



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 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 4110 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





Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Materi Ikatan Kimia

Sabrina Khairani Hasibuan^{1*} dan Destria Roza²

¹Mahasiswa Jurusan Kimia, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Medan
Jl. Willem Iskandar Psr. V, Medan

²Jurusan kimia, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Medan
Jl. Willem Iskandar Psr. V, Medan

*Email korespondensi: sabrinahasibuan1109@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran berbasis *android* pada materi ikatan kimia yang dikembangkan dan peningkatan hasil belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran berbasis *android* pada materi ikatan kimia. Metode pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Pada penelitian ini hanya sampai pada tahap implementasi. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini ialah menggunakan angket validasi dan *instrument test*. Hasil validasi media yang dikembangkan menunjukkan tingkat kelayakan materi sebesar 84,34% dengan kategori sangat layak dan tingkat kelayakan media sebesar 81,10% dengan kategori sangat layak. Adapun hasil pada uji N-gain, rata – rata peningkatan hasil belajar didapatkan sebesar 0,71 dengan kategori tinggi. Sehingga media pembelajaran berbasis *android* yang telah dikembangkan layak untuk digunakan sebagai sumber belajar kimia pada materi ikatan kimia.

Kata kunci : pengembangan, android, ikatan kimia

Abstract

The study aims to find out the feasibility level of android-based learning media on chemical bonding materials developed and improved student learning outcomes after using android-based learning media on chemical bonding materials. The development method used is the ADDIE model (Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation). This study only reached the implementation stage. The data collection technique in this study is to use validation questionnaires and instrument tests. The media validation results developed showed a material feasibility rate of 84.34% with a very decent category and a media eligibility rate of 81.10% with a very decent category. As for the results on the N-gain test, the average increase in learning outcomes was obtained by 0.71 with a high category. So that android-based learning media that have been developed deserve to be used as a source of chemical learning on chemical bonding materials.

Keywords: development, android, chemical bonding

1. Pendahuluan

Ikatan kimia merupakan salah satu bidang kajian kimia di SMA. Materi ikatan kimia dikelompokkan menjadi ikatan ionik, ikatan kovalen, ikatan logam, dan gaya antar molekul [9]. Materi ikatan kimia mempelajari bagaimana atom-atom membentuk ikatan untuk mencapai kestabilan, baik dengan atom sejenis maupun dengan atom yang berbeda [3]. Konsep-konsep dalam ikatan kimia bersifat abstrak sehingga sulit diterapkan secara kontekstual karena konsepnya berkaitan dengan pengisian elektron pada kulit-kulit atom, penentuan elektron valensi, konfigurasi elektron, kestabilan elektron, serta menggambarkan struktur lewis dari suatu senyawa ion ataupun kovalen [8]. Oleh karena itu, dalam mempelajari ikatan kimia yang bersifat abstrak diperlukan media pembelajaran yang mampu menggambarkan konsep pada ikatan kimia.

Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang digunakan dalam proses pembelajaran untuk mempermudah guru dalam menyampaikan materi kepada siswa [1]. Adapun manfaat media pembelajaran ialah penyaluran informasi sama, proses pembelajaran menarik dan interaktif, alokasi waktu pembelajaran lebih efisien, kualitas belajar meningkat, serta proses pembelajaran menjadi lebih fleksibel [8]. Kemajuan teknologi menjadikan penggunaan media

pembelajaran harus lebih aplikatif dan menarik. Oleh karena itu, media pembelajaran dengan teknologi *mobile (M-learning)* dapat dijadikan pertimbangan dikarenakan sifatnya yang fleksibel. Media pembelajaran memakai *mobile* ini memungkinkan penyampaian informasi menggunakan foto, suara, dan bacaan dalam satu waktu [7].

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kimia di MAS Amaliyah Sunggal, guru mengajarkan kimia dengan cara menghubungkan materi dengan kehidupan sehari – hari, namun tidak dengan ikatan kimia yang bersifat abstrak terkait pertukaran dan penggunaan elektron, serta siswa masih mengalami kesulitan dalam membedakan ikatan ion dengan kovalen sehingga sangat diperlukan media pembelajaran yang memuat animasi atau gambaran terkait hal tersebut. Media pembelajaran yang digunakan di MAS Amaliyah Sunggal berupa LKS dan e-learning (web). Hasil belajar kimia siswa juga masih banyak yang belum mencapai KKM dilihat dari nilai UTS semester ganjil tahun 2021/2022. Berdasarkan observasi kebutuhan media aplikasi android di MAS Amaliyah Sunggal, siswa telah memiliki smartphone android dan sering menggunakannya untuk keperluan belajar, sosial media dan lainnya. Siswa menilai bahwa pembelajaran dengan menggunakan android akan lebih menarik karena dapat diakses dimanapun dan kapanpun.

