



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, Nurfajriani, 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 Assessment 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 Esterogen-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 Bahan Ajar Kimia Koloid Berbasis Online untuk Siswa SMA

Elssya Dwi Imanuella Manullang¹, Ramlan Silaban²

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

*Email korespondensi: drsilabanmsi@yahoo.co.id

Abstrak

Materi koloid merupakan materi yang membutuhkan bantuan media khusus untuk memvisualkan sifat-sifat, jenis-jenis, proses pembentukan maupun penerapan koloid dalam kehidupan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kebutuhan bahan ajar berbasis online yang dibutuhkan untuk mengajarkan materi Koloid pada siswa SMA. Untuk mencapai tujuan tersebut, dilakukan analisis kebutuhan yaitu analisis awal, analisis kurikulum, analisis materi hingga merumuskan tujuan. Data dikumpulkan menggunakan instrumen nontest berupa lembar wawancara kepada guru kimia terkait (SMA Negeri 7 Medan) dan observasi yang kemudian dianalisis menggunakan teknik statistik deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam mengajarkan materi Koloid, umumnya guru menggunakan bahan ajar cetak yang terbatas dimana juga kurang memuat aspek-aspek literasi sains sehingga menyebabkan pembelajaran tersebut terkesan monoton sehingga minat siswa dalam proses pembelajaran baik secara mandiri ataupun kelompok menjadi berkurang. Disisi lain, masa pandemic *covid-19* dengan pembelajaran tatap muka (*offline*) yang terbatas juga menjadi alasan pentingnya bahan ajar berbasis online diadakan. Para siswa dapat menggunakan bahan ajar berbasis online sebagai bahan belajar mandiri yang bersifat interaktif dan flexible. Bahan ajar kimia koloid berbasis online memuat percobaan serta simulasi yang interaktif yang dipadukan dengan gambar, video dan animasi. sehingga siswa lebih tertarik dalam pembelajaran.

Kata kunci: Analisis Kebutuhan, Bahan Ajar, Online, Koloid

Abstract

Colloidal material is material that requires special media assistance to visualize the properties, types, processes of formation and application of colloids in life. This study aims to determine the need for online-based teaching materials needed to teach colloid material to high school students. To achieve these goals, a needs analysis was carried out, namely initial analysis, curriculum analysis, material analysis and formulating goals. Data were collected using non-test instruments in the form of interview sheets to related chemistry teachers (SMA Negeri 7 Medan) and observations then analyzed using descriptive statistical techniques. The results showed that in teaching colloidal material, teachers generally used limited printed teaching materials which also lacked scientific literacy aspects, causing the learning to seem monotonous so that students' interest in the learning process either independently or in groups was reduced. On the other hand, the Covid-19 pandemic period with limited face-to-face learning (offline) is also the reason for the importance of online-based teaching materials being held. Students can use online-based teaching materials as self-study materials that are interactive and flexible. Online-based colloidal chemistry teaching materials contain interactive experiments and simulations combined with images, videos and animations. so that students are more interested in learning.

Keywords: Needs Analysis, Teaching Material, Online and Colloid

1. Pendahuluan

Pendidikan pada hakikatnya mencakup kegiatan mendidik, mengajar, dan melatih sehingga dalam pelaksanaannya, kegiatan itu harus berjalan secara serempak, terpadu, berkelanjutan, serta serasi dengan perkembangan anak didik serta lingkungan hidupnya yang berlangsung seumur hidup[1].

Pendidikan penting bagi kehidupan manusia yang berguna untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia, kualitas mutu pendidikan juga harus ditingkatkan dengan berbagai cara yaitu menciptakan proses belajar mengajar yang baik, meningkatkan kualitas pendidik atau



guru, serta menciptakan media pembelajaran[2].

