



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 Estrogen-Q (1QKM) Sebagai Antikanker Payudara</i> Cindy Agnesia dan Destria Roza	404-407
<i>Uji Docking Senyawa Alkaloid Quinolizidine dan Analognya Sebagai Inhibitor Reseptor Estrogen pada Kanker Payudara</i> Indira Aviza, Anggita Leontin Sitorus, Destria Roza	408-415
<i>Uji Docking Senyawa Alkaloid Piperidine dan Analognya Sebagai Inhibitor Reseptor Estrogen pada Kanker Payudara</i> Anggita Leontin Sitorus, Indira Aviza, Destria Roza	416-423
<i>Studi Docking Molekuler Senyawa Turunan Kurkuminoid Pada Kunyit (Curcuma longa Linn.) Sebagai Inhibitor Protein Kinase Mek1 Sel Kanker Otak Dengan Autodock</i> Vina Nadia Agnes Cantika Nadeak dan Destria Roza	424-430
<i>Docking Ligan Anti Kanker Prostat dengan Ligan Pembanding Senyawa Turunan Asam Galat Menggunakan Autodock 4.2 dan Discovery Studio</i> Astri Devi Br Pakpahan dan Destria Roza	431-439
<i>Docking Molekuler Potensi Senyawa 2,6-Dimethylocta-3,5,7-Trien-2-Ol Terhadap Senyawa 4l10 Anti Kanker Paru</i> Yohansen Wahyudi dan Destria Roza	440-444
<i>Docking Molekuler Potensi Antikanker Payudara Protein Iyc4 Dari Senyawa Turunan Kuersetin</i> Depi Irnasari Sipahutar dan Destria Roza	445-449



Validitas Tes Diagnostik untuk Materi Pembelajaran Ikatan Kimia SMA

Winda Fourthelina Sianturi^{1,*}, dan Zainuddin Muchtar²,

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

*Email korespondensi: windafs99@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) kelayakan tes diagnostik berbasis web pada pembelajaran ikatan kimia (2) respon siswa terhadap pengembangan tes diagnostik berbasis web pada pembelajaran ikatan kimia. Metode yang digunakan pada penelitian pengembangan instrumen ini adalah metode ADDIE (Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation) yang terdiri dari 5 tahap perlakuan yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi. Hasil yang diperoleh dari pengembangan tes diagnostik berbasis web pada materi ikatan kimia SMA dilakukan dengan model ADDIE (*analysis, design, development, implementation, and evaluation*). Selanjutnya instrument tes diagnostic tersebut divalidkan sesuai dengan lembar validasi yang diberikan kepada satu validator ahli Dosen Pendidikan Kimia UNIMED. Berdasarkan hasil validasi tersebut diperoleh 5 soal yang perlu direvisi dari 55 soal yang disediakan. Berdasarkan uji validitas kepada 30 siswa diperoleh hasil 39 soal yang valid dan 16 soal yang tidak memenuhi kriteria valid.

Kata kunci: tes diagnostik, web, ikatan kimia.

Abstract

This study aims to determine: (1) a web-based diagnostic test in learning (2) the response to the development of a web diagnostic test in chemistry learning. The method used in this instrument development research is the ADDIE method (Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation) which consists of 5 stages of treatment, namely, design analysis, development, implementation and evaluation. The results obtained from web-based diagnostic tests on high school chemistry were carried out using the ADDIE model (analysis, development, development, implementation, and evaluation). Furthermore, the diagnostic test instrument was validated according to the validation sheet given to an expert validator of UNIMED Chemistry Education Lecturer. Based on these results obtained 5 questions that need to be revised from the 55 questions provided. Based on the validity test to 30 students, 39 valid questions were obtained and 16 questions did not meet the valid criteria.

Keywords: diagnostic test, web, chemistry.

1. Pendahuluan

Peserta didik merupakan individu yang memiliki karakteristik berbeda-beda terutama pada kemampuan belajar. Terdapat peserta didik yang cepat memahami yang telah diajarkan dan ada pula yang lambat serta memiliki hambatan dalam belajar, sehingga peran guru sebagai fasilitator sangat diperlukan [1]. Guru sebagai fasilitator tidak bertindak sebagai pemberi informasi melainkan menunjukkan peserta didik yang lebih menonjol dalam pengajaran. Guru sebagai fasilitator harus mengetahui kemampuan peserta didik secara individu melalui kegiatan penilaian agar guru bisa mengetahui kemampuan awal peserta didik. Pengukuran kemampuan peserta didik dapat dilakukan dengan mendiagnosis kesulitan belajar peserta didik secara individu [2].

