



Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL KIMIA DAN PENDIDIKAN KIMIA #2

Prof. Dr. S. Loni, M.Pd.

"Membangun Negeri dari Sekolah"

"Peran Strategis Kimia Dan Pendidikan Kimia Terhadap Pengembangan Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Dalam Revolusi 4.0 Di Era New Normal"

11 DESEMBER 2021



Penerbit
FMIPA
Universitas Negeri Medan

ISBN: 978-602-9115-73-4

Prosiding

Seminar Nasional Kimia Dan Pendidikan Kimia #2

"Peran Strategis Kimia Dan Pendidikan Kimia Terhadap Pengembangan Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Dalam Revolusi 4.0 Di Era New Normal"

Diselenggarakan oleh:
Jurusan Kimia
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Medan

Gedung Syawal Gultom Lt. 3
FMIPA UNIMED
(Virtual Conference)

11 Desember 2021

THE
Character Building
UNIVERSITY



Prosiding

Seminar Nasional Kimia Dan Pendidikan Kimia #2

Penanggung Jawab :

Prof. Dr. Fauziah Harahap, M.Si
Dr. Jamalum Purba, M.Si
Dr. Ayi Darmana, M.Si

Dewan Redaksi :

Dr. Ani Sutiani, M.Si
Drs. Jasmidi, M.Si
Dr. Zainuddin Muchtar, M.Si
Dr. Ahmad Nasir Pulungan, M.Sc

Reviewer :

Prof. Manihar Situmorang, M.Sc, Ph.D
Prof. Dr. Retno Dwi Suyanti, M.Si
Prof. Dr. Ida Duma Riris, M.Si
Prof. Dr. Ramlan Silaban, MS
Dr. Asep Wahyu Nugraha, M.Si
Dr. Iis Siti Jahro, M.Si
Dr. Destria Roza, M.Si
Dr. Junifa Laila Sihombing, M.Sc
Dr. Lisnawaty Simatupang, M.Si
Dr. Herlinawati, M.Si
Nora Susanti, S.Si., Apt., M.Sc
Moondra Zubir, Ph.D

Editor :

Haqqi Annazili Nasution, S.Pd., M.Pd
Ricky Andi Syahputra, S.Pd., M.Sc
Feri Andi Syuhada, S.Pd., M.Pd
Susilawati Amdayani, S.Si., M.Pd
Siti Rahmah, S.Pd., M.Sc

Jurusan Kimia
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Medan
Jl. Willem Iskandar Psr. V Medan Estate, Medan 20221



SUSUNAN KEPANTIAN

SEMINAR NASIONAL KIMIA DAN PENDIDIKAN KIMIA#2

Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Medan

11 Desember 2021

PEMBINA

Dekan FMIPA UNIMED : **Prof. Dr. Fauziyah Harahap, M.Si**

PENGARAH

Wakil Dekan 1 FMIPA UNIMED : **Dr. Jamalum Purba, M.Si**

Wakil Dekan 2 FMIPA UNIMED : **Dr. Ani Sutiani, M.Si**

Wakil Dekan 3 FMIPA UNIMED : **Dr. Rahmatsyah, M.Si**

PENANGGUNGJAWAB

Ketua Jurusan KIMIA UNIMED : **Dr. Ayi Darmana, M.Si**

WAKIL PENANGGUNGJAWAB

Sekretaris Jurusan KIMIA UNIMED : **Drs. Jasmidi, M.Si**

KETUA

Dr. Ahmad Nasir Pulungan, S.Si., M.Sc

SEKRETARIS

Haqqi Annazili Nasution, S.Pd., M.Pd

BENDAHARA

Susilawati Amdayani, S.Si., M.Pd

SEKSI IT, WEB DAN PUBLIKASI

1. **Dr. Zainuddin M, M.Si (Koordinator)**
2. Siti Rahmah, S.Pd., M.Sc
3. Ricky Andi Syahputra, S.Pd., M.Sc

SEKSI ACARA DAN PRESENTASI

1. **Moondra Zubir, M.Si., Ph.D (Koordinator)**
2. Makharany Dalimunthe, S.Pd., M.Pd

SEKSI ABSTRAK, DAN MAKALAH

1. **Dr. Lisnawaty Simatupang, M.Si (Koordinator)**
2. Dr. Herlinawati, M.Si
3. Muhammad Isa Siregar, S.Si., M.Pd

SEKSI ADMINISTRASI DAN KESEKRETARIATAN

1. **Dr. Destria Roza, M.Si (Koordinator)**
2. Nora Susanti, S.Si., M.Sc., A.Pt

SEKSI BIDANG PERLENGKAPAN DAN DOKUMENTASI

1. **Risdo Gultom, S.Pd., M.Pd (Koordinator)**
2. Feri Andi Syuhada, S.Pd., M.Pd

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa, karena atas Karunia dan Rahmat-Nya Prosiding Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia#2 yang telah diselenggarakan oleh Jurusan Kimia FMIPA UNIMED pada tanggal 11 Desember 2021 melalui *Virtual Conference* dapat diselesaikan. Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam penyusunan prosiding ini.

Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia adalah seminar tahunan yang diselenggarakan oleh Jurusan Kimia Unimed. Pada Seminar ke dua ini mengambil tema **“Peran Strategis Kimia Dan Pendidikan Kimia Terhadap Pengembangan Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Dalam Revolusi 4.0 Di Era New Normal”**. Melalui kegiatan seminar ini berbagai hasil penelitian, ide dan pemikiran peneliti di bidang kimia, praktisi kimia dan pendidikan kimia telah dipresentasikan.

Prosiding ini memuat karya tulis terdiri dari berbagai hasil penelitian dalam bidang kimia dan pendidikan kimia. Makalah yang dimuat dalam prosiding ini meliputi makalah dari *keynote dan invited speaker*, makalah dari pemalakah utama dari bidang Kimia meliputi sub bidang Kimia Analitik, Kimia Orgnik dan Anorganik, Kimia Fisik dan Polimer, Biokimia dan Bioteknologi dan makalah utama Pendidikan Kimia.

Semoga penerbitan prosiding ini dapat bermanfaat baik untuk kalangan kimiawan, pengguna ilmu kimia dan pemerhati pendidikan kimia maupun pembaca lainnya dalam pengembangan penelitian dimasa akan datang. Akhir kata kepada semua pihak yang telah membantu, kami ucapkan terima kasih.

Medan, Juli 2022

Tim Editor

THE
Character Building
UNIVERSITY

SAMBUTAN KETUA PANITIA

Assalaamu'alaikum warahmatullahi wabarakaatuh,

Selamat pagi dan salam sejahtera untuk kita semua.