Terlebih di masa pandemi COVID-19 ini, penggunaan media pembelajaran menjadi hal yang penting pula dalam meningkatkan kualitas pendidikan dalam keadaan apapun. Media pembelajaran merupakan sarana penyederhanaan bahan ajar agar lebih mudah ditangkap oleh peserta didik. Proses belajar mengajar yang lebih menarik dapat ditunjang dengan penggunaan media pembelajaran yang bervariasi yang pada akhirnya dapat berfungsi meminimalisasi rasa jemu siswa[3]. Berbagai macam media pembelajaran yang sering digunakan dan disediakan oleh sekolah untuk proses pembelajaran khususnya kimia adalah media cetak, yang dapat berupa buku pelajaran, ensiklopedi, lembar kerja peserta didik, dan lain-lain walaupun pada kenyataannya buku pelajaran atau buku cetak dari sekolah tidak dapat digunakan oleh peserta didik dengan berbagai alasan[4]. Contoh bahan ajar lain yang dapat digunakan oleh guru saat proses belajar seperti power point, LKPD maupun modul.

Penggunaan salah satu bahan ajar mandiri berupa modul dalam pembelajaran dapat melibatkan siswa secara aktif pada aspek kognitif, psikomotor dan sikap ilmiah [5]. Siswa memiliki suatu kesempatan untuk memecahkan permasalahan dalam pembelajaran menggunakan penyelesaian cara masing-masing. Bahan ajar yang disediakan sesuai dengan tuntutan kurikulum dengan mempertimbangkan kebutuhan siswa merupakan salah satu tujuan dari pembuatan bahan ajar tersebut. Pada pembuatan bahan ajar, tema yang dipilih oleh guru disesuaikan dengan perkembangan kognitif siswa dan juga dengan lingkungan sekitar siswa. Hal itu diperlukan agar siswa dapat memahami materi secara sistematis.

Bahan ajar dibuat dengan tujuan pembelajaran atau kompetensi yang ingin dicapai, bahan ajar yang akan digunakan dalam kegiatan pembelajaran, ilustrasi media, tata cara pembelajaran, latihan soal, tes formatif, umpan balik hingga daftar pustaka[6].

Bahan ajar memiliki sifat yang unik dan spesifik. Unik, artinya bahan ajar hanya dapat ditujukan kepada mata pelajaran tertentu dalam proses pembelajaran tertentu pula. Spesifik, artinya isi bahan ajar memiliki tujuan dalam proses pembelajaran[7]. Seiring dengan perkembangan teknologi, bentuk bahan ajar juga semakin berkembang. Perkembangan bahan ajar tersebut, membawa dampak positif dalam berbagai mata pelajaran, seperti kimia.

Kimia adalah salah satu mata pelajaran yang kaya akan konsep yang bersifat abstrak dalam peminatan wajib bidang MIPA kurikulum 2013 [8]. Mata pelajaran kimia bukan pelajaran yang baru bagi siswa, namun ada siswa yang menganggap materi kimia bersifat rumit dan sulit dipelajari, sehingga siswa sudah terlebih dahulu merasa kurang mampu untuk mempelajarinya. Begitu juga dalam topik koloid di pelajaran kimia kelas IX.

Koloid merupakan suatu topik dalam mata pelajaran kimia yang berisi materi yang membutuhkan bantuan media khusus untuk memvisualkan sifat-sifat maupun proses pembentukan koloid. Materi ini juga memuat berbagai macam pembuatan koloid dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari yang tidak memungkinkan semua dipraktikkan atau ditunjukkan secara langsung dengan alasan karena berbahaya juga biaya mahal[9]. Sistem koloid merupakan salah satu materi kimia yang mempunyai peranan penting dalam kelangsungan hidup manusia, baik menyangkut lingkungan maupun kehidupan sehari-hari sehingga materi koloid tentu berkaitan dengan makna dari literasi sains itu sendiri[10]. Pembelajaran mengenai sistem koloid tersebut dapat mendorong peserta didik menghubungkan pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya di kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan hasil observasi awal dan wawancara dengan salah seorang guru kimia di SMA Negeri 7 Medan, menyatakan bahwa pembelajaran kimia pada materi koloid yang dilakukan di sekolah tersebut dilaksanakan secara online serta masih menggunakan metode ceramah dan diskusi, sehingga proses pembelajaran hanya berpedoman pada guru dan buku teks. Buku teks yang terbatas menyebabkan murid tidak memiliki sumber bacaan lain terkait materi tersebut. Guru tersebut juga menambahkan bahwasanya penyusunan materi dan penggunaan modul yang kurang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa dapat menjadikan siswa belum mampu berdiskusi mengenai materi yang diperoleh dan mengomunikasikan hasil pekerjaannya dengan baik. Kendala lain yang dihadapi guru tersebut yaitu pembelajaran online yang bersifat terbatas sehingga sulit membelajarkan peserta didik. Guru juga jarang mengaitkan materi kimia dengan literasi sains. Hal ini berakibat terhadap peserta didik menjadi kurang aktif dan mandiri sehingga berpengaruh pada kemampuan literasi sains peserta didik.