Kimia merupakan mata pelajaran yang memiliki kompleksitas yang cukup tinggi. Materi dalam kegiatan pembelajaran kimia sangat banyak dan saling berhubungan, sehingga apabila salah satu konsep materi tidak tertanam dengan kuat maka siswa cenderung akan mengalami kesulitan dengan konsep materi yang [3].

Identifikasi kesulitan belajar peserta didik dalam memahami konsep kimia dengan tepat diperlukan tes. Namun terkadang beberapa guru belum melakukan analisis terhadap pemahaman konsep peserta didik dikarenakan belum tersedianya instrumen yang digunakan untuk analisis. Salah satu cara untuk mengetahui pemahaman konsep peserta didik adalah menggunakan tes diagnostik [4]. Tes diagnostik adalah tes yang digunakan untuk mengetahui kelemahan-kelemahan siswa dalam pembelajaran [5].

Instrumen tes diagnostik *three-tier multiple choice* (TTMC) diagnostik test atau tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat adalah salah satu jenis tes diagnostik yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi pemahaman konsep peserta didik. format instrumen tes diagnostik TTMC disusun dalam tiga tingkatan, yaitu: tingkat satu adalah tes soal pilihan ganda, tingkat dua memuat alasan berdasarkan jawaban yang sudah dipilih, tingkat tiga memuat yakin atau tidaknya dalam memilih jawaban tingkat satu dan tingkat dua. Tingkat ketiga digunakan untuk membedakan jawaban salah peserta didik, karena kurangnya pengetahuan dan kesalahpahaman mereka [4].

Di era digital, teknologi dan informasi berkembang sangat pesat dan telah memasuki dunia pendidikan. Pendidikan yang baik dapat beradaptasi dan menerapkan perkembangan teknologi dalam proses pembelajaran [6]. Mengikuti perkembangan teknologi dan informasi saat ini maka tes diagnostik dilakukan dengan berbasis CBT (*Computer based test*) atau tes berbasis komputer yang dilaksanakan dengan menggunakan *software* yang di dalam komputer. Tes berbasis komputer dengan memanfaatkan teknologi komputer serta internet dapat dibuat dengan menggunakan *website* [5].

Website merupakan kumpulan halaman yang menampilkan informasi data teks, data gambar gerak atau diam, data animasi, suara, video, dan atau gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis atau dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait dimana masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman (*Hyperlink*). *Website* ini selain dimanfaatkan sebagai media pembelajaran, juga dapat dimanfaatkan sebagai alat evaluasi pembelajaran [5].

Beberapa hasil penelitian yang menunjukkan keberhasilan dari penggunaan tes diagnostik yaitu [7] yang dapat mengidentifikasi dan analisis miskonsepsi pada materi ikatan kimia dengan menggunakan tes diagnostik *three-tier* yaitu sebesar 54,48% dengan rincian kestabilan unsur sebesar 7,03%, lambang Lewis 10,00%, ikatan ionik 11,59%, ikatan kovalen 14,32%, bentuk molekul 4,76%, dan sifat senyawa 6,78%. Ada juga penelitian [8] yang menyimpulkan bahwa adanya peningkatan ketuntasan belajar siswa sebelum penggunaan tes diagnostik dan sesudah penggunaan tes diagnostik dimana sebelum penggunaan tes diagnostik sebesar 42,6% dan sesudah penggunaan tes diagnostik menjadi 81,5% maka peningkatannya sebesar 38,9%, sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan tes diagnostik sebagai tes formatif sangat berpengaruh terhadap ketuntasan belajar peserta didik.

Berdasarkan penelitian yang sudah ada belum ditemukan adanya tes diagnostik berbasis web yang menyediakan pembahasan, materi, dan video yang dapat membantu penggunaannya untuk memahami materi yang dia tidak mengerti, maka akan dilakukan penelitian tentang Pengembangan Tes Diagnostik Berbasis Web pada Materi Ikatan Kimia SMA.