Media pembelajaran berbasis android memiliki makna berupa pembelajaran dengan menggunakan aplikasi yang diinstall pada *smartphone android*. Pembelajaran dengan aplikasi *android* ini sudah pernah ada. Pada penelitian terdahulu telah dikembangkan aplikasi pembelajaran android pada materi kelarutan dengan fitur – fitur berupa petunjuk, kompetensi, materi, evaluasi, dan profil pengembang. Pengembangan aplikasi pembelajaran pada penelitian ini menggunakan *Adobe Flash Professional CS6* [10]. Serta penelitian lainnya telah dikembangkan media pembelajaran berbasis android pada materi redoks dan elektrokimia. Adapun aplikasi yang dikembangkan oleh Harianto memuat fitur – fitur berupa petunjuk penggunaan, standar kompetensi (SK) dan kompetensi dasar (KD), materi, rangkuman, kuiz, pustaka, dan profil pengembang. Aplikasi ini memerlukan bantuan pembaca aplikasi berupa *Adobe Air* yang dikembangkan menggunakan software *Adobe Flash Professional CS6* [4].

Berdasarkan latar belakang masalah, analisis kebutuhan media pembelajaran berupa aplikasi android serta penelitian terdahulu yang telah dipaparkan, ada baiknya dilakukan pengembangan media pembelajaran berbasis *android* pada materi ikatan kimia. Pengembangan aplikasi *android* termasuk kedalam penelitian pengembangan (Research and development). R&D merupakan suatu langkah-langkah untuk mengembangkan produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada serta menguji validitas dan keefektifan produk. Penelitian dan pengembangan dapat dilakukan menggunakan beberapa model, di antaranya model ADDIE[2]. Model ADDIE meliputi 5 tahapan yaitu analisis, perancangan, pengembangan, implementasi dan evaluasi [5].

2. Metode Penelitian

2.1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di MAS Amaliyah Sunggal, Jl. Tani Asli Desa Tanjung Gusta dari bulan September sampai dengan bulan November 2021.

2.2. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MAS Amaliyah Sunggal tahun ajaran ganjil 2021/2022 dan yang menjadi sampel ialah 1 kelas siswa kelas X MAS Amaliyah Sunggal. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini ialah *teknik random sampling*.

2.3. Desain Penelitian

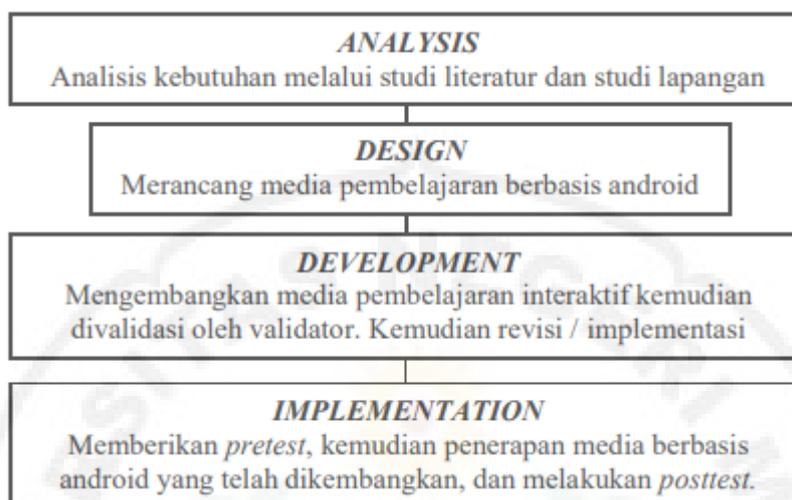
Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *research and development (R&D)*. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE. Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini ialah *one group pretest-posttest*, artinya penelitian hanya menggunakan satu kelompok untuk diberikan perlakuan. Kelas yang menjadi kelas eksperimen diberikan pre-test (T1), kemudian setelah itu diberikan perlakuan (X) berupa penggunaan media pembelajaran berbasis android yang dikembangkan dengan model ADDIE, setelah perlakuan selesai maka akan diberikan post-test (T2).