Berdasarkan studi pendahuluan dengan judul desain dan uji coba e-modul android berbasis literasi sains terintegrasi nilai islam pada materi laju reaksi E-Modul Android berbasis literasi sains terintegrasi nilai Islam pada materi laju reaksi yang dihasilkan teruji valid dengan persentase 91,2% (sangat valid) dan teruji praktis dengan persentase 89,7% (sangat praktis) serta mendapat respon baik terhadap keseluruhan isi[11]. Hasil yang sama juga terdapat dalam studi pendahuluan dengan judul desain dan uji coba E-handout berbasis literasi sains pada materi laju reaksi diuji valid dengan persentase 84,61% (sangat valid) dan validasi ahli media diuji valid dengan persentase 80% (valid), penilaian kepraktisan guru kimia diuji praktik dengan persentase 91,07% (sangat praktis) dan mendapatrespon yang baik dari siswa dengan persentase 85,74% (sangat praktis)[12].

Berdasarkan pemaparan diatas, peneliti menyadari akan pentingnya bahan ajar berbasis literasi sains untuk

digunakan peserta didik dimana bahan ajar tersebut dapat diakses dimana saja dengan fleksibilitas yang tinggi, meningkatkan kemampuan literasi peserta didik, serta meningkatkan kemandirian dan minat belajar peserta didik. Oleh sebab itu, peneliti tertarik untuk melakukan analisis dengan judul “Analisis Kebutuhan Bahan Ajar Kimia Koloid Berbasis Online untuk Siswa SMA”

2. Metode Penelitian

2.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 7 yang terletak di Jalan Timor No. 36, Gaharu, Kota Medan, Sumatera Utara. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 17 Oktober 2021 sampai dengan 30 Oktober 2021 semester ganjil tahun ajaran 2021/2022.

2.2 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian[13]. Populasi penelitian ini adalah seluruh guru bidang studi kimia se-Kota Medan tahun ajaran 2021/2022.

Sampel adalah sebagian populasi yang diteliti. Penelitian sampel bermaksud menggeneralisasikan hasil penelitian sampel [13]. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari seluruh guru kimia SMA Negeri 7 Medan yang terdiri atas 4 orang guru. Sample ini diperoleh menggunakan purposive sampling. Purposive sampling merupakan suatu teknik pengambilan sampel sumber data menggunakan pertimbangan tertentu[14]. Sampel yang dipilih berdasarkan pengalaman guru yang pernah mengajarkan materi koloid dan berdasarkan pertimbangan penelitilainnya.

2.3 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan inti dari kegiatan penelitian. Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang strategis dalam penelitian dengan tujuan untuk mendapatkan data[14]. Data yang akan diperoleh pada penelitian ini merupakan data primer atau data utama. Data primer merupakan suatu data yang dikumpulkan oleh peneliti secara langsung dari sumber pertamanya[15]. Pengumpulan data bermaksud memperoleh bahan-bahan, keterangan, informasi, maupun kenyataan-kenyataan yang ada di lapangan.