Ikatan kimia adalah sebuah proses fisika yang bertanggung jawab dalam interaksi gaya tarik menarik antara dua atom atau molekul yang menyebabkan suatu senyawa diatomik atau poliatomik menjadi stabil. Ikatan kimia terdiri dari beberapa bagian yaitu, ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan kovalen rangkap, ikatan kovalen koordinasi, kepolaran senyawa, ikatan logam, dan ikatan hidrogen.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian *Research and Development* model ADDIE. Model ADDIE yaitu, *analysis, design, development, implementation, and evaluation*. Penelitian ini dilakukan di SMA Methodist-7 Medan. Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas X-IPA SMA Methodist-7 Medan. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan melalui lembar wawancara, angket kebutuhan, lembar observasi, lembar validasi, instrument tes, dan lembar angket respon.

Analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif kualitatif dan analisis kuantitatif. Analisis deskriptif kualitatif meliputi data hasil dari analisis kebutuhan, kritik, dan saran dari validator ahli. Sedangkan untuk analisis kuantitatif meliputi validitas butir soal, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda, distruktur, dan analisis angket respon peserta didik.

3. Hasil dan Pembahasan

Pada tahap awal yaitu tahap analisis dihasilkan data kebutuhan pengembangan produk. Sebelum pelaksanaan penelitian, terlebih dahulu dilakukan analisis masalah belajar kimia pada siswa kelas X IPA SMA Methodist-7 Medan. Hal ini dilakukan dikarenakan banyaknya siswa SMA yang menganggap pelajaran kimia sebagai pelajaran yang sulit. Hal ini sesuai dengan pendapat [9] bahwa umumnya siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan kimia dikarenakan rendahnya pemahaman terhadap konsep-konsep kimia serta kurangnya minat untuk belajar kimia.

Penelitian [10] menelaah kesulitan belajar siswa yaitu kesulitan istilah, kesulitan konsep, dan kesulitan perhitungan pada mata pelajaran kimia di kelas X SMA Negeri 1 Sungai Ambawang. Berdasarkan hasil observasi, wawancara, dan angket, maka peneliti menemukan bahwa faktor internal cukup berpengaruh pada faktor-faktor yang mempengaruhi kesulitan belajar siswa. Sedangkan untuk faktor eksternal sangat tidak

berpengaruh terhadap kesulitan belajar siswa.

Studi literatur dilakukan untuk mencari informasi maupun referensi yang relevan dengan masalah yang diteliti dan dijadikan acuan sebagai acuan dalam penelitian. Informasi maupun referensi yang diperoleh dapat melalui buku, hasil penelitian terdahulu baik dalam bentuk jurnal maupun skripsi.

Menurut [7] tes diagnostic *three-tier multiple choice* merupakan instrument tes yang paling valid, reliabel, serta akurat dalam mengidentifikasi miskonsepsi siswa. Guru akan mendapatkan wawasan yang lebih dalam tentang miskonsepsi yang dialami siswa dengan penggunaan tes diagnostik *three-tier multiple choice*.

Google form atau *google* formulir merupakan salah satu website yang dapat digunakan untuk memberikantes kepada siswa yaitu aplikasi/alat dari *website google* yang berguna membantu untuk merencanakan rencana, mengirim survei, memberikan kuis, dan mengumpulkan informasi dengan cara yang [11]

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru Kimia SMA Methodist-7 Medan Ibu Frida Kristina Situmorang, S.Pd. menjelaskan bahwa kurikulum yang digunakan di SMA Methodist-7 Medan adalah kurikulum 2013, yang mana pada kurikulum ini guru berperan sebagai fasilitator dan peserta didik berperan aktif pada proses pembelajaran. Pada saat proses pembelajaran berlangsung guru menggunakan metode pembelajaran ceramah, tanya jawab, dan diskusi. Namun, realitanya di kelas pembelajaran masih didominasi oleh guru.

Hasil analisis kebutuhan materi ikatan kimia adalah materi yang cocok dipilih untuk pengembangan tes diagnostik. Materi ikatan kimia dipilih dikarenakan karakteristik dari materi tersebut sangat abstrak sesuai dengan penelitian [7] yang mengatakan bahwa siswa kelas X hingga kelas XII menganggap materi ikatan kimia sulit untuk dipelajari.