Pertama-tama marilah kita panjatkan puji syukur ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga pada pagi hari ini kita dapat berkumpul untuk mengikuti acara Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia#2 Jurusan kimia FMIPA UNIMED dengan tema “Peran Strategis Kimia dan Pendidikan Kimia Terhadap pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi dalam Revolusi Industri 4.0 di Era New Normal”. Dengan menghadirkan Dr. Harry Firman, M.Pd (UPI), Prof. Dr. Karna Wijaya, M.Eng (UGM), Dr. Asep Wahyu Nugraha (UNIMED) sebagai *keynote speaker* dan Drs. Zulfan Mazaimi, M.Pd (Ketua PPSKI-Sumut), Dr. Eng. Yulia Eka Putri (Unand) dan Dr. Vivi Purwandari (Universitas Sarimutiara Indonesia) sebagai *invited speaker*.

Seminar Nasional ini diselenggarakan dengan tujuan untuk: 1) Mengkomunikasikan dan memfasilitasi interaksi professional antar komunitas kimia dan pendidikan Kimia di Indonesia untuk saling berbagai informasi dan 2) Meningkatkan kerjasama antara para pendidik, peneliti dan praktisi. Kegiatan Seminar Nasional ini diharapkan dapat menjadi forum pertemuan antara ilmuwan peneliti dalam bidang kimia, praktisi kimia, dan pendidikan kimia, serta *stake holder* lainnya untuk bekerjasama dan sharing terkait peran Strategis kimia dan pendidikan kimia Terhadap pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi dalam Revolusi Industri 4.0 di Era New Normal. Untuk mencapai tujuan tersebut, kami panitia telah mengundang Dosen, peneliti, pendidik, mahasiswa dan pemerhati dalam bidang kimia dari berbagai instansi di wilayah tanah air. Undangan tersebut telah ditanggapi oleh registrasi peserta sebanyak 150 orang peserta dari berbagai kalangan dan wilayah Ujung Timur sampai Barat Indonesia dengan 86 peserta akan mempersentasikan makalahnya.

Akhir kata Kami panitia menyampaikan terimakasih kepada *keynote speaker* dan *invited speaker*, peserta dan pemakalah, juga segenap undangan kami atas peran sertanya dalam seminar ini. Panitia telah berusaha untuk mempersiapkan seminar ini dengan sebaik-baiknya, namun kami meminta maaf apabila terdapat kekurangan dalam pelayanan kami Kami. Kiranya kegiatan seminar nasional ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakaatuh

Medan, 11 Desember 2021
Ketua Panitia ,

Dr. Ahmad Nasir Pulungan, M.Sc
NIP. 198106182012121005

SAMBUTAN KETUA JURUSAN

Assalaamu'alaikum warahmatullahi wabarakaatuh,

Selamat pagi dan salam sejahtera untuk kita semua.

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga kita dapat mengikuti acara Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia#2 Jurusan kimia FMIPA UNIMED. Kami mengucapkan selamat datang kepada seluruh peserta seminar dan semoga kegiatan seminar ini dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu Kimia dan Pendidikan Kimia. Kegiatan Seminar ini juga diharapkan dapat menjadivadah bagi ilmuwan peneliti dalam bidang kimia, praktisi kimia, dan pendidikan kimia, serta *stake holder* lainnya untuk bekerjasama dan sharing terkait peran Strategis kimia dan pendidikan kimia Terhadap pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi dalam Revolusi Industri 4.0 di Era New Normal.

Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia#2 tahun 2021 ini bertema” peran Strategis kimia dan pendidikan kimia Terhadap pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi dalam Revolusi Industri 4.0 di Era New Normal” Dengan menghadirkan Dr. Harry Firman, M.Pd (UPI), Prof. Dr. Karna Wijaya, M.Eng (UGM), Dr. Asep Wahyu Nugraha (UNIMED) sebagai *keynote speaker* dan Drs. Zulfan Mazaimi, M.Pd (Ketua PPSKI-Sumut), Dr. Eng. Yulia Eka Putri (Unand) dan Dr. Vivi Purwandari (Universitas Sarimutiara Indonesia) sebagai *invited speaker*. Penyelenggaraan seminar nasional ini begitu penting bagi kami Jurusan Kimia FMIPA UNIMED dalam rangka meningkatkan peran serta mahasiswa dan dosen dalam kegiatan pertemuan ilmiah dan publikasi yang akan menunjang pada akreditasi Jurusan Kimia FMIPA UNIMED.

Saya selaku ketua Jurusan Kimia FMIPA UNIMED mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh panitia yang telah bekerja keras untuk terselenggarakannya kegiatan seminar ini. Akhir kata, semoga apa yang menjadi tujuan dan harapan pada kegiatan Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia ini dapat terwujud serta dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakaatuh.

Medan, 11 Desember 2021
Ketua Jurusan FMIPA UNIMED

Dr. Ayi Darmana, M.Si
NIP. 196608071990101001

SAMBUTAN DEKAN

Assalamualaikum..W.Wbr.....Salam Sejahtera bagi kita semua,

Puji syukur kehadiran Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa berkat rahmat dan karuniaNya kita dapat mengikuti kegiatan Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia#2 yang diselenggarakan oleh Jurusan Kimia FMIPA UNIMED. Kegiatan Seminar ini menghadirkan *keynote speaker* Dr. Harry Firman, M.Pd (UPI), Prof. Dr. Karna Wijaya, M.Eng (UGM), Dr. Asep Wahyu Nugraha (UNIMED), dan *invited speaker* Drs. Zulfan Mazaimi, M.Pd (Ketua PPSKI-Sumut), Dr. Eng. Yulia Eka Putri (Unand) dan Dr. Vivi Purwandari (Universitas Sarimutiara Indonesia). Kami mengucapkan selamat datang kepada seluruh peserta seminar dan semoga kegiatan ini memberikan kontribusi positif bagi pengembangan Ilmu Kimia dan Pendidikan kimia.

Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia Jurusan Kimia FMIPA UNIMED telah ditetapkan sebagai kegiatan rutin yang diselenggarakan setiap tahunnya. Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan kimia#2 tahun 2021 ini mengangkat tema “ Peran Strategis Kimia dan Pendidikan Kimia terhadap Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi dalam Revolusi Industri 4.0 di Era New Normal”. Meski kita saat ini masih belum keluar dari masa pandemik CoVID-19, namun perkembangan teknologi yang begitu pesat di era industri 4.0 telah melahirkan peluang dan tantangan baru. Karenanya penelitian dalam bidang Kimia dan teknik pembelajarannya harus dapat berkontribusi pada peningkatan dan pengembangan ketrampilan digital (ICT) dalam proses pembelajaran, dan juga mampu mengintegrasikan teknologi tersebut dalam kegiatan penelitian dilaboratorium kimia. Peningkatan dan pengembangan tersebut tentu saja baik ditinjau dari sisi materi, teknologi pembelajaran, kegiatan penelitian, dan pembentukan karakter. Melalui kegiatan Seminar Nasional ini, Kami berharap bapak/ibu dapat bertukar pikiran untuk dapat mensinergikan hasil-hasil penelitian dikampus dengan kebutuhan masyarakat dan kolaborasi dengan stakeholder dan industri dalam rangka menterjemahkan tema diatas.