2.4. Teknik Pengumpulan Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini adalah berupa penilaian dan saran perbaikan dari validator ahli materi dan ahli media terhadap media yang dikembangkan menggunakan lembar validasi. Saran perbaikan validator digunakan sebagai masukan untuk revisi media yang dikembangkan. Data lain yang didapatkan dari penelitian ini ialah berupa hasil *pretest* dan *posttest* untuk melihat sejauh mana tingkat keberhasilan penggunaan media android dalam materi ikatan kimia yang telah dikembangkan terhadap hasil belajar ikatan kimia siswa.

2.5. Prosedur Penelitian

Adapun langkah-langkah yang dilakukan terdapat pada gambar 1.



Gambar 1. Prosedur penelitian

Berikut langkah – langkah pengembangan model ADDIE pada penelitian yang dilakukan:

1) Tahap Analisis

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan akan pengembangan media pembelajaran melalui studi literatur dan juga studi lapangan. Pada studi literatur, dilakukan analisis seperti apa media yang telah pernah dikembangkan dan apa yang menjadi kelebihan dan kekurangan pada aplikasi tersebut. Pada studi lapangan dilakukan wawancara untuk mengidentifikasi masalah dalam pembelajaran ikatan kimia di sekolah. Tahapan analisis ini telah dipaparkan pada bagian pendahuluan.

2) Tahap Desain

Berdasarkan hasil analisis, selanjutnya dilakukan tahap perancangan media pembelajaran berbasis android pada materi ikatan kimia, meliputi tahapan :

- Menetapkan materi, adapun sub materi yang diambil ialah kestabilan atom, teori lewis, ikatan ionik, ikatan kovalen serta kepolaran senyawa kovalen.
- Menentukan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.
- Membuat desain aplikasi media pembelajaran berbasis android, meliputi merancang tampilan aplikasi yang akan direalisasikan menjadi aplikasi pembelajaran. Pada tahap ini dilakukan perancangan dengan membuat *storyboard*. Pada *storyboard* ini akan menggambarkan susunan fitur – fitur yang akan dibuat pada aplikasi. Fitur yang akan ada pada aplikasi ialah kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran, peta konsep, tabel periodik unsur, materi pembelajaran, video pembelajaran, soal, rangkuman dan glosarium.
- Mempersiapkan konten untuk setiap fitur.

3) Tahap Pengembangan

Pada tahapan ini dilakukan realisasi dari *storyboard* yang telah dirancang dan memasukkan isi konten yang telah disiapkan. *Storyboard* yang telah dirancang oleh peneliti direalisasikan oleh ahli dengan menggunakan MIT App Inventor 2. Setelah aplikasi selesai, divalidasi menggunakan lembar validasi kepada 2 orang dosen dan 1 orang guru, yang kemudian dilihat tingkat kelayakan dari media yang dikembangkan serta untuk mendapatkan evaluasi terhadap tampilan dan materi yang disajikan. Media yang dikembangkan kemudian direvisi sesuai masukan dari validator.

4) Tahap Implementasi

Aplikasi yang telah divalidasi tersebut diujikan kepada siswa dengan cara menggunakan aplikasi dalam pembelajaran ikatan kimia kelas X untuk mengetahui dampaknya terhadap peningkatan hasil belajar ikatan kimia. Siswa terlebih dahulu diberikan *pretest* menggunakan instrumen tes yang sebelumnya telah divalidasi. *Pretest* dilakukan untuk melihat kemampuan awal siswa. Setelah dilakukan *pretest*, aplikasi pembelajaran ikatan kimia yang telah dikembangkan diberikan kepada siswa untuk digunakan di *android* masing – masing dan digunakan dalam mempelajari materi ikatan kimia. Setelah pembelajaran selesai, maka dilakukan *posttest*. Apabila data sudah didapatkan, maka dilakukan uji N-gain untuk melihat seberapa besar peningkatan hasil belajar ikatan kimia siswa menggunakan media aplikasi android ikatan kimia yang dikembangkan. Sehingga pada tahap akhir dihasilkan produk berupa aplikasi android untuk pembelajaran ikatan kimia.