Data yang akan terkumpul bersifat kualitatif yaitu data yang berupa deskripsi dalam bentuk kalimat. Peneliti kualitatif merupakan human instrument, berfungsi dalam penetapan fokus penelitian, pemilihan informan atau narasumber, melakukan pengumpulan data, menilai kualitas data hingga analisis data serta membuat kesimpulan atas penelitiannya[14]. Data ini berisi akan hasil wawancara dengan narasumber. Teknik pengumpulan data yang peneliti gunakan dalam penelitian pengembangan ini wawancara dan review dokumen.

Review dokumen digunakan untuk memperoleh gambaran kurikulum 2013 dan komponen bahan ajar yang digunakan disekolah sedangkan wawancara merupakan salah satu teknik pengumpulan data dimana narasumber (orang yang diwawancara) diajukan beberapa pertanyaan oleh pewawancara (peneliti yang sedang melakukan tugas pengumpulan data). Jenis wawancara yang akan digunakan adalah wawancara semiterstruktur (semistructured interview). Wawancara yang dilakukan pada penelitian ini berfungsi untuk mrngetahui data awal dalam penelitian beserta informasi yang akan digunakan sebagai masukan dalam analisis kebutuhan bahan ajar kimia koloid berbasis online untuk siswa SMA. Pertanyaan yang digunakan pada saat wawancara ini berjenis pertanyaan yang berkaitan dengan pengalaman, pertanyaan yang berkaitan dengan pendapat serta pertanyaan yang berkaitan dengan perasaan. Wawancara pada penelitian ini dilakukan dengan narasumber, yaitu guru kimia di SMA Negeri 7 Medan.

2.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati[16]. Untuk memperoleh data pada penelitian ini digunakan instrumen nontes. Instrumen nontes digunakan untuk analisis kebutuhan bahan ajar kimia koloid berbasis online untuk siswa SMA Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian analisis kebutuhan ini adalah lembar review dokumen beserta instrument pedomanwawancara.

Hal ini bertujuan untuk mengumpulkan data hasil analisis kebutuhan terhadap bahan ajar kimia koloid online Dalam pelaksanaannya, interview dapat dilakukan secara terstruktur dan tidak terstruktur (bebas). Secara bebas artinya dimana pewawancara secara bebas menanyakan apa saja kepada terwawancara tanpa harus membawa lembar pedoman wawancara dengan syarat pewawancara harus tetap mengingat data yang harus terkumpul. Wawancara yang bersifat terpimpin dimana pewawancara berpedoman pada pertanyaan lengkap dan

terperinci, layaknya sebuah kuesioner. Selain itu ada juga interview yang bebas terpimpin, dimana pewawancara bebas melakukan interview dengan berdasar pedoman yang memuat garis besarnya saja. Peneliti harus memutuskan besarnya struktur dalam wawancara, struktur wawancara dapat berada pada rentang tidak berstruktur sampai berstruktur. Penelitian kualitatif ini menggunakan wawancara semi berstruktur.

Instrumen wawancara digunakan dalam penelitian kualitatif karena dapat mengungkap informasi lintas waktu, yaitu berkaitan dengan dengan masa lampau, masa sekarang, dan masa yang akan datang. Dan data yang dihasilkan dari wawancara bersifat terbuka, menyeluruh, dan tidak terbatas, sehingga mampu membentuk informasi yang utuh dan menyeluruh dalam mengungkap penelian kualitatif[17]. Berikut tabel 1 tentang instrumen penelitian yang memuat target data beserta analisisnya.

