



**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. Fauziyah Harahap, M.Si
09.01-09.04	Break (Persiapan Pemaparan Narasumber)	MC
09.05-11.00	Pemarpapan 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 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. 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





KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA NEGERI 13 MEDAN PADA MATERI EKOSISTEM

Aulia Sari Nuriza, Widya Arwita

Jurusan Biologi Prodi Pendidikan Biologi FMIPA Universitas Negeri Medan

Contact: auliasari667@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa kelas X MIA SMA Negeri 13 Medan. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MIA SMA Negeri 13 dan sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kelas X MIA 1, X MIA 2, X MIA 3 dan X MIA 4 yang diambil dengan cara *purposive sampling*. Penelitian ini dilakukan melalui Google formulir. Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif melalui survei yang menggunakan instrumen soal uraian. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, terdapat kemampuan pemecahan masalah siswa dengan kategori sangat tinggi sebesar 16%, siswa dengan kategori tinggi sebesar 53%, siswa dengan kategori sedang persentase sebesar 23%, siswa dengan kategori rendah persentase sebesar 7%, dan siswa dengan kategori sangat rendah persentase 1%. Kesimpulan penelitian ini yaitu kemampuan pemecahan masalah siswa di kelas X MIA SMA 13 Negeri Medan pada materi Ekosistem tergolong dalam kategori tinggi.

Kata Kunci: *Pembelajaran berbasis masalah, Pemecahan masalah biologi, Pemecahan masalah lingkungan.*

1 Pendahuluan

Indonesia merupakan salah satu negara berkembang yang kaya akan sumber daya alam. Seiring dengan pertumbuhan dan perkembangan penduduknya yang sangat pesat, Indonesia mendapatkan banyak tantangan pembangunan lingkungan. Dewasa ini lingkungan sekitar kita semakin menunjukkan kerusakan dan berbagai permasalahan, contohnya lingkungan perdesaan yang mulai terancam karena banyak terjadi pencemaran di sungai dan kebakaran hutan hingga lingkungan perkotaan yang sudah tercemar berbagai macam polutan (Chander dan Muthukrishnan, 2015). Untuk mengatasi permasalahan-permasalahan terkait lingkungan tersebut dibutuhkan pengetahuan dasar

pemecahan masalah yang dapat ditanamkan dalam proses pendidikan di sekolah.

Pendidikan merupakan salah satu faktor yang paling penting dalam meningkatkan sumber daya manusia, sebab untuk menjadikan suatu sumber daya manusia yang baik diperlukan pengalaman pendidikan yang berkualitas. Karakter dari sumber daya manusia yang berkualitas yaitu sumber daya manusia yang memiliki berbagai kemampuan atau skill yang dapat membawa kemajuan dalam kehidupan berbangsa dan bernegara. Pembelajaran biologi SMA bertujuan tidak hanya untuk mengembangkan potensi siswa tetapi juga untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah, kemampuan berpikir kritis, memiliki kesadaran metakognitif, serta memiliki penguasaan konsep pengetahuan yang baik. Hal-



hal tersebut juga menjadi salah satu penekanan dari Kurikulum 2013.

Pembelajaran biologi pada materi ekosistem di tingkat SMA memiliki tujuan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Hal ini tergambar pada salah satu tujuan pembelajaran pada materi ekosistem yaitu memahami rantai makanan, jaring-jaring makanan, aliran energi, serta manfaatnya bagi pemecahan masalah lingkungan (Pitoyo, 2013).

Kemampuan pemecahan masalah juga menjadi salah satu hal yang ditekankan dalam tuntutan pendidikan di abad 21 yang mencakup pengembangan keterampilan berpikir kritis, kemampuan memecahkan masalah, metakognisi, keterampilan komunikasi, kolaborasi, inovasi dan kreasi dan berbagai keterampilan lainnya (Karmana, 2014). Oleh karena itu, untuk memenuhi salah satu tuntutan pendidikan di abad ke 21 diperlukan pengembangan kemampuan pemecahan masalah. Selain itu menurut Novitasari, dkk, (2015) kemampuan pemecahan masalah ini dapat membantu siswa membuat keputusan tepat, cermat, sistematis logis dan mempertimbangkan berbagai sudut pandang. Rendahnya keterampilan pemecahan masalah dapat mengakibatkan siswa melakukan kegiatan tanpa mengetahui tujuan dan alasan melakukannya.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru bidang studi biologi yang mengajar di kelas unggulan (X MIA 1 dan X MIA 2) dan kelas reguler (X MIA 3 dan X MIA 4) SMA Negeri 13 Medan diperoleh data bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa telah diukur oleh guru akan tetapi hanya memenuhi 2 (dua) indikator pemecahan masalah saja yaitu mengidentifikasi masalah dan membuat hipotesis awal dari pemecahan masalah. Selain itu, guru juga menyatakan metode pembelajaran yang digunakan sudah discovery dan inkuiri namun belum mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Oleh sebab itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran dari kemampuan pemecahan masalah siswa kelas X MIA SMA Negeri 13 Medan pada materi ekosistem.