3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil Pengembangan Produk

3.1.1. Analysis

Pengembangan produk diawali dengan melakukan analisis studi literatur dan studi lapangan melalui wawancara dengan guru kimia dan observasi. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi, pembelajaran di sekolah menggunakan media LKS dan *e-learning* (web), serta guru mengatakan untuk materi ikatan kimia diperlukan animasi atau gambar untuk menunjukkan bagaimana proses terjadinya ikatan dan membedakan ikatan. Siswa di MAS Amaliyah Sunggal memiliki android sehingga memungkinkan untuk menciptakan sebuah aplikasi *android* untuk membantu siswa dalam mempelajari ikatan kimia.

Berdasarkan hasil studi literatur, pada penelitian yang dilakukan oleh Yektyastuti dan Ikhsan (2016), aplikasi pembelajaran android yang dikembangkan pada materi kelarutan memuat fitur berupa petunjuk, kompetensi, materi, evaluasi, dan profil pengembang. Adapun penelitian lain yang dilakukan oleh Harianto (2018), media pembelajaran berbasis android pada materi redoks dan elektrokimia memuat fitur berupa petunjuk penggunaan, standar kompetensi (SK) dan kompetensi dasar (KD), materi, rangkuman, kuiz, pustaka, dan profil pengembang. Aplikasi yang dikembangkan oleh Harianto ini memerlukan bantuan pembaca aplikasi berupa *Adobe Air*. Oleh karena itu, ada baiknya media pembelajaran berbasis android ini dikembangkan untuk materi ikatan kimia dengan fitur – fitur yang lebih lengkap untuk mempermudah siswa dalam mempelajari ikatan kimia dimanapun dan kapanpun.

3.1.2. Design

Pada tahapan ini dilakukan perancangan meliputi menetapkan tujuan pembelajaran, pembuatan *storyboard* sebagai rancangan tampilan aplikasi beserta menetapkan fitur dan isi dari setiap fitur untuk aplikasi yang akan direalisasikan serta pada tahapan ini juga dilakukan desain instrument berupa instrument validasi untuk mengetahui tingkat kelayakan media dan instrument test untuk mengetahui hasil belajar siswa.

Adapun perancangan aplikasi yang dikembangkan memuat fitur – fitur yang akan memudahkan siswa dalam pembelajaran ikatan kimia. pada aplikasi ini dirancang akan memuat sembilan fitur, diantaranya KD, indikator dan tujuan, peta konsep, tabel periodik unsur, materi, video pembelajaran, latihan soal, rangkuman, glosarium serta profil pengembang. Selanjutnya, dilakukan tahapan persiapan konten untuk dimasukkan pada aplikasi. Pada tahapan ini ditentukan terlebih dahulu konten seperti apa yang diinginkan. Rancangan untuk background dan tombol fitur aplikasi dikumpulkan dari google serta ada juga yang dibuat dengan menggunakan aplikasi Canva. Adapun konten yang dimuat pada fitur aplikasi sebagai berikut :