Akhir kata, Kami mengucapkan terimakasih kepada seluruh panitia yang telah bekerja keras untuk terselenggaranya kegiatan seminar ini.

Medan, 11 Desember 2021
Dekan FMIPA UNIMED

Prof. Dr. Fauziyah Harahap, M.Si
NIP. 1966072811991032002

DAFTAR ISI

SUSUNAN KEPANITIAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
SAMBUTAN KETUA PANITIA	v
SAMBUTAN KETUA JURUSAN	vi
SAMBUTAN DEKAN	vii
DAFTAR ISI	viii

Keynote & Invited Speaker

<i>Pendidikan Kimia 4.0</i> Harry Firman	1-7
<i>Riset Inovasi Nanomaterial Untuk Pembangunan Berkelanjutan</i> Karna Wijaya	8-10
<i>Penentuan Karakteristik Transisi Spin Pada Kompleks $[Fe_4(Htrz)_{10}(Trz)_5]Cl_3$ Menggunakan Perhitungan Kimia Komputasi Dengan Berbagai Fungsi/ Basis Set</i> Asep Wahyu Nugraha, Ani Sutiani, Muhamad A Martoprawiro dan Djulia Onggo.....	11-17
<i>SrTiO₃ Nanokubus: Material Penghasil Energi Listrik Alternatif (Termoelktrik)</i> Yulia Eka Putri, dkk.....	18-18
<i>Karakteristik Grafena dari Limbah Padat Kelapa Sawit</i> Vivi Purwandari	19-23
<i>Implementasi Pembelajaran Stem Berbasis Lingkungan Dalam Meningkatkan Penguasaan Konsep Sistem Koloid, Aktivitas Dan Kreativitas Peserta Didik SMAN. 2 Rantau Utara</i> Zulfan Mazaimi, Irma Sary, Fitriana Ritonga	24-31

Makalah Kimia

<i>Studi Awal Konversi Limbah Pelepah Kelapa Sawit Menjadi Bio-Oil Dengan Teknik Semi Fast Pyrolysis sebagai Sumber Bahan bakar Alternatif</i> Muhammad Irvan Hasibuan, dkk.....	32-38
<i>Review Artikel: Studi Potensi Biomassa Menjadi Bio-Oil Menggunakan metode Pirolisis sebagai sumber Energi Baru Terbaharukan</i> Hana Ria Wong, Muhammad Irvan Hasibuan, Agus Kembaren, Ahmad Nasir pulungan, Junifa Layla Sihombing.....	39-46
<i>Pengaruh Penambahan Cellulose Nanocrystal (CNC) Dari Kulit Durian Durio Zibethinus Murr Terhadap Karakteristik Bionanocomposite Edible Film Berbasis Gelatin</i> Yahya Indahsya, I Gusti Made Sanjaya.....	47-57
<i>Grafting Nanokomposit Karbon Nanotube Kitosan</i> Masdania Zurairah Siregar, Vivi Purwandari, Rahmad Rezeki.....	58-62
<i>Permodelan Molekul Senyawa Turunan 2-Aminokalkon Dengan Substitusi Pada Cincin B Sebagai Agen Antikanker</i> Sya sya Azzaythounah, Tico Guinnessha Samosir, Destria Roza.....	63-70
<i>Analisa Termal Bioplastik Dengan Bahan Pengisi Ekstrak Rambut Jagung</i> A Zukhruf Akbari, M Zaim Akbari, Gimelliya Saraih , Vivi Purwandari.....	71-74

<i>HKSA Antikanker Turunan 4-Aminochalcon Terhadap HeLa Dengan Metode Semiempiris CNDO Dan Regresi Linear</i> Alfrindah Priscilla Br. Simanjuntak dan Destria Roza.....	75-81
<i>Kajian Senyawa Kb Sebagai Kanker Nasofaring Epidermoid Menggunakan Metode CNDO (Hyperchem) Dan Regresi Linear (SPSS)</i> Hidayani dan Destria Roza	82-88
<i>Pemurnian Sulfur Dengan Proses Sublimasi</i> Hammid Al Farras , Felix Valentino Sianturi	89-92
<i>Penentuan Kandungan Antioksidan Total dari Infusa Bayam Hijau (Amaranthus Hybridus L.) Hidroponik dan Konvensional dengan Metode MPM</i> Yefrida, Widuri Rosman dan Refilda	93-98
<i>Docking Molekular Potensi Anti Inflamasi Protein Iq5 dengan Senyawa Turunan Kurkumin</i> Nurul Hidayah, Ruth Yohana Saragih, Destria Roza	99-103
<i>Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Sarang Banua (Clerodendrum fragran Vent Willd) Terhadap Kadar Triglycerida Serum Tikus Yang Diberi Pakan Tinggi Lemak</i> Yohana Stefani Manurung dan Murniaty Simorangkir	104-109
<i>Hubungan Kuantitatif Struktur dan Aktivitas Senyawa Turunan 4-Aminochalcone terhadap Human T-Leukimia (CEM)</i> Hasri Tri Maya Saragih, dan Destria Roza.....	110-114
<i>ReNyirih: INOVASI EKSTRAK KINANG BERBASIS SOCIOPRENEUR</i> Sri Adelila Sari, Elva Damayanti Lubis, Syafira Fatimah Rizqi, Yulia Ayu Utami Tarigan, DwiAntika Br, Nasution, Eny Setiadi Saragih	115-119
<i>Review Artikel: Karakterisasi dan Aktivitas Lisozim serta Aplikasinya sebagai Antibakteri</i> Agustin Dwi Ayuningsih dan Mirwa Adiprahara Anggarani	120-125
<i>HKSA Senyawa Turunan Metoksi-Aminokalkon Terhadap Murine Leukemia (L1210) Menggunakan Metode Semiempiris CNDO Dan Regresi Linear</i> Elfrida Siregar dan Destria Roza	126-132
<i>Hubungan Kuantitatif Stuktur-Aktivitas Senyawa Turunan Aminokalkon Pada Sel Murine Mammary Carcinoma (FM3A) Menggunakan Metode CNDO (Hyperchem) Dan Regresi Linear (SPSS)</i> Suria Bersinar Siahaan1 Destria Roza	133-139
<i>Analysis Of Crude Protein (PK) , Carbohydrate And Moisture Content (KA) Levels In Fresh Leaves Of Guatemala Grass (Tripsacum laxum) In The Low Plants, Secanggang District Langkat District</i> Nur Asyiah Dalimunthe dan Muhammad Usman	140-143
<i>Uji Efektivitas Antibakteri Nanogel Bahan Aktif Ekstrak Kayu Manis (Cinnamomum Burmannii) Terhadap Staphylococcus aureus</i> Hestina, Erdiana Gultom, Vivi Purwandari	143-149
<u>Makalah Pendidikan Kimia</u>	
<i>Analisis Media Pembelajaran di SMA Swasta Kwala Begumit Kelas XI Kota Binjai Pada Masa Pandemi Covid19</i> Elsa Febrina Tarigan, Nurfaejriani, Zainuddin Muchtar.....	150-154
<i>Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Elektronik Berbasis Android Dengan Pendekatan Contextual Teaching And Learning (CTL) Pada Materi Termokimia</i> Azizah Hawanif dan Feri Andi Syuhada	155-164

