



**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.**

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 acar 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. Fauziah Harahap, M.Si
09.01-09.04	Break (Persiapan Pemaparan Narasumber)	MC
09.05-11.00	Pemarpapan Narasumber Utama 1. Narasumber 1 <b>Prof. Dr. Budi Setiadi Daryono, M.Agr.Sc.</b> 2. Narasumber 2 <b>Prof. Amin Setyo Leksono, M.Si., Ph.D</b> 3. Narasumber 3 <b>Prof. Dr. Herbert Sipahutar, MS., M.Sc.</b>	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"><li>▪ Pembacaan SK Dekan Tentang Susunan Pengurus Ikatan Alumni Biologi Periode 2020-2025 oleh Ketua Jurusan</li><li>▪ Pelantikan Pengurus Ikatan Alumni Biologi Periode 2020-2025 oleh Dekan FMIPA (seluruh pengurus dipersilahkan untuk berdiri)</li></ul>
14.11-14.15	Pengumuman Prsesenter 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. Crassicollis 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
<b>Bidang Biologi</b>		
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, Idramsia	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



## PROFIL KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI KELAS XI MIA MATERI SISTEM EKSRESI SE-KECAMATAN BIRINGKANAYA KOTA MAKASSAR

Asih Luklu Susiati, Muhiddin Palennari, Arsad Bahri

Pendidikan Biologi, Universitas Negeri Makassar, Kota Makassar

Contact: [asihluklususiati@gmail.com](mailto:asihluklususiati@gmail.com)

### Abstrak

Keterampilan pemecahan masalah merupakan kemampuan yang dimiliki seseorang dalam melakukan proses mengenal dan menghilangkan kesenjangan antara ekspektasi dan realita yang idealnya dari suatu fenomena. Peserta didik yang memiliki keterampilan pemecahan masalah akan lebih mudah memahami konsep dan pemecahan masalah pembelajaran biologi dengan baik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui profil keterampilan pemecahan masalah peserta didik SMA Negeri kelas XI se- Kecamatan Biringkanaya khususnya pada mata pelajaran biologi materi sistem eksresi. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan metode survey dengan menggunakan teknik pengambilan sampel *simple random sampling*. Populasi penelitian ini adalah peserta didik kelas XI MIA di SMA Negeri di Kecamatan Biringkanaya. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel Acak dari seluruh kelas XI MIA di SMA Negeri 7 Makassar, SMA Negeri 18 Makassar dan SMA Negeri 22 Makassar dan diperoleh tiga kelas sebagai sampel penelitian. Data keterampilan pemecahan masalah dikumpulkan melalui pemberian tes *essay* pemecahan masalah. Hasil tes *essay* dianalisis dengan menggunakan rubrik penilaian pemecahan masalah yang dikembangkan oleh (Hart. D, 1999). Berdasarkan hasil tes, keterampilan pemecahan masalah peserta didik berada pada kategori sangat kurang. Hasil pemecahan masalah peserta didik menunjukkan bahwa peserta didik yang melaksanakan memahami masalah 28,81 %, merencanakan penyelesaian 74,04%, menyelesaikan masalah 49,285 %, memeriksa kembali proses dan hasil 37,14 % dan 73,09 %. Berdasarkan hasil survei dapat disimpulkan bahwa keterampilan pemecahan masalah peserta didik SMA Negeri kelas XI se- Kecamatan Biringkanaya pada materi sistem eksresi masih sangat kurang, sehingga perlu untuk ditingkatkan.

**Kata Kunci:** *Pembelajaran Biologi, Keterampilan Pemecahan Masalah, Sistem Eksresi*

### 1 Pendahuluan

Keterampilan dasar yang harus dimiliki oleh peserta didik dalam mempersiapkan diri menghadapi pendidikan di abad- 21 yaitu keterampilan metakognisi (Zubaidah, 2017). Salah satu Keterampilan pada abad 21 yang cukup menjadi perhatian lebih ialah Keterampilan

memecahkan masalah. Pemecahan masalah merupakan keikutsertaan siswa dalam suatu tugas yang metode pemecahannya diketahui sendiri oleh siswa itu sendiri berdasarkan dari teori yang telah dipelajari sebelumnya.