Tabel 1 Instrumen Penelitian

Target Data	Sumber Data	Instrumen	Analisis Data
Analisis awal	Memperoleh gambaran awal untuk menetapkan masalah yang dihadapi oleh guru kimia dalam proses pembelajaran.	Lembar Wawancara	Analisis Deskriptif Kualitatif
Analisis Kurikulum	Memperoleh gambaran komponen kurikulum	Lembar Review Dokumen	Analisis Deskriptif Kualitatif
Analisis Materi	Memperoleh materi yang relevan dan menyusun kembali materi tersebut secara sistematis	Lembar Review Dokumen	Analisis Deskriptif Kualitatif
Merumuskan Tujuan	Memperoleh tujuan dari pembelajaran berdasar bahan ajar materi koloid	Lembar Review Dokumen	Analisis Deskriptif Kualitatif

2.5 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknis analisis deskriptif serta analisis kualitatif,. Teknik analisis deskriptif digunakan pada analisis data lembar riview dokumen. Teknik analisis deskriptif digunakan untuk menganalisa data dengan cara mendeskripsikan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi. Pada penelitian ini teknik analisis deskriptif berupa deskripsi kualitatif yaitu pemaparan data hasil review dokumen yang berupa komponen kurikulum dan komponen bahan ajar. Selanjutnya, analisis data kualitatif dilakukan dengan mengelompokkan semuainformasi yang berupa masukan, kritik dan saran perbaikan yang terdapat dalam kuesioner. Data yang diolah pada analisis kualitatif berasal dari hasil wawancara dengan guru kimia terkait memperoleh hasil analisis kebutuhan bahan ajar materi koloid.

3. Hasil dan Pembahasan

Tahapan analisis kebutuhan digunakan untuk menentukan dan mendefenisikan kebutuhan-kebutuhan di dalam proses pembelajaran serta mengumpulkan informasi awal terkait keadaan dan produk yang akan dikembangkan. Hal yang dilakukan adalah observasi lapangan dan wawancara dengan guru terkait. Peneliti kemudian melakukan analisis silabus yang sesuai dengan kurikulum 2013 hingga memperoleh informasi mengenai bahan ajar apa yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Infromasi mengenai bahan ajar tersebut berfungsi sebagai masukan dalam bahan ajar online materi koloid.

Pada analisis kebutuhan kegiatan yang akan dilakukan dapat disimpulkan dan dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 Kegiatan Tahap Menentukan

Langkah	Kegiatan
Analisis Awal	Analisis awal dilakukan dengan melakukan wawancara dengan guru kimia di SMAN 7 Medan. Wawancara dilakukan dengan topik: <ol style="list-style-type: none"> Proses pembelajaran di SMAN 7 Medan Pembelajaran topik koloid Kendala yang dihadapi Media pembelajara Bahan ajar
Analisis Kurikulum	Tahap analisis kurikulum digunakan untuk mengetahui kurikulum yang digunakan sekolah, kompetensi inti, kompetensi dasar dan materi apa yang digunakan pada topik pembahasan yang dipilih.
Analisis Materi	Analisis materi dilakukan untuk memilih materi yang relevan dan menyusunnya kembali secara sistematis. 2 buku kimia terpilih: <ol style="list-style-type: none"> Sutresna, N., Sholehudin, D., & Herlina, T. (2019). <i>Buku Siswa Aktif dan Kreatif Belajar Kimia 2</i>. Bandung : Grafindo Muchtaridi. (2017). <i>Kimia 2 SMA Kelas XI</i>. Jakarta Timur: Yudhistira Dari buku tersebut dilakukan analisis apakah isi, bahasa dan penyajian buku sudah lengkap dan sesuai dengan EYD.
Merumuskan Tujuan	Merumuskan tujuan pembelajaran dengan mempertimbangkan kompetensi inti, kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi.

3.1. Analisis Awal

Analisis awal bertujuan untuk mengetahui permasalahan yang dihadapi guru dalam proses pembelajaran. Informasi yang diperoleh berupa wawancara dengan guru kimia di SMA Negeri 7 Medan yang menyatakan bahwa keterbatasan pembelajaran akibat Covid-19 membuat guru kesulitan dalam memberikan pemahaman yang maksimal kepada siswa. Keterbatasan bahan ajar juga menjadi salah satu penyebab terbatasnya pembelajaran. Pembelajaran hanya terfokus pada buku pelajaran/buku pegangan sekolah. Guru belum mengembangkan bahan ajar sebagai sumber belajar yang melingkupi aspek literasi sains bagi siswa, sedangkan buku teks/buku pegangan yang monoton membuat siswa kurang tertarik untuk belajar kimia.