2 Bahan dan Metode

Penelitian ini dilakukan secara daring karena terkendala oleh pandemi Covid-19. Penelitian menggunakan Google Formulir yang berisi soal uraian kemampuan pemecahan masalah. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MIA SMA Negeri 13 Medan yang berjumlah 10 kelas sebanyak 392 orang.

Pengambilan sampel siswa dalam penelitian ini dilakukan secara purposive sampling dimana sebagian sampel (X MIA 1 dan kelas X MIA 2) diambil dari kelas unggulan dan yang sebagian sampel lainnya (X MIA 3 dan X MIA 4) dari kelas reguler. Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif melalui survei.

Jenis instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes kemampuan pemecahan masalah yang berbentuk uraian, untuk mengukur tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi sistem ekosistem yang disusun menurut 7 indikator kemampuan pemecahan masalah yaitu: (1) mengidentifikasi masalah atau informasi penting dalam masalah, (2) menghubungkan informasi yang berkaitan dengan timbulnya masalah, (3) menganalisis penyebab dari masalah, (4) mengembangkan pemecahan masalah alternatif, (5) menganalisis keuntungan dan kerugian dari masing – masing alternatif, (6) memilih satu atau beberapa alternatif yang paling efektif, dan (7) menyajikan beberapa alternatif pemecahan masalah yang efektif untuk mengembangkan pembelajaran (Widiasih, dkk, 2018).

3 Hasil dan Pembahasan

Nilai tertinggi dari keseluruhan siswa yang memberi respon terhadap tes uraian kemampuan pemecahan masalah adalah sebesar 96 dan nilai terendah dari keseluruhan siswa adalah sebesar 18. Serta rata – rata nilai yang diperoleh dari keseluruhan siswa adalah sebesar 65. Berikut ini disajikan tabel dari keseluruhan data hasil tes uraian kemampuan pemecahan yang tergambar pada Tabel 1:



Tabel 1. Analisis Data Kemampuan Pemecahan Masalah siswa

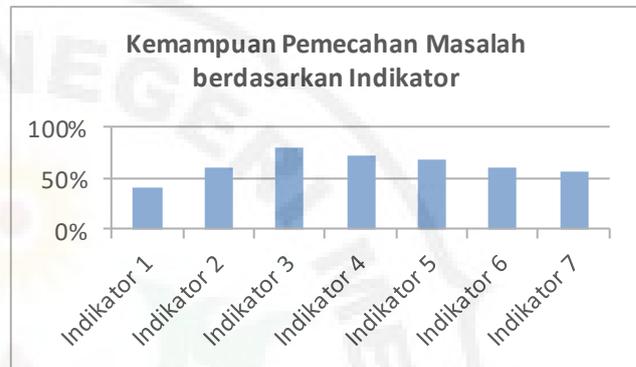
Rentang	Kategori	Frekuensi	Persentase
100- 81%	Sangat Tinggi	16	16%
61% - 80%	Tinggi	51	53%
41% - 60%	Sedang	22	23%
21%-40%	Rendah	7	7%
0%-21%	Sangat Rendah	1	1%
Jumlah		97	100%

Berdasarkan data dalam tabel 1 analisis data kemampuan pemecahan masalah tersebut, diperoleh bahwa terdapat 16 orang siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah yang sangat tinggi dengan persentase sebesar 16%, terdapat 51 orang siswa yang memiliki tingkat kemampuan pemecahan masalah dalam kategori tinggi dengan persentase sebesar 53%, terdapat 22 orang siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah dalam kategori sedang dengan persentase sebesar 23%, terdapat 7 orang siswa yang memiliki tingkat kemampuan pemecahan masalah dalam kategori rendah dengan persentase sebesar 7%, dan terdapat 1 orang siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah dalam kategori sangat rendah dengan persentase 1%.