Pentingnya suatu Keterampilan pemecahan ini ialah siswa diharapkan mampu menghadapi permasalahan yang ada di lingkungan sekitar



dengan mengaitkannya dengan konsep keilmuannya, sehingga Keterampilannya dapat dilakukan secara ilmiah. Sebelum melangkah ke hal yang lain, hal yang perlu mendapat perhatian utama dari apa yang dihadapi oleh pendidikan kita yang semakin maju ini adalah profesionalisme dan kreatifitasan seorang guru dalam menjalankan tugasnya. Hal ini disebabkan, guru merupakan komponen yang paling penting dalam proses pembelajaran.

Salah satu mata pelajaran yang perlu mendapat perhatian yang cukup oleh para siswa adalah pelajaran biologi. Biologi merupakan salah satu mata pelajaran yang menduduki peranan penting dalam dunia pendidikan. Biologi mulai dibelajarkan dari tingkat SD, SMP, SMA, hingga perguruan tinggi. Salah satu karakteristik biologi adalah mempunyai obyek kajian yang bersifat konseptual. Sifat konseptual inilah yang membuat siswa memiliki konsep mengenai biologi itu tidak sesuai sehingga menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep biologi. Menurut Afcariono (2008) materi yang ada dalam Biologi merupakan materi yang tidak mudah dipahami oleh siswa, karena konsep sulit dipahami secara perorangan oleh siswa, sehingga pembelajaran yang lebih aktif dan adanya kerjasama antar siswa dengan yang lainnya dalam proses belajar mengajar itu sangat diperlukan.

Konsep pada pelajaran biologi ini dapat menjawab masalah sehari-hari yang kita temui yang berkaitan dengan makhluk hidup. Hal ini sesuai dengan pendapat Afcariono (2008) bahwa belajar biologi bukan hanya berhadapan dengan teori dan konsep saja, melainkan harus melakukan sesuatu, mengetahui, dan memecahkan masalah yang berkaitan dengan pembelajaran biologi.

Dari hasil observasi yang dilakukan di SMA 7 Makassar, SMA 18 Makassar dan SMA 22 Makassar dapat diperoleh gambaran bahwa dalam proses pembelajaran biologi siswa masih terpaku pada penjelasan guru tanpa berusaha membuat persiapan sebelum pembelajaran. Siswa juga masih kurang aktif dalam proses pembelajaran dan masih kurang termotivasi dalam pembelajaran yang berlangsung.

Berdasarkan pemaparan yang telah dijelaskan sebelumnya maka dapat dikatakan bahwa Keterampilan pemecahan masalah

merupakan salah satu faktor yang dianggap penting dalam mendukung peningkatan hasil belajar siswa. Maka merujuk pada pernyataan tersebut peneliti melaksanakan sebuah penelitian yang dapat memberikan gambaran umum mengenai keterampilan metakognitif siswa dan melaksanakan penelitian dengan judul "Profil Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa SMA Pada Pembelajaran Biologi Kelas XI MIA Materi Sistem Eksresi Se-Kecamatan Biringkanaya Kota Makassar".

## 2 Bahan dan Metode

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan metode survey. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2020 di SMAN 7 Makassar, SMAN 18 Makassar dan SMAN 22 Makassar. Populasi penelitian yang dimaksud disini adalah seluruh siswa kelas XI MIA di Kecamatan Biringkanaya. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI MIA SMA Negeri yang dipilih dengan teknik *Random Sampling* dengan menggunakan rumus slovin dan penentuan sampel dilakukan secara acak. Teknik pengambilan data Keterampilan pemecahan masalah dilakukan melalui tes, angket, wawancara dan observasi. Instrumen yang digunakan adalah tes *essay*. Hasil tes Keterampilan pemecahan masalah dianalisis dengan menggunakan rubrik yang dikembangkan oleh Hart D (1999), rubrik ini terdiri atas 4 skala (0-4). Pengkategorian Keterampilan pemecahan masalah dibagi menjadi 5 kategori yang mengacu pada Arikunto (2010) yakni sangat kurang (0-39,99), kurang (40-54,99), cukup (55-64,99), baik (65-79,99) dan sangat baik (80-100).