<i>Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Dengan Menggunakan Pendekatan Kontekstual Berbasis Multiple Representasi Pada Materi Laju Reaksi</i> Nurul Huda dan Feri Andi Syuhada	165-172
<i>Pengembangan Instrument Asessment Higher Order Thinking Skill (HOTS) Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Pada Materi Hidrolisis Garam</i> Alfi Rizkina Lubis, Ajat Sudrajat, Asep Wahyu Nugraha	173-181
<i>Analisis Model Rasch: Identifikasi Instrumen Tes Representasi Kimia Topik Materi Berdasarkan Kurikulum Cambridge</i> Mufti Muhammad Hamzah, E Eliyawati, Rika Rafikah Agustin	182-188
<i>Pengaruh Media Physics Education Technology (PhET) Terhadap Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Bentuk Molekul</i> Suci Setia Crise Manullang, Lisnawaty Simatupang	189-195
<i>Pengaruh Macromedia Flash Berbasis Model Problem Based Learning Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa SMA pada Materi Laju Reaksi Inki</i> Yun Lamtiur dan Lisnawaty Simatupang	196-200
<i>Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Kimia Interaktif iSpring Presenter terhadap Hasil Belajar dan Motivasi Siswa pada Materi Laju Reaksi</i> Yoshe Vego Passarella Simarmata dan Ida Duma Riris	201-211
<i>Validasi dan Respon Media Video Animasi (PowToon) Berbasis Religius Pada Pembelajaran Ikatan Kimia</i> Ade Kurnia Putri Tanjung dan Ayi Darmana	212-218
<i>Pengembangan Model Pembelajaran Inovatif Berbasis Proyek Berorientasi Kkni Untuk Meningkatkan Kompetensi Mahasiswa</i> Bajoka Naingolan, Manihar Situmorang, Ramlan Silaban	219-229
<i>Pengembangan Sumber Belajar Inovatif Berbasis Proyek Untuk Materi Isolasi Senyawa Organik Bahan Alam Dalam Menghadapi Era New Normal</i> Dessy Novianty Pakpahan, Marham Sitorus, dan Saronom Silaban	230-235
<i>Implementasi Asesmen Kompetensi Minimum Materi Asam Basa Konteks Sainifik</i> Izza Nabilatunnisa, Wiwi Siswaningsih, Nahadi	236-244
<i>Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Menggunakan Macromedia Flash Terhadap Aktivitas Dan Hasil Belajar Ikatan Kimia</i> Siswa Cessya Novianindra Br Tarigan dan Gulmah Sugiharti	245-251
<i>Validitas Tes Diagnostik untuk Materi Pembelajaran Ikatan Kimia SMA</i> Winda Fourthelina Sianturi dan Zainuddin Muchtar	252-256
<i>Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Discovery Learning Pada Materi Asam Basa</i> Eratania Surbakti, Makharany Dalimunthe	257-267
<i>Analisis Kebutuhan Bahan Ajar Kimia Koloid Berbasis Online untuk Siswa SMA</i> Elssya Dwi Imanuella Manullang, Ramlan Silaban	268-273
<i>Pengaruh Penggunaan Media Webblog Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Siswa Sma Pada Materi Ikatan Kimia</i> Febiola Rohani Marpaung dan Murniaty Simorangkir	274-279
<i>Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Tes dan Non Tes Pada Materi Laju Reaksi</i> Freshya Sionitha Sembiring dan Haqqi Annazili Nasution	280-284
<i>Analisis Kebutuhan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Komputer Untuk Mengajarkan Laju Reaksi Pada Siswa SMA</i>	

Julianse Lydia Nababan dan Ramlan Silaban	285-290
<i>Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Materi Ikatan Kimia</i>	
Sabrina Khairani Hasibuan dan Destria Roza	291-297
<i>Pengembangan Bahan Ajar Kontekstual Berbasis Evaluasi HOTS Untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Nilai Karakter Siswa Pada Materi Asam Basa di SMA N 4 Pematang Siantar</i>	
Frida Claudia Sianipar dan Marham Sitorus	298-308
<i>Pengembangan E-Modul Pembelajaran Pada Pembuatanbriket Limbah Kulit Durian Dan Sabut Kelapa Pada Materi Senyawa Hidrokarbon Kelas XI</i>	
Dessy Agustina, Julia Maulina, Hasrita Lubis	309-315
<i>Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Problem Based Learning (PBL) Pada Materi Ikatan Ion Dan Kovalen Untuk Kelas X</i>	
Ayu Inggrias Tuty dan Jamalum Purba	316-322
<i>Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Project Based Learning (PjBL) Pada Materi Ikatan Ion Dan Kovalen Untuk Kelas X</i>	
Else R Sigalingging dan Jamalum Purba	323-327
<i>Pengembangan Media Pembelajaran Terintegrasi Scrabble Berbasis Android Pada Materi Senyawa Hidrokarbon Kelas XI</i>	
Elmirawanti Sihite dan Nora Susanti	328-334
<i>Implementasi Animasi Flash Terhadap Aktivitasdan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Ikatan Kimia</i>	
Elsima Nainggolan dan Nora Susanti	335-341
<i>Analisis Respon Siswa Terhadap Aplikasi Daringsebagai Sumber Dan Media Belajar Alternatif Pada Mata Pelajaran Kimia Selama Pandemi</i>	
Jumasari Siregar dan Nurfajrian	342-345
<i>Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android dengan menggunakan Software Construct 2 pada Materi Laju Reaksi</i>	
Natalin Pertiwi Siahaan dan Nora Susanti	346-350
<u>Makalah Poster</u>	
<i>Hubungan Kuantitatif Struktur Aktivitas (Hksa) Dan Docking Molekuler Senyawaturunan 2-Aminokalkon Sebagai Obat Antikanker Tulang</i>	
Tico Guinnessha S, Rissah Maulina, SyaSya Azzaythounah, Lidia Mutia Sari, DestriaRoza	351-356
<i>Doking Molekular Potensi Antikanker Leukemia Protein P388 Dengan Senyawa Turunan Chalcone</i>	
Nadia Givani Br Hotang dan Destria Roza	357-361
<i>Analisis Hubungan Kuantitatif Struktur dan Aktivitas (HKSA) Senyawa Turunan 4- Aminochalcone sebagai Antikanker Radikal Hidroksil</i>	
Indah Fitri dan Destria Roza	362-368
<i>Studi Molecular Docking Senyawa Antosianidin Dari Ekstrak Buah Jamblang (Syzygium cumini) Sebagai Senyawa Anti-Tumor Secara In Silico</i>	
Dea Gracella Siagian dan Destria Roza	369-374
<i>Docking Molekular Potensi Antikanker Payudara Protein3ert Dengan Senyawa Turunan Kuinin</i>	
Ruth Yohana Saragih, Nurul Hidayah, Destria Roza	375-381
<i>Studi In Silico Potensi Senyawa Asam Askorbat Sebagai Anti Kanker Hati</i>	
Nia Veronika dan Destria Roza	382-386