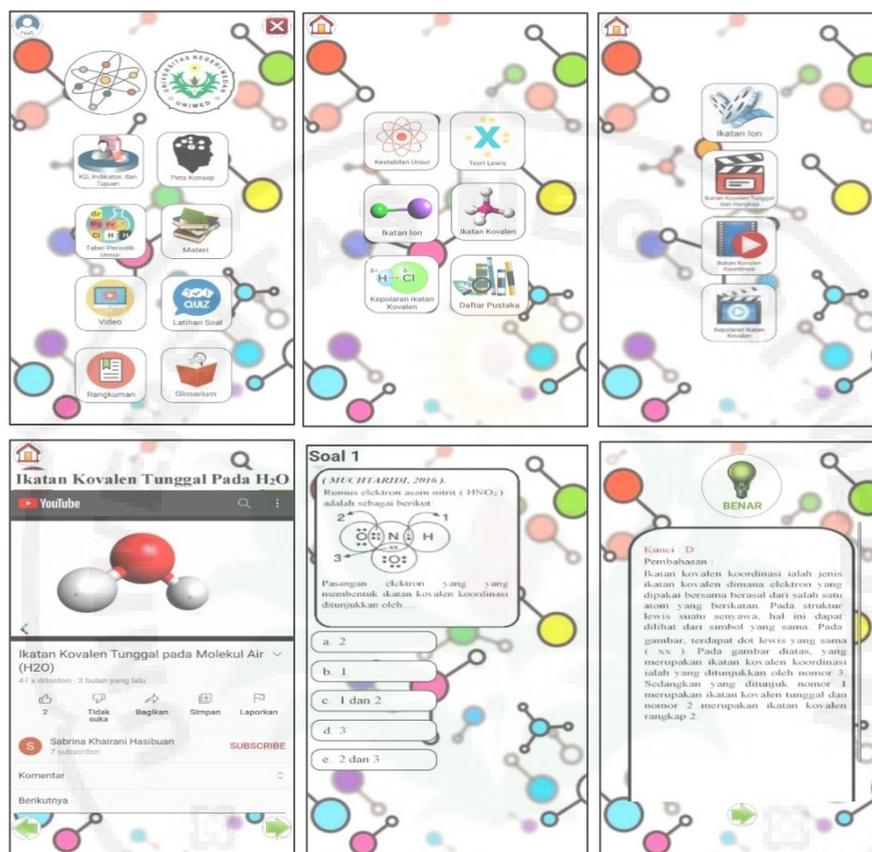
1. Kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran disusun berdasarkan Silabus dan RPP
2. Peta konsep dirancang dengan menggunakan aplikasi *Canva*
3. Terdapat dua tabel periodik unsur pada aplikasi, yaitu SPU yang memuat nomor atom dan yang memuat keelektronegatifan unsur.
4. Fitur didalam materi dipisahkan menjadi 6 tombol, yaitu kestabilan unsur, teori lewis, ikatan ion, ikatan kovalen, kepolaran ikatan kovalen dan daftar pustaka. Materi ikatan kimia pada aplikasi ini disusun dengan menggunakan empat buku paket dan untuk menggambarkan struktur lewis dari ikatan kimia digunakan aplikasi *chemsketch*
5. Video dipisahkan menjadi 4 tombol, yaitu ikatan ion, ikatan kovalen tunggal dan rangkap, ikatan kovalen koordinasi serta kepolaran ikatan kovalen. Video pembelajaran ikatan kimia diambil dari youtube dan ditambahkan video animasi bentuk molekul untuk menggambarkan bentuk ikatannya dibuat menggunakan aplikasi *Avogadro*.
6. Latihan soal dibagi menjadi dua. Pada latihan 1 memuat materi ikatan ion, ikatan kovalen tunggal dan rangkap. Pada latihan 2 memuat materi ikatan kovalen koordinasi dan kepolaran senyawa kovalen. Soal pada aplikasi diambil dari buku paket dan juga soal UN Kimia SMA.
7. Rangkuman berisi ringkasan materi yang telah dipaparkan
8. Glosarium dibuat dengan menentukan kata kunci dalam ikatan kimia dan memaparkan pengertiannya. Isi dari glosarium ini diambil dari glosarium yang ada pada buku paket.
9. Profil pengembang memuat profil dari peneliti.

3.1.3. Development

1) Realisasi Rancangan Media Pembelajaran

Rancangan aplikasi oleh peneliti direalisasikan oleh ahli dengan menggunakan MIT App Inventor 2 untuk menghasilkan aplikasi pembelajaran berbasis android yang dapat digunakan pada smartphone android. Aplikasi yang dihasilkan diberi nama "*Chembond*". Aplikasi ini bersifat online dikarenakan aplikasi terhubung dengan *google drive* dan *youtube*. Aplikasi ini direalisasikan dengan berbantuan *google drive* dengan maksud agar materi yang ada pada

aplikasi nantinya jika diperlukan dapat diunduh serta memudahkan pengguna untuk melihat isi konten karena dapat diperbesar sesuai kebutuhan. Tampilan media “chembond” dapat dilihat pada gambar 2 dibawah ini.



Gambar 2. Beberapa tampilan aplikasi “ Chembond “

2) Validasi Ahli Media dan Materi

Setelah aplikasi yang dikembangkan sesuai dengan rancangan, maka dilakukan validasi oleh 2 orang dosen dan 1 orang guru. Adapun yang menjadi validator ialah Ibu Prof. Dr. Retno Dwi Suyanti, M.Si. selaku dosen kimia UNIMED, Ibu Makharany Dalimunthe, S.Pd., M.Pd. selaku dosen kimia UNIMED serta ibu Sry Rahayu, S.Pd. selaku guru kimia kelas X di MAS Amaliyah Sunggal. Hasil validasi “ chembond” memenuhi kategori sangat layak yang dapat dilihat pada **tabel 1 dan 2.**

Tabel 1. Perhitungan Hasil Validasi Materi “Chembond”