## 3 Hasil dan Pembahasan

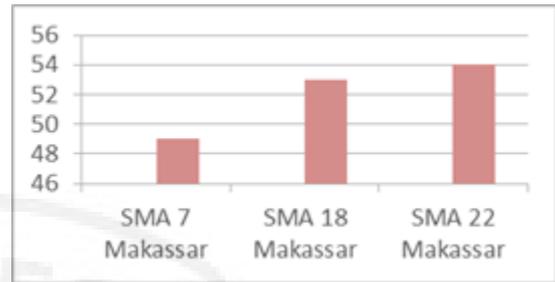
Data Keterampilan pemecahan masalah siswa diperoleh dari tes *essay*. Soal pada tes *essay* Keterampilan pemecahan masalah sebanyak 5 soal. Hasil penelitian tersebut menunjukkan data statistik deskriptif Keterampilan pemecahan masalah mata pelajaran biologi materi system eksresi pada siswa Sekolah Menengah Atas Negeri di Kecamatan Biringkanaya Kota Makassar dapat dilihat pada Tabel 1.



Tabel 1. Analisis statistik deskriptif Keterampilan pemecahan masalah siswa Sekolah Menengah Atas kelas XI.

Statistic Deskriptif	Keterampilan Pemecahan Masalah
Nilai Minimum	30.00
Nilai Maksimum	80.00
Mean	54.29
Standar Deviasi	15.53

Dari tabel 1 dapat diketahui bahwa rata rata nilai Keterampilan pemecahan masalah siswa sebesar 54,29. Nilai minimum untuk Keterampilan pemecahan masalah yaitu sebesar 30,00 dengan nilai maksimum 80,00 sedangkan untuk data ini diperoleh dari 105 sampel.



Gambar 1 Rata-rata tiap Keterampilan pemecahan masalah siswa setiap Sekolah Menengah Atas kelas XI materi Sistem Eksresi se-Kecamatan Biringkanaya Kota

Soal pada tes essay Keterampilan pemecahan masalah sebanyak 5 soal. Presentasi kategori Keterampilan pemecahan masalah siswa SMA Negeri di Kecamatan Biringkanaya berdasarkan nilai Keterampilan pemecahan masalah yang didapatkan dari perhitungan berdasarkan rubrik Keterampilan pemecahan masalah dapat dilihat pada tabel 2 berikut:

Tabel 2 Nilai Keterampilan Pemecahan Masalah Peserta didik Sekolah Menengah Atas kelas XI

Kategori	Indikator Keterampilan Pemecahan Masalah							
	Memahami Masalah		Merencanakan Penyelesaian		Menyelesaikan Masalah		Memeriksa Kembali Proses Dan Hasil	
	Jumlah (Σ)	Persentase (%)	Jumlah (Σ)	Persentase (%)	Jumlah (Σ)	Persentase (%)	Jumlah (Σ)	Persentase (%)
Sangat baik	2	1,90 %	4	3,80 %	44	41,90%	0	0.00%
Baik	0	0.00%	93	88,57%	0	0.00%	27	25,71%
Cukup	32	30,47%	0	0.00%	0	0.00%	23	21,90%
Kurang	71	67,61%	8	7,61%	17	16,19%	27	25,71%
Sangat kurang	0	0.00%	0	0.00%	44	41,90%	28	26,66%
Jumlah	105	100.00%	105	100.00%	105	100.00%	105	100.00%



Data pada tabel 2 tersebut menggambarkan bahwa presentase keterampilan pemecahan masalah peserta didik SMA Negeri di Kecamatan Biringkanaya sebagian besar berada pada kategori sangat kurang untuk masing-masing indikator pemecahan masalah. Masing-masing kategori memiliki presentase yang berbeda-beda, berdasarkan tabel diatas dapat dilihat pada indikator memahami masalah presentase tertinggi berada pada kategori kurang. Indikator merencanakan penyelesaian presentasi yang tertinggi pada kategori baik, untuk indikator menyelesaikan masalah memiliki presentasi tertinggi pada kategori sangat baik dan sangat rendah. Dan yang terakhir pada indikator memeriksa kembali proses dan hasil presentasi tertinggi pada kategori sangat kurang, hal ini dikarenakan dalam menyelesaikan masalah siswa memiliki kemampuan yang berbeda untuk menyelesaikan masing-masing tahap, ada yang mampu mengikuti seluruh tahap seperti isi dari indikator pemecahan masalah, adapula yang tidak mampu. Pengkategorian kepribadian peserta didik dalam memecahkan masalah menurut Hidayat & Sariningsih (2018) untuk kategori Climbers mampu melaksanakan tahap pemecahan masalah dengan baik karena mampu melaksanakan semua indikator dalam pemecahan masalah. Kategori Quitters hanya mampu melaksanakan tahap memahami masalah, sebab pada tahap merencanakan pemecahan hanya mampu menuliskan rumusan masalah, tahap melaksanakan rencana hanya mampu mensubstitusikan data secara benar ke dalam rumus yang sudah ditentukan, dan tahap memeriksa kembali hanya mampu menyimpulkan hasil penyelesaian. Kategori Campers hanya mampu melaksanakan tahap memahami masalah, merencanakan pemecahan, dan melaksanakan rencana. Karena pada tahap memeriksa kembali hanya mampu memeriksa kembali hasil dan menyimpulkan hasil penyelesaian sehingga kurang mampu memeriksa kembali dengan baik.