<i>Analisis In-Silico Senyawa Aktif Flavonoid Tanaman Kelor Sebagai Inhibitor Main Protease SARS-CoV-2 Melalui Metode Molecular Docking</i> Saud Salomo dan Destria Roza	387-395
<i>Analisis Hubungan Kuantitatif Struktur-Aktivitas (HKSA) Senyawa Turunan 4- Aminochalcone Sebagai Anti Leukemia Murine (L1210)</i> Wirna Dewi Zebua dan Destria Roza	396-403
<i>Docking Senyawa Kalkon Terhadap Reseptor Estrogen-Q (1QKM) Sebagai Antikanker Payudara</i> Cindy Agnesia dan Destria Roza	404-407
<i>Uji Docking Senyawa Alkaloid Quinolizidine dan Analognya Sebagai Inhibitor Reseptor Estrogen pada Kanker Payudara</i> Indira Aviza, Anggita Leontin Sitorus, Destria Roza	408-415
<i>Uji Docking Senyawa Alkaloid Piperidine dan Analognya Sebagai Inhibitor Reseptor Estrogen pada Kanker Payudara</i> Anggita Leontin Sitorus, Indira Aviza, Destria Roza	416-423
<i>Studi Docking Molekuler Senyawa Turunan Kurkuminoid Pada Kunyit (Curcuma longa Linn.) Sebagai Inhibitor Protein Kinase Mek1 Sel Kanker Otak Dengan Autodock</i> Vina Nadia Agnes Cantika Nadeak dan Destria Roza	424-430
<i>Docking Ligan Anti Kanker Prostat dengan Ligan Pembanding Senyawa Turunan Asam Galat Menggunakan Autodock 4.2 dan Discovery Studio</i> Astri Devi Br Pakpahan dan Destria Roza	431-439
<i>Docking Molekuler Potensi Senyawa 2,6-Dimethylocta-3,5,7-Trien-2-Ol Terhadap Senyawa 4l10 Anti Kanker Paru</i> Yohansen Wahyudi dan Destria Roza	440-444
<i>Docking Molekuler Potensi Antikanker Payudara Protein Iyc4 Dari Senyawa Turunan Kuersetin</i> Depi Irnasari Sipahutar dan Destria Roza	445-449



Analisis Kebutuhan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Komputer Untuk Mengajarkan Laju Reaksi Pada Siswa SMA

Julianse Lydia Nababan¹, Ramlan Silaban²

^{1,2} Jurusan Kimia, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Medan
Jl. Willem Iskandar Psr. V, Medan

*Email korespondensi: drrsilabanmsi@yahoo.co.id

Abstrak

Penelitian ini didasarkan pada permasalahan rendahnya kualitas media pembelajaran dalam mendukung kecerdasan kognitif siswa. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui media pembelajaran berbasis komputer yang dibutuhkan untuk mengajarkan materi Laju Reaksi pada siswa SMA. Untuk mencapai tujuan, dilakukan penelitian jenis survei ke beberapa guru dan siswa SMA di Kota Medan dengan menggunakan teknik *random sampling*. Data dikumpulkan menggunakan instrumen nontest berupa kuisioner dan lembar wawancara kemudian dianalisis menggunakan teknik statistik deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 83.3% siswa menilai bahwa dalam mengajarkan Laju Reaksi, umumnya guru menggunakan media pembelajaran yang tidak bervariasi dan tidak mendukung interaksi aktif membuat pembelajaran tersebut terkesan monoton sehingga minat siswa dalam proses pembelajaran pun berkurang. Disisi lain, hampir 89% siswa telah dapat mengakses media pembelajaran dengan perangkat pribadi dan 11% dapat mengakses media pembelajaran dengan perangkat umum. Para siswa berharap agar guru menggunakan media pembelajaran interaktif melibatkan banyak indera dalam proses pembelajaran, sehingga semakin banyak indera yang terlibat maka semakin banyak informasi yang diterima dan bertahan lama dalam ingatan siswa. Adapun spesifikasi media interaktif yang dimaksud dapat offline maupun online yang sesuai dengan kondisi pembelajaran yang dibutuhkan untuk menunjang kecerdasan kognitif siswa dalam materi kimia laju reaksi dengan nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) adalah 78.

Kata kunci: Analisis Kebutuhan, Media, Interaktif dan Kimia

Abstract

This research is based on the problem of the low quality of learning media in supporting students' cognitive intelligence. The purpose of this study was to determine the computer-based learning media needed to teach the Reaction Rate material to high school students. To achieve the goal, a survey type research was conducted to several teachers and high school students in Medan City using random sampling technique. Data were collected using non-test instruments in the form of questionnaires and interview sheets and then analyzed using descriptivestatistical techniques. The results showed that 83.3% of students considered that in teaching the rate of reaction, generally teachers used learning media that did not vary and did not support active interaction, making the learning seem monotonous so that students' interest in the learning process was reduced. On the other hand, almost 89% of students have been able to access learning media with personal devices and 11% can access learning media with public devices. The students hope that the teacher uses interactive learning media involving many senses in the learning process, so that the more senses involved, the more information will be received and will last longer in students' memories. The specifications of the interactive media in question can be offline or online in accordance with the learning conditions needed to support students' cognitive intelligence in reaction rate chemistry with the Minimum Completeness Criteria (KKM) value of 78.

Keywords: Needs Analysis, Media, Interactive and Chemistry

1. Pendahuluan

Perkembangan ilmu teknologi sangat erat kaitannya dengan perkembangan dunia pendidikan. Teknologi digital saat ini banyak dimanfaatkan dalam bidang pendidikan sebagai sarana informasi maupun pembelajaran. Sebagai sarana informasi, teknologi digital dapat digunakan untuk mengakses informasi mengenai pengetahuan dari berbagai situs, dimanapun dan kapanpun. Sebagai sarana pembelajaran, teknologi digital dapat digunakan untuk alat dalam kegiatan belajar maupun pengumpulan tugas. Perkembangan ilmu teknologi dalam bidang



pendidikan harus dimanfaatkan semaksimal mungkin, dengan kreatif dan bijak, agar lebih banyak menciptakan generasi penerus bangsa yang berkualitas dan berdedikasi tinggi^[1].

Sarana prasarana, kemampuan guru mengelola kelas, dan strategi, metode, model atau media yang digunakan dalam proses pembelajaran merupakan faktor penentu keberhasilan pembelajaran. Terciptanya pembelajaran yang berkualitas dapat dinilai dari penggunaan media pembelajaran yang baik dan tepat. Media dapat digunakan sebagai alternative pendidik dalam menyampaikan materi pelajaran agar lebih mudah dipahami oleh siswa Media yang dikemas dengan baik dapat menarik perhatian siswa jika dibandingkan dengan metode konvensional seperti metode ceramah yang biasa digunakan pendidik^[2]. Selain itu, pengajaran yang lebih menarik dapat didukung dengan penggunaan media pembelajaran yang variatif yang pada akhirnya dapat meminimalisir kebosanan siswa. Motivasi siswa dalam belajar kimia diharapkan dapat meningkat dengan adanya media pembelajaran yang menarik^[3].