Tahap design merupakan tahap kedua dalam pengembangan produk tes diagnostic berbasis web. Tahap ini terdiri dari perancangan instrument dan perancangan web yang akan digunakan. Data yang akan dihasilkan rancangan produk yang akan dikembangkan yang terdiri dari, yaitu pertama indikator soal. Pada tahap indikator soal diawali dengan pemilihan KD pada kurikulum 2013. KD yang digunakan yaitu, KD 3.5 Membandingkan pembentukan ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan kovalen koordinasi, dan ikatan logam serta interaksi antar partikel (atom, ion, molekul) materi dan hubungannya dengan sifat fisik materi; KD 3.6 Menganalisis kepolaran senyawa; KD 3.7 menganalisis teori jumlah pasangan electron di sekitar inti atom (Teori Domain Elektron) untuk menentukan bentuk molekul; KD 4.5 mengolah dan menganalisis perbandingan proses pembentukan ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan kovalen koordinasi, dan ikatan logam, serta interaksi antar partikel (atom, ion, molekul) materi dan hubungannya dengan sifat materi; KD 4.6 merancang. Melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan kepolaran senyawa; KD 4.7 meramalkan bentuk molekul berdasarkan teori jumlah pasangan elektron di sekitar inti atom.

Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh [12] yaitu pada tahap desain, peneliti membuat rencana tujuan pembelajaran yang diuraikan dari KI4, kurikulum, bentuk instrument, petunjuk penggunaan,. Prosedur selanjutnya yaitu penentuan indikator pembelajaran materi ikatan kimia yang didasarkan pada KD yang telah dipilih. Indikator soal yang dibuat terdiri dari 7 indikator, yaitu Menjelaskan kecenderungan suatu unsur mencapai kestabilannya; Menggambarkan susunan electron valensi atom gas mulia (duplet dan oktet) dan elektron valensi bukan gas mulia (struktur lewis); Menjelaskan proses terbentuknya ikatan ion, ikatan kovalen tunggal, rangkap dua, dan rangkap tiga, kovalen koordinasi serta ikatan logam; Menggambarkan proses pembentukan ikatan ion, ikatan kovalen koordinasi, dan ikatan logam; Membandingkan proses pembentukan dan interaksi antar partikel pada ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan kovalen koordinasi, dan ikatan logam; Menyimpulkan hubungan proses pembentukan dan interaksi antar partikel pada ikatan ion, ikatan kovalen, kovalen koordinasi, dan ikatan logam dengan sifat fisis senyawa yang terbentuk; Menyelidiki kepolaran beberapa senyawa dan hubungannya dengan keelektronegatifan.

Kisi-kisi soal adalah kerangka dasar yang digunakan dalam penyusunan soal yang akan dibuat. Hal ini sesuai dengan penelitian oleh [13] yang menjelaskan pada tahap design dilakukan perancangan kisi-kisi soal yang dirancang untuk memudahkan dalam penyusunan soal tes diagnostic. Kisi-kisi yang dirancang meliputi kompetensi dasar, materi, level kognitif, indikator soal dan nomor soal.

Pada penyusunan kisi-kisi soal terdapat aspek kognitif yang meliputi C2, C3, C4, dan C5, dimana C2 (memahami) mencakup kemampuan berikut: mengingat dan menggunakan informasi, terjemahan, interpretasi atau memprediksi probabilitas sesuatu yang dipelajari sebelumnya, C3 (aplikasi) adalah kemampuan aplikasi yang telah diterapkan belajar dalam kehidupan sehari-hari, C4 (analisis) mampu menganalisis atau menguraikan informasi menjadi komponen individu untuk melihat hubungan antara komponen informasi untuk informasi yang tepat, C5 (komprehensif) adalah kemampuan untuk menggabungkan informasi atau materi barang baru. Soal yang dikembangkan terdiri dari 55 soal yang disertai dengan alasan dan tingkat keyakinan yaitu 7 soal tingkat C2, 25 soal tingkat C3, 16 soal tingkat C4, dan 5 soal tingkat C5.

Pada tahap pengembangan instrumen tes yang telah didesain sebelumnya akan dinilai oleh validator ahli. Penilaian para ahli dapat dijadikan acuan untuk menguji kelayakan instrument tes diagnostik yang dikembangkan sebelum diuji cobakan terhadap siswa, sesuai dengan penelitian [7] pengembangan produk

instrument tes daignostik *three-tier multiple choice* untuk melihat tingkat pemahaman meliputi, pembuatan soal, pembuatan jawaban dari soal yang telah dibuat, rubrik penilaian soal, dan validasi untuk uji kelayakan instrument soal. Hal tersebut juga didukung oleh penelitian [13] yaitu instrument yang telah dirancang selanjutnya direalisasikan menjadi sebuah produk. Instrument yang dikembnagkan yaitu, kisi-kisi soal, pedoman identifikasi jenis kesalahan, rubrik penilaian, lembar respon siswa, dan lembar validasi instrument. Berdasarkan hasil penilaian oleh validator ahli dari 55 soal yang disediakan terdapat 5 soal yang perlu direvisi dan 50 soal yang diterima. Validator yang digunakan untuk memvalidasi instrument soal berjumlah satu orang yaitu dosen Pendidikan Kimia Universitas Negeri Medan.