Tabel 3 Presentase Setiap Kategori Keterampilan Pemecahan Masalah Peserta didik Sekolah Menengah Atas kelas XI

Kategori	Jumlah ( $\Sigma$ )	Persentase (%)
Sangat tinggi	2	1,90
Tinggi	27	25,71
Sedang	25	23,80
Rendah	23	21,90
Sangat Rendah	28	26,66
<b>Jumlah</b>	<b>105</b>	<b>100</b>

Berdasarkan data presentasi peserta didik dikategorikan sangat rendah dengan presentasi 26,66% dengan jumlah perolehan siswa 28. Untuk kategori tinggi 25,71% dengan jumlah 27 siswa, sedangkan untuk presentasi sedang hanya 25 siswa dengan presentasi 23,80%. Kemudian kategori rendah dengan presentasi 21,90% sebanyak 23 siswa, dan yang terakhir ialah sangat tinggi dengan presentasi 1,90% hanya 2 siswa yang dapat dikategorikan kedalamnya.

Kecerdasan atau *adversity quotient* seorang siswa ini dapat dituangkan kedalam tes Keterampilan pemecahan masalah. Menurut Hidayat & Sariningsih (2018) Siswa yang memiliki *adversity quotient* tinggi tentu lebih mampu mengatasi kesulitan yang sedang dihadapi. Namun, bagi siswa dengan tingkat *adversity quotient* lebih rendah cenderung menganggap kesulitan sebagai akhir dari perjuangan dan menyebabkan prestasi belajar siswa menjadi rendah. Berdasarkan hasil penelitian ini salah satu faktor yang mempengaruhi Keterampilan pemecahan masalah ini sangat kurang adalah *Adversity quotient* yang dimiliki oleh siswa kurang.

Hasil keseluruhan yang diperoleh dikategorikan sangat kurang. Hal ini dikarenakan salah satu faktor yang ditemukan dalam penelitian ini ialah model pembelajaran yang di gunakan belum mengarahkan siswa dalam proses pemecahan masalah, pada RPP yang digunakan oleh guru ialah tidak menggunakan model pembelajaran yang mengarahkan siswa terhadap proses memecahkan masalah.



Meskipun dalam RPP yang digunakan telah menggunakan model pembelajaran yang berbasis masalah namun guru kerap kali tidak aplikatif dalam pelaksanaannya, sehingga pemahaman siswa terutama untuk metakognitifnya kurang, karena Keterampilan metakognitif inilah yang menjadi dasar siswa melakukan proses pemecahan masalah. Hal ini sejalan dengan pendapat Sternberg (1986) menjelaskan tiga proses metakognitif fundamental yang mendasari fungsi kognitif manusia, terutama pemecahan masalah dan kreativitas: (a) perencanaan, (b) pemantauan, dan (c) evaluasi operasi kognitif. Tampak jelas bahwa ketiga proses metakognitif ini dapat dikaitkan dengan proses berpikir kreatif. Peserta didik dapat memperoleh keterampilan untuk menyadari masalah, mengklarifikasi masalah, dan menggunakan keterampilan orientasi atau metakognitif tertentu ketika mencoba untuk memecahkan masalah. Mereka dapat diajar untuk memantau aktivitas kognitif mereka sendiri, untuk mengenali ide atau solusi baru ketika muncul di benak mereka, dan untuk menguji validitas solusi potensial atau konsepsi baru mereka.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa indikator pemecahan masalah yang lebih unggul dibanding Indikator Pemecahan Masalah (IPM) lainnya adalah IPM-2 (merencanakan penyelesaian) dan IPM-4 (memeriksa kembali proses dan hasil). IPM-1 dan IPM-3 masih tergolong rendah, hal tersebut terjadi karena meski peserta didik telah mampu merencanakan ide penyelesaian yang tepat, namun belum dapat menuangkan ide tersebut kedalam proses penyelesaian masalah yang benar dan belum bisa menentukan dukungan yang relevan dengan ide tersebut. IPM-3 memiliki persentase yang rendah disebabkan karena rata-rata peserta didik masih malas dalam membaca dan mencari referensi yang tepat sebagai dukungan. Akibatnya, diperlukan penekanan yang lebih pada setiap indikator agar masing-masing indikator memiliki perolehan persentase yang maksimal.