Kemudian hasil analisis data dari tes uraian kemampuan pemecahan masalah siswa berdasarkan 7 indikator kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat pada Gambar 1.

Berdasarkan gambar 1 data kemampuan pemecahan masalah berdasarkan tiap indikator dari yang terendah hingga yang tertinggi yaitu indikator 1 yaitu mengidentifikasi masalah atau informasi penting dalam masalah sebesar 41%, indikator 7 yaitu menyajikan beberapa alternatif pemecahan masalah yang efektif untuk mengembangkan pembelajaran sebesar 56%, Indikator 2 dan Indikator 6 yaitu menghubungkan informasi yang berkaitan dengan timbulnya masalah dan memilih satu atau beberapa alternatif yang paling efektif memiliki hasil persentase yang sama yaitu sebesar 60%, indikator 5 yaitu menganalisis keuntungan dan

kerugian dari masing - masing alternatif sebesar 69%, indikator 4 mengembangkan pemecahan masalah alternatif sebesar 72%, kemudian indikator 3 menganalisis penyebab dari permasalahan sebesar 80%.



Gambar 1. Diagram kemampuan pemecahan masalah siswa berdasarkan tiap Indikator

Keterangan : (1) mengidentifikasi masalah atau informasi penting dalam masalah, (2) menghubungkan informasi yang berkaitan dengan timbulnya masalah, (3) menganalisis penyebab dari masalah, (4) mengembangkan pemecahan masalah alternatif, (5) menganalisis keuntungan dan kerugian dari masing – masing alternatif, (6) memilih satu atau beberapa alternatif yang paling efektif, dan (7) menyajikan beberapa alternatif pemecahan masalah yang efektif untuk mengembangkan pembelajaran (Widiasih, dkk, 2018).

Berdasarkan data hasil kemampuan pemecahan masalah siswa tersebut diketahui bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa secara umum termasuk kategori tinggi. Hal tersebut tergambar dari hasil yang diperoleh bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa paling dominan pada kategori tinggi dan rata rata nilai kemampuan pemecahan masalah siswa yang dapat digolongkan pada kategori tinggi. Hasil tersebut disebabkan karena siswa telah mempelajari materi ekosistem dan juga disebabkan karena guru sudah menggunakan metode pembelajaran diskusi yang membuat siswa terbiasa diberikan suatu permasalahan untuk menjadi bahan diskusi pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung.

Indikator mengidentifikasi masalah atau informasi penting dalam masalah diperoleh persentase sebesar 41% yang termasuk dalam



kategori sedang. Hasil persentase Indikator ini termasuk yang paling rendah diantara indikator lainnya. Hal ini disebabkan karena siswa kurang dapat merumuskan fakta-fakta atau informasi penting dalam permasalahan.

Dalam mengidentifikasi masalah, siswa kurang memahami masalah secara keseluruhan sehingga siswa hanya dapat mengidentifikasi satu permasalahan saja dalam suatu peristiwa yang memiliki lebih dari satu permasalahan. Selain itu siswa belum dapat membedakan antara identifikasi masalah dan rumusan masalah. Hal ini dikarenakan banyak siswa yang menafsirkan bahwa mengidentifikasi sama dengan menyusun rumusan masalah dalam suatu peristiwa.

Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan Widiasih, dkk, (2018) yang mengatakan bahwa kemampuan terendah siswa adalah dalam indikator mengidentifikasi informasi penting yang hanya 55%. Beberapa siswa hanya menjawab satu identifikasi masalah saja. Oleh karena itu, kompetensi untuk mengidentifikasi informasi penting terkait dengan kasus pembelajaran belum dipahami dengan baik oleh siswa.

Indikator menghubungkan informasi yang berkaitan dengan timbulnya masalah memperoleh persentase sebesar 60% yang termasuk dalam kategori sedang. Hal ini dikarenakan siswa sudah dapat memaparkan urutan kejadian permasalahan. Siswa sudah mampu membuat hubungan antar peristiwa yang akhirnya menuju kepada permasalahan pokok. Kemudian siswa juga dapat memberikan penjelasan dari urutan kejadian permasalahan secara rinci. Dari hasil penelitian Sadikin, dkk, (2013) dengan menghubungkan informasi-informasi pada masalah yang diberikan akan membantu siswa dalam proses selanjutnya yaitu siswa mampu menyusun rencana pemecahan masalah yang diberikan.