Salah satu media yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran pada masa perkembangan teknologi saat ini adalah media pembelajaran berbasis komputer. Computer memiliki beberapa kelebihan yaitu efisien dan efektif karena dapat menjangkau informasi luas dengan waktu yang singkat, dapat berinteraksi secara individu maupun kelompok kepada siswa, pendidik dapat memantau perkembangan siswa, sebagai sarana latihan dan penugasan siswa dan memberikan kesempatan kepada guru untuk lebih kreatif dalam merancang media pembelajaran^[4].

Agar media pembelajaran dapat digunakan sesuai dengan sasaran dan tujuan utamanya, pembuatan dan pemilihan media harus berdasarkan pada kebutuhan penggunaannya, yaitu peserta didik. Kecanggihan media bukan merupakan poin utama dari pembuatan dan pemilihan media, melainkan kompetensi pembelajaran, materi yang terdapat didalamnya, metode pembelajaran yang akan digunakan dan kesesuaian dengan karakteristik peserta didik. Oleh karena itu, sebelum membuat media pembelajaran, perlu dilakukan suatu analisis terhadap kebutuhan dan permasalahan yang dialami oleh peserta didik dalam proses pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran harus sesuai dengan prinsip dasarnya, yaitu relevan dengan materi yang akan dibahas, memuat isi dengan tepat, dapat digunakan dimana saja, sesuai dengan usia dan tingkat berpikir siswa^[5-6].

Dalam kurikulum 2013, kimia adalah salah satu mata pelajaran yang menuntut peserta didik untuk terlibat aktif dan memiliki pemahaman yang tinggi dalam proses pembelajaran. Pendidik tidak hanya harus memilih strategi yang tepat, tetapi juga harus memiliki kemampuan untuk mengembangkan strategi tersebut sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Hal ini dinilai sangat perlu karena kimia merupakan pelajaran yang sering terjadi miskonsepsi, baik terhadap konsep dasarnya maupun dalam perhitungannya. Kimia dianggap pelajaran yang rumit oleh peserta didik sehingga menimbulkan rasa malas dan rendahnya ketertarikan siswa dalam mengikuti proses pembelajaran. Hal ini berdampak pada hasil belajar peserta didik^[7]. Analisis awal dilakukan untuk mengetahui nilai peserta didik kelas XI SMA Negeri 12 Medan pada materi laju reaksi. Analisis dilakukan pada nilai ulangan harian siswa dengan nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sebesar 78. Sebanyak 58% dari 36 siswa mendapatkan nilai dibawah KKM, 8,33% siswa mendapatkan nilai setara dengan KKM, dan hanya 33,33% siswa yang mendapatkan nilai diatas KKM. Oleh karena itu, analisis terhadap media pembelajaran perlu dilakukan agar media yang diterapkan sesuai dan dapat dipergunakan untuk membantu siswa dalam memahami pelajaran.

2. Metode Penelitian

Penelitian yang dilaksanakan merupakan jenis penelitian survei. Penelitian jenis survei adalah penelitian yang menghasilkan informasi secara alamiah dan bersifat statistik. Penelitian survey juga dapat diartikan sebagai penelitian yang menggunakan kuesioner melalui sampel sebagai alat pengumpulan data utamanya^[8].

2.1 Populasi dan Sampel

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 12 Medan, Helvetia Tengah, Kec. Medan Helvetia, Kota Medan tahun ajaran 2021-2022. Populasi dalam penelitian ini adalah kelas XI IPA SMA Negeri 12 Medan yang terdiri dari 6 kelas, yaitu kelas XI IPA 1- XI IPA 6. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas X IPA 3 yang berjumlah 36 peserta didik yang dipilih menggunakan teknik random sampling.

2.2 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah menggunakan data primer. Data primer diperoleh dari wawancara terhadap guru kimia dan kuisisioner terhadap siswa kelas XI SMA Negeri 12 Medan. Wawancara dilakukan secara online menggunakan aplikasi *zoom meeting* dan kuisisioner dibagikan kepada siswa melalui google formulir.

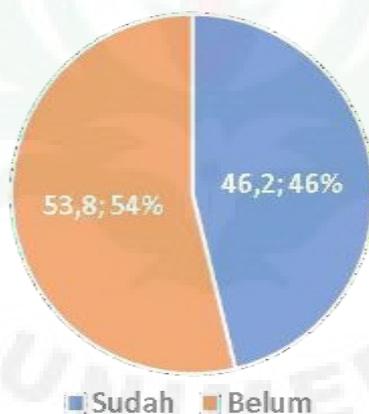
2.3 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah teknik analisis statistik deskriptif. Analisis statistik deskriptif adalah teknik analisis yang memberikan gambaran secara sistematis dan faktual sebagaimana adanya. Beberapa ciri dari penelitian statistik deskriptif adalah (1) menggambarkan data secara factual tanpa memberikan kesimpulan yang lebih luas, (2) data disajikan dalam bentuk tabel, grafik, pictogram, diagram batang, lingkaran dan sebagainya, (3) data dianalisis menggunakan perhitungan rata-rata maupun persentase^[9].

3. Hasil dan Pembahasan

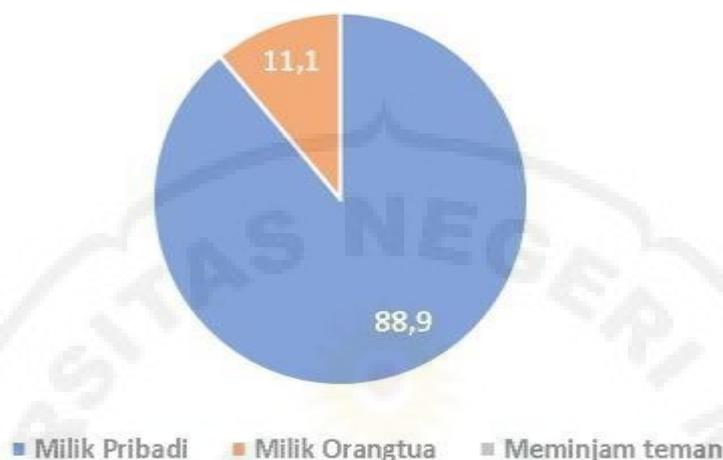
Sebelum memberikan kuisioner terhadap siswa, peneliti melakukan wawancara terlebih dahulu kepada guru kimia kelas XI SMAN 12 Medan. Tujuan dilakukannya wawancara terhadap guru adalah untuk mengidentifikasi dan menghubungkan persepsi guru dan siswa terhadap proses pembelajaran yang berlangsung. Setelah melakukan wawancara dengan guru, peneliti melanjutkan dengan memberikan kuisioner terhadap siswa kelas XI IPA SMAN 12 Medan.