Hasil analisis lainnya mengenai rendahnya keterampilan pemecahan masalah ini ialah pada latihan soal yang diberikan oleh guru tidak mengarah ke proses pemecahan masalah ataupun tidak merangsang siswa untuk menjawab soal

tersebut dengan analisis yang lebih mendalam. Soal yang digunakan selama proses pembelajaran hanya berada pada kategori C1-C3, sehingga siswa tidak terlatih untuk menjawab soal tingkat tinggi (C4-C6) sedangkan untuk soal keterampilan pemecahan masalah ini berada pada kategori C4-C6. Adapun kendala dalam proses pembelajaran pada materi sistem ekskresi ini ialah karena pada saat masuk materi sistem ekskresi ini, terjadi pandemi Covid-19 sehingga guru yang biasa melakukan pembelajaran offline harus memulai lagi dengan pembelajaran online dan guru harus memulai beradaptasi dengan pembelajaran online ini. Hal ini sependapat dengan Handayani (2020) menyatakan bahwa pengajaran online yang darurat dioperasikan untuk sementara waktu tanpa desain kelas yang direncanakan tidak seperti pembelajaran online yang ada, baik peserta didik maupun guru mengalami kesulitan beradaptasi dengan pembelajaran online.

Faktor lain dari rendahnya Keterampilan pemecahan masalah siswa ialah berasal dari dirinya sendiri. Dimana lingkungannya tidak pernah dilatih untuk berfikir mengarah ke pemecahan suatu masalah dalam berbagai aspek. Dukungan dan pelatihan berfikir untuk siswa ini sendiri sangat penting untuk menghantarkan siswa menjadi siswa yang berpikir tingkat tinggi, berfikir kritis dan kreatif. Hal ini sejalan dengan pernyataan Sternberg (1986) efek utama untuk dukungan sosial dan keterampilan pemecahan masalah sosial ditemukan pada masalah perilaku yang dinilai guru, menunjukkan bahwa tingkat dukungan sosial yang lebih tinggi dan keterampilan pemecahan masalah sosial yang lebih baik.

Faktor dari dalam diri peserta didik lainnya ialah konsentrasi, siswa selama pembelajaran materi ini tidak memiliki konsentrasi tinggi sehingga apa yang diajarkan berlalu begitu saja dikarenakan tadi awal pembelajaran ini telah masuk masa pandemi. Menurut penelitian yang dilakukan Pimta et al (2009) faktor yang mempengaruhi keterampilan pemecahan masalah peserta didik antara lain konsentrasi. Selain itu menurut Suratch (2004) ditemukan bahwa faktor kasual di luar kognitif yang berpengaruh terhadap proses pembelajaran menyebutkan bahwa konsentrasi berpengaruh langsung terhadap



prestasi belajar peserta didik, pemecahan masalah dengan melewatkan konsentrasi di kelas.

Solusi untuk mengatasi rendahnya Keterampilan pemecahan masalah pada siswa untuk materi sistem ekskresi ini ialah dengan menerapkan model pembelajaran yang berbasis masalah sehingga setiap sintaks dari model ini dapat menunjang untuk mengasah cara berpikir siswa untuk menghadapi masalah ataupun fenomena yang ada bukan hanya pada materi sistem ekskresi melainkan materi lainnya pun bisa. Selain itu Keterampilan pemecahan masalah juga dapat di tingkatkan dengan cara guru mengajar dan memberi arahan kepada siswa sehingga siswa dapat mengasah pula Keterampilan nalar dan berfikir tingkat tinggi karena pemecahan masalah erat kaitannya dengan berfikir tingkat tinggi. Walaupun didalam model-model yang lain yang digunakan sudah bagus namun lebih tepatnya lagi apabila menggunakan model Problem-Based Learning (PBL) karena sintaksnya lenih terstruktur mengarah ke pemecahan masalah. Hal ini sependapat dengan Paidi (2010); Yuan dkk (2008) bahwa PBL cenderung memberikan Keterampilan pemecahan masalah danberpikir kritis pada siswa serta melatih siswa menjadi pebelajar yang mandiri dan memiliki kesadaran metakognitif yang baik serta sintaks (PBL) tersebut dapat menunjang Keterampilan pemecahan masalah.