No	Komponen Penilaian	Persentase Penilaian			Rata – rata persentase
		D1	D2	G1	
1	Kelayakan Materi	87,5 %	77, 5 %	85 %	83,33 %
2	Kelayakan Evaluasi	87,5 %	75 %	91,6 %	84,70 %
3	Kelayakan Bahasa	90 %	80 %	85 %	85 %
Rata – rata Keseluruhan					84,34%
Kriteria Validasi Analisis Persentase					Sangat Layak

Tabel 2. Perhitungan Hasil Validasi Media “Chembond”

No	Komponen Penilaian	Persentase Penilaian			Rata – rata persentase
		D1	D2	G1	
1	Pengaruh terhadap pembelajaran	95 %	75 %	90 %	86,66 %
2	Rekayasa perangkat lunak	80 %	75 %	85 %	80 %
3	Visualisasi	80 %	70 %	80 %	76,66 %
Rata – rata Keseluruhan					81,10%
Kriteria Validasi Analisis Persentase					SANGAT LAYAK

3) Revisi Produk

Saran perbaikan yang diberikan oleh validator yaitu perlu menambahkan keterkaitan materi dengan kehidupan sehari – hari, memperdalam lagi materi yang disajikan serta rangkuman disusun lebih ringkas lagi.

3.1.4. Implementation

Aplikasi yang telah divalidasi dan direvisi diimplementasikan dalam pembelajaran ikatan kimia di kelas X MAS Amaliyah Sunggal. Hal ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana peningkatan hasil belajar ikatan kimia siswa setelah menggunakan aplikasi *chembond*. Siswa diberikan *pretest* terlebih dahulu menggunakan instrumen tes yang telah divalidasi sebanyak 20 soal. *Pretest* dilakukan untuk melihat kemampuan awal siswa. Setelah dilakukan *pretest*, aplikasi “*chembond*” diberikan kepada siswa untuk diinstall pada *smartphone android* siswa dan kemudian digunakan pada proses pembelajaran. Model pembelajaran yang digunakan ialah m-learning.

Setelah pembelajaran menggunakan aplikasi “*chembond*” selesai, maka dilakukan *posttest*. Data *pretest* dan *posttest* ini akan digunakan untuk melihat seberapa besar peningkatan hasil belajar ikatan kimia siswa melalui uji N-gain setelah menggunakan media aplikasi “*chembond*”.

3.2. Hasil Analisis Intrument Test

Uji gain dilakukan setelah uji normalitas dan homogenitas. Uji ini berguna untuk mengetahui peningkatan hasil belajar dan efektifitas perlakuan yang diberikan. Berdasarkan hasil perhitungan, nilai gain siswa berkisar antara 0,45-0,7 sebanyak 15 orang dengan kriteria sedang dan sebanyak 21 orang memiliki nilai gain > 0,7 dengan kriteria tinggi. Nilai gain yang didapatkan secara keseluruhan yaitu sebesar 0,71 dengan kriteria tinggi. Dalam hal ini, peningkatan hasil belajar siswa sebesar 71%.

3.3. Pembahasan

Media pembelajaran berbasis android yang dikembangkan menggunakan model ADDIE. Pengembangan media ini diawali dari studi literatur dan studi lapangan, dimana didapatkan data berupa untuk materi ikatan kimia diperlukan media yang mampu menggambarkan konsep abstrak pada ikatan kimia. Seiring perkembangan teknologi, maka media pembelajaran berbasis android dipilih sebagai media yang akan digunakan dikarenakan media berupa aplikasi android ini mampu menyampaikan pembelajaran melalui foto, video, suara dan tulisan dalam satu waktu serta berdasarkan studi literatur ditemukan bahwa media pembelajaran berbasis android yang ada saat ini masih dapat dikembangkan. Media “*chembond*” ini dirancang sedemikian rupa dengan fitur – fitur yang dapat menunjang pembelajaran materi ikatan kimia. Adapun kelayakan “*chembond*” sebesar > 81% sehingga memenuhi kategori sangat layak dari segi materi dan medianya.