Tabel 4.1 Uji Validitas

Kriteria	Nomor Soal	Jumlah	Persentase
Valid	1, 2, 5, 6, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 20, 22, 23, 25, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 36, 37, 39, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 50, 51, 52, 53, 54, 55	39	71%
Tidak valid	3, 4, 7, 9, 10, 17, 19, 21, 24, 26, 27, 34, 38, 40, 48, 49	16	29%
Jumlah		55	100%

Suatu butir tes dapat dinyatakan valid jika butir tes tersebut memiliki dukungan yang besar terhadap skortotal yang membuat skor total menjadi tinggi atau rendah, dengan kata lain bahwa butir tes yang disajikan memiliki kesejajaran terhadap skor total. Kriteria dalam uji validitas butir tes yaitu jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka soal dapat dinyatakan valid. Untuk $N=30$ pada taraf signifikan $\alpha=0,05$ mempunyai r_{tabel} sebesar 0,361. Disedikan 55 butir tes terdapat 39 butir tes yang valid dan 16 butir tes lainnya tidak memenuhi kriteria valid. Hasil uji validitas dapat dilihat pada tabel 4.1.

4. Kesimpulan

Pengembangan tes diagnostic berbasis web pada materi ikatan kimia SMA dilakukan dengan model ADDIE (*analysis, design, development, implementation, and evaluation*). Selanjutnya instrument tes diagnostik tersebut divalidkan sesuai dengan lembar validasi yang diberikan kepada satu validator ahli Dosen Pendidikan Kimia UNIMED. Berdasarkan hasil validasi diperoleh 5 soal yang perlu direvisi dari 55 soal yang disediakan. Berdasarkan uji validitas yang diujikan kepada 30 siswa diperoleh 39 soal yang valid dan 16 soal yang tidak memenuhi kriteria valid.

Daftar Pustaka

- [1] Csapó, B., Gyöngyvér M, (2019), Online Diagnostik Assessment in Support of Personalized Teaching and Learning: The eDia System, *Journal Frontiers in Psychology*, 10(1522): 1-14.
- [2] Anggraeni, H B., Bambang S & Rizka A P, (2017), Pengembangan Tes Formatif yang Berfungsi sebagai Tes Diagnostik Kesulitan Belajar Pokok Bahasan Animalia, *Jurnal Prodi Pendidikan Biologi.*, 6(6): 341-350.
- [3] Putri, E. S. dan Rinaningsih, (2021), Review: Tes Diagnostik sebagai Tes Formatif dalam Pembelajaran Kimia, *UNESA Journal of Chemical Education*, 10(1): 20-27.
- [4] Hidayati, U. N., Sumarti, S. S., dan Nuryanto., (2019), Desain Instrumen Tes Three Tier Multiple Choice Untuk Analisis Pemahaman Konsep Peserta Didik, *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(2): 2425-2436.
- [5] Annisak, W., Astalini, dan Pathoni, H., (2017), Desain Pengemasan Tes Diagnostik Miskonsepsi Berbasis CBT (Computer Based Test), *Jurnal Edufisika*, 2(1): 1-12.
- [6] Humairah, N., Muchtar, Z., dan Sitorus, M., (2020), The Development of Android-Based Interactive Multimedia for High School Students, *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 488: 113-119.
- [7] Setiawan, D., Chayono, E., & Kurniawan, C., (2017), Identifikasi dan Analisis Miskonsepsi pada Materi Ikatan Kimia Menggunakan Instrumen Tes Diagnostik Three-Tier, *Journal of Innovative Science Education*, (2): 197-204.



- [8] Sulastri, Sri., Yetti Supriyati., Gaguk Margono. (2019). Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Asesmen Diagnostik dalam Pembelajaran Lintas Minat. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan KALUNI.*, Vol 2, pp. 722-733.
- [9] Wiryana, S. I.W., Suyanto, E., & