jurnal Pendidikan MIPA*, **1 (1)** : 6-7.
- [4] Malgusna, N. T, Fauziyah Harahap, (2018), Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Biologi Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan di Kelas XI MIA, *Prosiding Seminar Nasional Biologi dan Pembelajarannya*.
- [5] Nasution Y. A, Hasruddin and Gultom T. (2018). The Development of Student Worksheet based Contextual Inquiry of Aquatic Microbiology Material in Student Department of Biology Education. *EDUSAINS*. 10(1), 113-119.