Berdasarkan hasil kuisioner yang diberikan kepada peserta didik dan wawancara yang dilakukan kepada guru SMAN 12 Medan, diperoleh keterkaitan penggunaan media pembelajaran dan hasil belajar siswa. Media yang monoton cenderung membuat siswa bosan dalam proses pembelajaran dan kehilangan ketertarikan pada pelajaran tersebut. Akibatnya hasil belajar siswa menjadi rendah. Guru mengakui bahwa selama proses pembelajaran, media yang digunakan masih sangat terbatas dan kurang membangun respon aktif dari siswa. Berdasarkan kuisioner, sebanyak 53,8% siswa menyatakan bahwa media pembelajaran yang digunakan guru belum cukup bervariasi. Diagram respon siswa terhadap variasi penggunaan media pembelajaran dapat dilihat pada gambar 1. Didukung dengan data awal yang dikumpulkan peneliti berdasarkan hasil ulangan harian siswa pada materi laju reaksi, sebanyak 58% siswa masih memperoleh nilai dibawah KKM. Hal ini sesuai dengan penelitian terdahulu, penggunaan media pembelajaran dinilai dapat meningkatkan proses belajar mengajar. Dengan adanya media pembelajaran tersebut dapat menunjang kecerdasan kinestetik siswa. Media pembelajaran yang baik ini melibatkan banyak indera dalam proses pembelajaran, sehingga semakin banyak indera yang terlibat maka semakin banyak informasi yang diterima dan bertahan lama dalam ingatan siswa^[10].



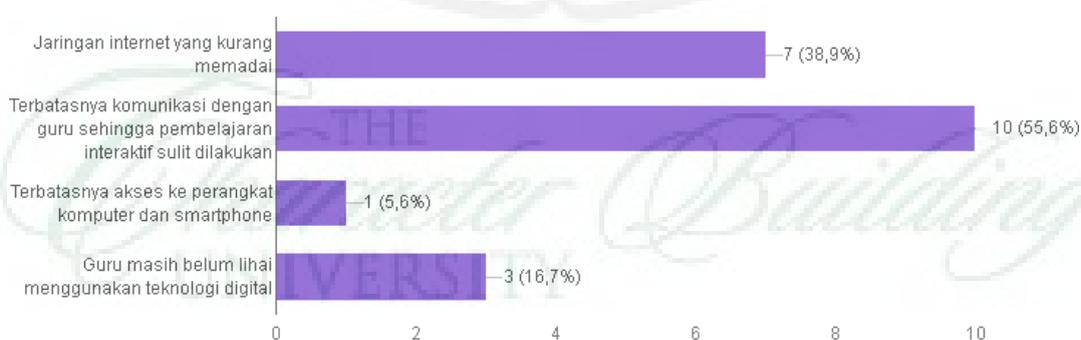
Gambar 1. Diagram Respon Siswa Terhadap Variasi Penggunaan Media Pembelajaran

Diteliti dari aspek ketersediaan fasilitas pembelajaran, guru menyatakan bahwa semua murid telah memiliki akses terhadap teknologi yang dapat digunakan untuk mendukung media pembelajaran. Hal ini juga sejalan dengan hasil kuisioner, sebanyak 88,9% siswa menyatakan dapat mengakses teknologi pendukung proses pembelajaran melalui milik pribadi dan 11,1% siswa dapat mengakses teknologi pendukung proses pembelajaran melalui milik orangtua. Tidak ada siswa mengakses teknologi pendukung proses pembelajaran melalui meminjam milik teman. Adapun definisi dari fasilitas pembelajaran adalah sarana dan prasarana atau alat bantu yang harus tersedia untuk melancarkan kegiatan pendidikan di sekolah. Dalam hal pembelajaran online, fasilitas belajar yang dimaksud adalah smartphone, laptop, paket internet, aplikasi belajar, dan lainnya^[11]. Karena bersifat sebagai alat bantu yang harus tersedia, maka media pembelajaran yang layak digunakan harus memperhatikan ketersediaan fasilitas pembelajaran agar media tersebut dapat diakses oleh seluruh siswa. Diagram respon siswa terhadap akses teknologi pendukung proses pembelajaran dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Diagram Respon Siswa Terhadap Akses Teknologi Pendukung Proses Pembelajaran

Selanjutnya diteliti berdasarkan hambatan yang dialami siswa selama proses pembelajaran, guru menyatakan bahwa siswa memiliki kendala dalam hal jaringan dan paket internet. Beberapa siswa tidak dapat mengikuti pembelajaran jika menggunakan media pembelajaran yang membutuhkan paket internet yang besar. Berdasarkan hasil kuisioner. 38,9% siswa menyatakan memiliki hambatan pada jaringan internet, 55,6% siswa mengalami hambatan pada terbatasnya komunikasi dengan guru, 5,6% siswa mengalami hambatan pada akses ke perangkat pendukung proses pembelajaran dan 16,7% menyatakan guru masih belum lihai menggunakan teknologi digital. Diagram respon siswa terhadap hambatan selama proses pembelajaran dapat dilihat pada gambar 3. Hasil yang diperoleh terkait hambatan dalam proses pembelajaran ini sesuai dengan penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa tantangan yang dihadapi dalam menerapkan media pembelajaran elektronik pada pembelajaran daring adalah ketersediaan layanan internet dan biaya yang diperlukan untuk membeli paket internet juga cukup besar sehingga siswa merasa terbebani akan hal itu. Lebih lanjut, media pembelajaran dengan menggunakan internet juga memiliki kekurangan yaitu tergantung pada jaringan. Jika jaringan dan sinyal tidak mendukung maka media pembelajaran berbasis android maupun komputer akan sulit untuk diterapkan^[12- 13]. Oleh karena itu media pembelajaran yang digunakan harus disesuaikan dengan ketersediaan layanan internet. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan media pembelajaran dengan kapasitas penggunaan paket internet yang rendah.