Indikator menganalisis penyebab dari permasalahan termasuk indikator yang memiliki perolehan persentase yang paling tinggi yakni 80%, Sehingga indikator ini termasuk dalam kategori tinggi. Dalam menemukan penyebab dari permasalahan siswa didukung oleh indikator sebelumnya yaitu menghubungkan tiap tiap peristiwa dari permasalahan. Sebagian besar siswa

sudah mampu mengemukakan penyebab yang terjadi dalam permasalahan secara keseluruhan. Siswa juga menyebutkan akar dari permasalahan yang dihadapi secara jelas. Indikator ini juga mendukung indikator selanjutnya yaitu mengembangkan solusi atau alternatif pemecahan masalah. Hal ini sejalan dengan Meylani, dkk, (2018) yang menyatakan bahwa peserta didik yang sudah mampu menemukan penyebab, maka peserta didik mudah menemukan tindakan atau solusi yang mereka pilih.

Indikator mengembangkan pemecahan masalah alternatif ini diperoleh persentase sebesar 72% yang termasuk dalam kategori tinggi. Hal ini dikarenakan sebagian besar siswa sudah dapat merumuskan beberapa solusi dari permasalahan yang dianggapnya dapat menyelesaikan permasalahan tersebut. Siswa juga menjawab dengan solusi yang beragam. Terdapat juga sebagian kecil siswa yang sudah merumuskan solusi tetapi solusi tersebut kurang efektif untuk diterapkan. Hal ini sejalan dengan penelitian Azizah, dkk, (2015) yang menyatakan sebesar 19% siswa kurang memahami solusi pemecahan masalah pada soal dan sebesar 5% siswa mampu memecahkan permasalahan pada soal. Masalah kurangnya kemampuan siswa dalam merumuskan solusi yang efektif dapat di tingkatkan dengan diskusi kelompok. Hal ini sejalan dengan penelitian Dayanti, dkk, (2016) untuk meningkatkan kemampuan merumuskan solusi yang efektif adalah dengan siswa berdiskusi di dalam proses pembelajarannya sehingga terjadi pertukaran informasi dan memunculkan solusi-solusi lain.

Indikator menganalisis keuntungan dan kerugian dari masing-masing alternatif diperoleh hasil persentase sebesar 69% yang termasuk dalam kategori tinggi. Pada indikator ini sebagian besar siswa sudah dapat merumuskan keuntungan dan kerugian yang akan terjadi apabila solusi dari permasalahan yang mereka pilih diterapkan. Dalam hal ini siswa dituntut untuk mengevaluasi solusi yang telah dipilihnya. Namun, terdapat siswa yang memberikan alasan yang kurang lengkap dan kurang tepat terkait keuntungan dan kerugian dari solusi yang telah dipilih. Hal ini sejalan dengan penelitian Widiasih, dkk, (2018) yang menyatakan terdapat jawaban siswa yang



lemah, terutama dalam menganalisis kelemahan dari solusi alternatif yang diusulkan. Hal ini dikarenakan tidak semua siswa mampu menjawab pertanyaan yang membutuhkan tingkat pemikiran yang lebih tinggi dalam menganalisis dan mengevaluasi.

Indikator memilih satu atau beberapa alternatif yang paling efektif diperoleh persentase sebesar 60% yang termasuk dalam kategori sedang. Pada penelitian Novitasari, dkk, (2015) sebelum memilih solusi yang tepat hendaknya siswa memeriksa kelayakan solusi yang dibuat serta mampu memperkirakan hasil yang akan diperoleh melalui solusi yang dibuat. Maka dari itu, pada indikator ini siswa dituntut untuk mempertimbangkan atau memilih solusi yang paling tepat dari beberapa solusi yang telah dirumuskannya. Namun, dalam memilih solusi beberapa siswa memilih solusi yang kurang tepat dan terdapat juga siswa yang sudah memilih solusi yang tepat tetapi alasannya yang kurang tepat.