Sebelum media diimplementasikan, siswa terlebih dahulu diberikan *pretest* dan pembelajaran dengan



menggunakan media “chembond” akan diberikan setelah pretest selesai. Aplikasi yang dikembangkan ini dibagikan melalui gup WhatsApp. Apabila materi yang ada pada aplikasi telah selesai dipelajari, siswa diberikan posttest. Hal ini dimaksudkan untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa menggunakan media yang dikembangkan serta melakukan uji hipotesis untuk melihat apakah hasil belajar siswa sudah banyak yang diatas KKM. Adapun hasil penelitian memperlihatkan adanya peningkatan hasil belajar peserta didik setelah menggunakan aplikasi “chembond”. Hal ini dilihat dari hasil belajar siswa meningkat dari rata – rata pretest 38,89 menjadi rata – rata posttest 82,5 dengan nilai N-gain sebesar 0,71 atau 71% dengan kategori tinggi.

Berikut perbandingan hasil uji gain yang didapatkan oleh peneliti terdahulu :

- Hasil dari pengembangan media pembelajaran berbasis android pada materi kelarutan ialah hasil belajar siswa meningkat dari rata-rata pre-test sebesar 49,56 menjadi rata-rata post-test sebesar 85,81 [10].
- Hasil dari pengembangan media pembelajaran berbasis android pada materi redoks dan elektrokimia ialah rata-rata hasil pre-test sebesar 20,27, post-test sebesar 74,16 serta nilai N-gain sebesar 0,65 dengan kategori sedang [4].
- Hasil dari pengembangan media pembelajaran berbasis android pada materi ikatan kimia ini ialah hasil belajar siswa meningkat dari rata – rata pretest 57,50 menjadi 83,67 serta didapatkan nilai N-gain sebesar 62% dengan kategori sedang [6].

4. Kesimpulan

Media pembelajaran berbasis android pada materi ikatan kimia yang dikembangkan diberi nama “chembond” yang memiliki arti ikatan kimia. Pengembangan media pembelajaran berbasis android ini dikembangkan dengan menggunakan model ADDIE. Adapun data yang didapatkan dari pengembangan media pembelajaran berbasis android ini ialah kelayakan materi aplikasi belajar “chembond” secara keseluruhan validator didapatkan sebesar 84,34% dengan kriteria sangat layak, kelayakan media secara keseluruhan validator didapatkan sebesar 81,10% dengan kriteria sangat layak, serta peningkatan hasil belajar siswa meningkat dari rata – rata pretest 38,89 menjadi rata – rata posttest 82,5 dengan nilai N-gain sebesar 0,71 atau 71% dengan kategori tinggi. Adapun yang menjadi perbaikan dalam penyusunan aplikasi ini berupa pendalaman materi dan lebih dikaitkan dengan kehidupan sehari – hari.

Daftar Pustaka

- [1] Adam, S., dan Syastra, M.T. (2015). Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi Bagi Siswa Kelas X Sma Ananda Batam. *CBIS Jurnal*. 7(2): 78-90. ISSN 2337-8794.
- [2] Donsari, A., dan Silaban, R. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Android Pada Materi Termokimia Kelas XI SMA. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Kimia*. 3(1) : 86-95.
- [3] Effendy. (2013). *Teori VSEPR, Kepolaran, dan Gaya Antar Molekul, Edisi 3*. Malang: Bayumedia Publishing.
- [4] Harianto, A., dkk. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Android Untuk Penumbuhan Literasi Sains Siswa Pada Materi Reaksi Redoks Dan Elektrokimia. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Kimia*. 5(2). ISSN: 2338-6480.
- [5] Kurnia, T.A., dkk. (2016). *Model ADDIE Untuk Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kemampuan Pemecahan Masalah Berbantuan 3D Pageflip*.
- [6] Lestari, L. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Materi Ikatan Kimia. Skripsi, FMIPA, Universitas Negeri Medan, Medan.
- [7] Rinza, L. (2021). Pengembangan Media Mobile Learning Berbasis Android Pada Materi Keseimbangan Kimia Di Man I Banda Aceh. Skripsi, FMIPA, Universitas Islam Negeri AR-RANIRY, Banda Aceh.
- [8] Safitri, A.F., dkk. (2018). Identifikasi Pemahaman Konsep Ikatan Kimia. *Jurnal Pembelajaran Kimia*. 3(1): 41-50.
- [9] Vrabec, M., & Prokša, M. (2016). Identifying misconceptions related to chemical bonding concepts in the Slovak School System using the bonding representations inventory as a diagnostic tool. *Journal of Chemical Education*. 93(8) : 1364–1370.
- [10] Yektyastuti, R., & Ikhsan, J. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Materi Kelarutan Untuk Meningkatkan Performa Akademik Siswa SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*. 2(1).