3.2. Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum dilakukan untuk mengetahui kompetensi yang ingin dicapai yaitu dengan menentukan kompetensi inti dan kompetensi dasar pada bahan ajar yang dikembangkan dengan melakukan wawancara dengan guru kimia di SMA Negeri 7 Medan serta analisis dokumen kurikulum. Kurikulum 2013 diterapkan dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia yang dinilai dari tiga ranah kompetensi yakni, ranah pengetahuan (kognitif), ranah sikap (afektif), dan ranah keterampilan (psikomotorik)[18].

Penyesuaian kurikulum dilakukan untuk melengkapi siswa agar memiliki kompetensi untuk mengatasi masalah terkait. Kurikulum yang terintegrasi, disandingkan dan disamakan dengan bidang ilmu kimia dengan kompetensi yang dibutuhkan[19]. Hasil analisis kurikulum digunakan sebagai alasan penelitian pengembangan bahan ajar online pada materi koloid. Kurikulum yang digunakan ialah kurikulum 2013.

3.3. Analisis Materi

Analisis materi dilakukan untuk memilih materi yang relevan dan menyusun kembali materi secara sistematis. Materi yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah koloid kelas XI SMA/MA. Pemilihan materi bahan ajar didasarkan pada karakteristik materi silabus SMA Kurikulum 2013 yang sesuai dengan kebutuhan siswa. Materi koloid dipelajari di kelas XI pada kompetensi dasar 3.15 dan 4.15 seperti yang terlihat pada silabus yang digunakan sekolah. Isi bahan ajar harus mencakup 4 aspek literasi sains:



- sains sebagai tubuh pengetahuan
- sains sebagai cara untuk menyelidiki
- sains sebagai cara berpikir
- interaksi ilmu pengetahuan, teknologi dan masyarakat.

3.4. Merumuskan Tujuan

Merumuskan tujuan pembelajaran dan kompetensi yang akan diajarkan, dilakukan untuk membatasi penelitian agar tidak menyimpang dari tujuan awal bahan ajar. Pada tahap ini dengan menganalisis kompetensi inti, kompetensi dasar dan indikator pencapaian pembelajaran untuk merumuskan tujuan pembelajaran.

Analisis kompetensi dasar pada materi koloid di SMAN 7 Medan dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3 Kompetensi Dasar

Kompetensi Dasar	Isi
KD 3.15	Menganalisis peran koloid dalam kehidupan berdasarkan sifat-sifatnya
KD 4.15	Mengajukan ide/gagasan untuk memodifikasi pembuatan koloid berdasarkan pengalaman membuat beberapa jenis koloid.

Analisis indikator pencapaian kompetensi atau tujuan pembelajaran yang akan dicapai peserta didik pada materi koloid di SMAN 7 Medan sebagai berikut.

- Peserta didik mampu mengklasifikasikan suspensi, larutan serta koloid dengan benar.
- Peserta didik mampu mengelompokkan jenis-jenis koloid berdasarkan fase terdispersi dan fase pendispersi dengan tepat.
- Peserta didik mampu mendeskripsikan sifat-sifat koloid dengan lengkap.
- Peserta didik mampu menjelaskan proses pembuatan koloid dengan cara kondensi dan dispersi dengan jelas.
- Peserta didik mampu mendeskripsikan peranan koloid di bidang industri dengan benar.
- Peserta didik mampu menjelaskan proses pembuatan makanan atau produk lainnya yang berupa koloid dengan tepat.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian di atas menunjukkan bahwa: (1) Kurangnya minat belajar peserta didik dalam topik Koloid, (2) Sumber bahan ajar pada pelajaran kimia masih terbatas dan belum memanfaatkan teknologi. Oleh karena itu diperlukannya bahan ajar kimia koloid berbasis online (3) Buku paket peserta didik di sekolah tidak dapat mengembangkan kemampuan literasi sains peserta didik.