Indikator menyajikan beberapa alternatif pemecahan masalah yang efektif untuk mengembangkan pembelajaran persentase yang diperoleh sebesar 56% yang termasuk dalam kategori sedang. Pada indikator ini siswa dituntut untuk dapat mengkomunikasikan alternatif pemecahan masalah atau solusi yang telah dipilih. Siswa memiliki cara mengkomunikasikan solusi yang sangat beragam. Hal ini sejalan dengan penelitian Widana, dkk, (2013) yang menyatakan dalam memberikan alternatif jawaban atau solusi, siswa secara bebas menggunakan segala ide-ide yang memiliki lebih dari satu solusi.

Dalam menyajikan solusinya terdapat siswa yang ingin memanfaatkan sosial media sebagai sarana penyampaian solusinya dan juga terdapat siswa yang ingin mengkomunikasikannya dengan membuat karya tulis ilmiah dan penyuluhan. Namun, hampir sebagian besar siswa yang memilih mengkomunikasikan solusinya kepada pemerintah setempat dan orang-orang terdekatnya saja seperti guru dan orangtuanya.

4 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dipaparkan sebelumnya, maka kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah siswa kelas X

MIA SMA Negeri 13 Medan pada materi ekosistem tahun ajaran 2019/2020 termasuk pada kategori tinggi. Hal tersebut dikarenakan siswa telah mempelajari materi ekosistem dan juga guru sudah menggunakan metode pembelajaran diskusi yang membuat siswa terbiasa diberikan suatu permasalahan untuk menjadi bahan diskusi pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung. Guru dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa ini menjadi tingkat kategori sangat tinggi dengan merancang suatu desain pembelajaran yang memfokuskan pada indikator-indikator yang masih dalam kategori kurang baik.

5 Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penelitian ini, sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik.

6 Referensi

- [1] Azizah, R., Lia. Y., Eny, L. (2015). Kesulitan Pemecahan Masalah Fisika pada Siswa SMA. *Jurnal Penelitian Fisika dan Aplikasinya (JPFA)*. 5(2): 44- 50.
- [2] Chander, P., dan S, Muthukrishnan. (2015). Green consumerism and pollution control. *Journal of Economic Behavior and Organization*. 114: 27–35.
- [3] Dayanti, B., E., Hasruddin., Syahmi., E. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Group Investigation Terhadap Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kreatif Pada Materi Sistem Pencernaan Makanan di SMA Negeri 1 Muara Batu Kabupaten Aceh Utara. *Jurnal Pendidikan Biologi*. 5(2): 67-73.
- [4] Karmana, I. W. (2014). Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Biologi Siswa SMA di Kota Mataram. *Jurnal Ilmiah Biologi "Bioscientist"*. 2 (1): 54-61.
- [5] Meylani, V., Purwati K., Nurhidayah. (2018). Pengaruh Model Problem Based Learning dibantu Fishbone Diagram terhadap Keterampilan Proses Sains Biologi Peserta



Didik di SMA Negeri 1 Karangnunggal.
EKSAKTA: Jurnal Penelitian dan Pembelajaran MIPA. 3(2): 11-18.

- [6] Novitasari, N., Ramli, M., Maridi. (2015). Mengukur problem solving skills siswa SMA pada mata pelajaran biologi. *Jurnal Biologi Edukasi*. 1 (7) : 1-6.
- [7] Pitoyo, A., (2013). *Biologi untuk SMA/MA Kelas X*. Surakarta: Masmedia.
- [8] Sadikin, A. dan Nasrul, H. (2019). Pengembangan Media *E-Learning* Interaktif Dalam Menyongsong Revolusi Industri 4.0 Pada Materi Ekosistem Untuk Siswa SMA. *Biodik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*. 5(2): 131-138.
- [9] Widana, M., A. Suhandana, B., Atmadja. (2013). Pengaruh Model Pembelajaran Berorientasi Pemecahan Masalah Open-Ended Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Kintamani. *Jurnal Administrasi Pendidikan Indonesia*. 4(1): 1-12.
- [10] Wideasih, Permanasari, A., Riandi, Damayanti, T., (2018). The Profile of Problem Solving ability of students of distance education in science Learning. *Proceeding of 4th International Seminar of Mathematics, Science and Computer Education*. IOP Publishing. Conf. Series 1013. 1-6.