Solusi lainnya ialah dengan menerapkan strategi PBLRQA yang mampu meningkatkan proses metakognitif siswa sekaligus untuk mengatasi Keterampilan pemecahan masalah siswa, pengintegrasian antara dua strategi yang dapat melengkapi kekurangan satu sama lain dimana RQA (Reading Questioning and Answering) mampu "memaksa" mahasiswa membaca materi sebelum masuk kelas sehingga mereka memiliki pengetahuan awal yang akan diperlukan untuk memecahkan masalah dalam PBL sehingga bukan hanya fokus pada penguasaan kognitif peserta didik tetapi juga memberdayakan keterampilan metakognitif yang akan menjadikan peserta didik menjadi pebelajar yang mandiri (Bahri & Idris, 2017).

## 4 Kesimpulan

Bedasarkan penelitian yang telah dilaksanakan pada peserta didik kelas XI SMA Negeri di Kecamatan Biringkanaya kota Makassar pada materi sistem ekskresi maka dapat ditarik kesimpulan keterampilan pemecahan masalah peserta didik kelas XI SMA Negeri di kecamatan Biringkanaya kota Makassar pada materi sistem ekskresi berada pada kategori sangat kurang. Faktor yang mempengaruhi rendahnya keterampilan pemecahan masalah terdiri atas internal dan eksternal, seperti penggunaan model pembelajaran yang belum tepat, pengaplikasian model pembelajaran yang kurang aplikatif, kurangnya pelatihan yang mengarahkan peserta didik berfikir tingkat tinggi dan kreatif untuk memecahkan suatu masalah, kurangnya penguasaan keterampilan pedagogik guru, serta kendala pada saat guru mengajar pada materi sistem ekskresi ini telah masuk masa pandemi sehingga tidak ada desain kelas yang direncanakan sebelumnya sehingga peserta didik dan guru kesulitan beradaptasi dengan pembelajaran.

## 5 Referensi

- [1] Afcariono, M. (2008). Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Siswa Pada Mata Pelajaran Biologi. *Jurnal Pendidikan Inovatif*, 2, 1–4.
- [2] Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Yogyakarta: Rineka Cipta.
- [3] Bahri, A., & Idris, I. S. (2017). Teaching Thinking : Memberdayakan Keterampilan Metakognitif Mahasiswa melalui PBLRQA (Integrasi Problem-based Learning dan Reading , Questioning , & Answering ). *Jurnal Seminar Nasional Lembaga Penelitian UNM, 2017*, 59–69.
- [4] Hidayat, W., & Sariningsih, R. (2018). *Keterampilan Pemecahan Masalah Matematis Dan Adversity Quotient Siswa Smp Melalui Pembelajaran Open Ended*. 2 (1), 109.



- [5] Paidi. (2010). Model Pemecahan Masalah dalam Pembelajaran Biologi di SMA. *Artikel Seminar Nasional, Artikel Jurnal Pendidikan Biologi*, 1–10.
- [6] Pimta, S., Tayruakham, S., & Nuangchale, P. (2009). Factors Influencing Mathematic Problem-Solving Ability of Sixth Grade Students. *Journal of Social Sciences*, 5(4), 381–385.  
<https://doi.org/10.3844/jssp.2009.381.385>
- [7] Sternberg, R. J. (1986). Identifying the gifted through IQ Why a little bit of knowledge is a dangerous thing. *Roeper Reolew*, 8, 143–147.
- [8] Suratch, M. (2004). *The causal factors beyond the cognitive influencing on Udonthani Rajabhat University students' learning achievement*. M.Ed.Maharakham, Thailand: Thesis, Maharakham University.
- [9] Zubaidah, S. (2017). Keterampilan Abad Ke-21: Keterampilan Yang Diajarkan Melalui Pembelajaran. *Seminar Nasional Pendidikan*, 2(2), 1–17.
- [10] Yuan, H., Kunaviktikul, W., Klunklin, A., & Williem B., A. 2008. Promoting Critical Thinking Skills Through Problem Based Learning. *CMU. Journal of Social Science and Human*, 2(2):85-100

THE  
*Character Building*  
UNIVERSITY