Sehingga diperoleh hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa pembelajaran kimia materi koloid di SMA Negeri 7 Medan menggunakan kurikulum 2013. Kompetensi dasar yang digunakan berdasar kepada silabus sekolah yang memiliki 2 kompetensi dasar untuk materi koloid yaitu KD 3.15 dan KD 4.15. Bahan ajar online untuk materi koloid ini juga harus berpedoman kepada buku pegangan sekolah yang isinya mencakup indikator pencapaian kompetensi yang telah dirumuskan.

Daftar Pustaka

- Hangestingsih, E., Zulfiati, H.M., & Johan, A. B. 2015. *Pengantar Ilmu Pendidikan*. Yogyakarta: Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa
- Agustina, N. R., Rachman, F. A., & Nawawi, E. 2018. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament (TGT) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kimia Siswa Kelas X SMA Negeri 10 Palembang. *Jurnal Penelitian Pendidikan Kimia: Kajian Hasil Penelitian Pendidikan Kimia*, 5(2):137-146
- 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
- Silaban, R., & Sianturi, P.A. 2021. Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Android pada Materi Laju Reaksi. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Kimia*, 3(2): 191-200
- Anisa, R., Bachtiar, R. W., & Bambang, S. 2018. Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Learning Cycle 5E Pokok Bahasan Getaran Harmonis untuk Siswa SMA. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 7(2): 181-188
- Hernawan, A. H., Parmasih., & Dewi, L. 2012. *Pengembangan Bahan Ajar*. Bandung: Direktorat UPI



- [7] Sihotang, R. 2014. Mengembangkan bahan ajar dalam pembelajaran ilmu pengetahuan sosial (IPS) di SD. *Jurnal Kewarganegaraan*, 23(2): 13-24
- [8] Silaban, R., Hutagalung, R., Panggabean, F. T. M., & Syafriani, D. 2014. Penyediaan Modul Pembelajaran Inovatif Larutan Elektrolit Nonelektrolit Merujuk Model Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 6(3): 29-35
- [9] Sari, I. N., Saputro, S., & Ashadi. 2013. Pengembangan multimedia pembelajaran berbasis macromedia flash sebagai sumber belajar mandiri pada materi koloid kelas XI IPA SMA dan MA. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, 2(3): 152-17
- [10] Ningsih, N. L. E., Karyasa, I. W., & Suardana, I. N. 2015. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kimia Dengan Setting Sains Teknologi Masyarakat (STM) Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Pemahaman Konsep Kimia Siswa. *e- Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 5: 1-11
- [11] Jayanti, N. F. 2020. *Desain dan Uji Coba E-Modul Android Berbasis Literasi Sains Terintegrasi Nilai Islam Pada Materi Laju Reaksi*. Skripsi, Kimia, Universitas Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Pekanbaru
- [12] Haryanti, J. 2020. *Desain dan Uji Coba E-Handout Berbasis Literasi Sains Siswa pada Materi Laju Reaksi*. Skripsi, Kimia, Universitas Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Pekanbaru
- [13] Arikunto, S. 2013. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- [14] Sugiyono. 2019. *Metode Penelitian dan Pengembangan: Research and Development*. Bandung: Alfabeta
- [15] Irwandy. 2013. *Metode Penelitian: untuk Mahasiswa, Guru dan Peneliti Pemula*. Medan: Halaman Moeka
- [16] Sugiyono. 2018. *Metode Penelitian Kombinasi*. Bandung: Alfabeta
- [17] Ulfatin, Nurul. 2014. *Metode Penelitian Kualitatif di Bidang Pendidikan*. Malang: Bayumedia
- [18] Silaban, R., Panggabean, F., Hutahaean, E., Hutapea, F., & Alexander, I. 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
- [19] Panjaitan, H., Silaban, R., Jahro, I., Hutabarat, W., Riris, I., Sudrajat, A., & Nurfajriani. 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