Gambar 3. Diagram respon siswa terhadap hambatan selama proses pembelajaran

Analisis lebih lanjut dilakukan terhadap jenis perangkat yang digunakan siswa selama proses pembelajaran. Sebanyak 55,6% siswa menggunakan laptop atau komputer selama proses pembelajaran, 66,7% siswa menggunakan android dan 7,4% siswa menggunakan tablet. Dari data yang diperoleh menunjukkan penggunaan yang tinggi pada perangkat komputer dan android dan sangat rendah pada penggunaan tablet. Hal ini dapat mengindikasikan bahwa komputer dan android dapat digunakan sebagai perangkat pendukung media pembelajaran. Sesuai dengan penelitian terdahulu, pembelajaran daring erat kaitannya dengan elektronik. Media pembelajaran yang umum digunakan pada saat pembelajaran daring adalah jaringan smartphone dan komputer. Media smartphone dan komputer ini jika dikembangkan akan memiliki akses yang sangat luas dan mudah

dijangkau oleh siswa^[14]. Respon siswa terhadap jenis perangkat yang digunakan dalam proses pembelajaran dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Respon Siswa Terhadap Jenis Perangkat yang Digunakan Dalam Proses Pembelajaran Berdasarkan

data-data yang diperoleh, media pembelajaran berbasis komputer sesuai untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran berbasis komputer yang dinilai dapat memenuhi kebutuhan peserta didik dengan kriteria:

1. Dapat digunakan online maupun offline
Media pembelajaran yang dapat digunakan secara online maupun offline diharapkan dapat mengatasi permasalahan siswa terhadap jaringan yang tidak stabil. Jika media dapat digunakan secara offline, maka media tersebut tidak bergantung pada situasi jaringan dan permasalahan siswa dapat teratasi.
2. Memiliki ruang ekspresi antara guru dan siswa
Media yang memiliki ruang ekspresi antara guru dan siswa akan mempermudah terjalannya komunikasi antara guru dan siswa. Hal ini juga dapat membantu siswa untuk terus mendapatkan informasi-informasi penting dari guru, juga dapat menjadi sarana diskusi antara siswa dan guru dalam proses pembelajaran.
3. Memiliki memori penyimpanan yang ringan
Selain dapat digunakan secara offline, media dengan memori penyimpanan yang ringan dapat menjadi alternatif agar paket internet yang diperlukan untuk mengaktifkan media pembelajaran tidak terlalu besar.
4. Kreatif, inovatif dan edukatif
Dengan pesatnya perkembangan teknologi yang terjadi saat ini, guru dituntut untuk dapat menampilkan kegiatan pembelajaran yang lebih kreatif, inovatif, dan edukatif. Hal ini juga berlaku dengan pemilihan media pembelajaran. Banyaknya jumlah siswa yang sudah lihai dalam menggunakan teknologi mengharuskan guru untuk dapat menyeimbangkan kemampuannya dalam memilih dan membuat media yang kreatif, inovatif dan edukatif.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil kuisioner yang diberikan kepada peserta didik dan wawancara yang dilakukan kepada guru SMAN 12 Medan, diperoleh keterkaitan penggunaan media pembelajaran dan hasil belajar siswa. Media yang monoton cenderung membuat siswa bosan dalam proses pembelajaran dan kehilangan ketertarikan pada pelajaran tersebut. Akibatnya hasil belajar siswa menjadi rendah. Sebanyak 53,8% siswa menyatakan bahwa media pembelajaran yang digunakan guru belum cukup bervariasi, 38,9% siswa menyatakan memiliki hambatan pada jaringan internet, 55,6% siswa mengalami hambatan pada terbatasnya komunikasi dengan guru, dan 5,6% siswa mengalami hambatan pada akses ke perangkat pendukung proses pembelajaran. Disisi lain, 88,9% siswa menyatakan dapat mengakses teknologi pendukung proses pembelajaran melalui milik pribadi, 55,6% siswa menggunakan laptop atau komputer selama proses pembelajaran, 66,7% siswa menggunakan android, yang mengindikasikan bahwa teknologi berbasis komputer dan android dapat digunakan sebagai perangkat pendukung media pembelajaran. Media pembelajaran berbasis komputer yang dinilai dapat memenuhi kebutuhan peserta didik dengan kriteria: (1) dapat digunakan online maupun offline; (2) memiliki ruang ekspresi antara guru dan siswa; (3) memiliki memori penyimpanan yang ringan dan (4) kreatif, inovatif dan edukatif.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Prof. Dr. Ramlan Silaban, M. S. yang telah memberi masukan dan saran dalam penyempurnaan artikel ini.



Daftar Pustaka:

- [1] Mulyani, F., dan Haliza, N. 2021. Analisis Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (Iptek) Dalam Pendidikan. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*. 3:1 101-109
- [2] Silaban, R., dan Sianturi, P. A. 2021. Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Android Pada Materi Laju Reaksi. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Kimia*. 3:2 191-200
- [3] Donasari, A., & Silaban, R. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Android Pada Materi Termokimia Kelas XI SMA. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Kimia*. 3:1 86-95
- [4] Darman., dan Hasnawati. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Komputer Berorientasi Model Drills and Praticce. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*. 1:1 1-7
- [5] Wijaya, W. U. 2020. Analisis Kebutuhan untuk Mengembangkan Media Video Animasi pada Materi Struktur Atom dan Ikatan Kimia. *Journal of Tropical Chemistry Research and Education*. 2:2 59-67
- [6] Panjaitan, H. P., dkk. 2021. Development of Innovative Chemistry Practicum Based on Multimedia Senior High School Class XI Semester II Integrated Character Education According to the 2013 Curriculum. *Budapest International Research and Critics in Linguistics and Education (BirLE) Journal*. 4:2 880-887
- [7] Silaban, R., dkk. 2021. Efektivitas Model Problem Based Learning Bermediakan Lembar Kerja Peserta Didik Terhadap Hasil Belajar Kimia dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA. *Jurnal Ilmu Pendidikan Indonesia*. 9:1 18-26
- [8] Adiyanta, F. C. S. 2019. Hukum dan Studi Penelitian Empiris: Penggunaan Metode Survey sebagai Instrumen Penelitian Hukum Empiris. *Administrative Law & Governance Journal*. 2:4 697-709
- [9] Marhamah, S., dan Asdi, Y. 2016. Studi Prestasi Mahasiswa dengan Analisis Statistika Deskriptif (Studi Kasus: Mahasiswa Program Studi Matematika FMIPA Universitas Andalas Tahun 2009 - 2011). *Jurnal Matematika UNAND*. 5:4 36-44
- [10] Saputri, D. Y., Rukayah, R. R., dan Indriayu, M. I. 2018. Integrating Game-based Interactive Media as Instructional Media: Students' Response. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*. 12:4 638-643
- [11] Dewi, A. E. R. 2021. Pengaruh Kompetensi dan Fasilitas Belajar Terhadap Pembelajaran Sistem Daring dan Prestasi Siswa SMP Se-Kota Makassar di Masa Pandemi Covid 19. *Indonesian Journal of Learning Education and Counseling*. 3:2 194-205
- [12] Cahya, R. N., Suprpto, E., dan Lusiana, R. 2019. Development of Mobile Learning Media Based Android to Support Students Understanding. *Journal of Physics: Conf. Series*. 1464 012010
- [13] Sadikin, A., dan Amidah, A. 2020. Pembelajaran Daring di Tengah Wabah Covid-19. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*. 6:2 214-224
- [14] Suheri., Putra, T. J., dan Jasmalinda. 2020. Sosialisasi Penggunaan Aplikasi Zoom Meeting Dan Google Classroom pada Guru di SDN 17 Mata Air Padang Selatan. *Jurnal Inovasi Penelitian*. 1:3 129-132

THE
Character Building
UNIVERSITY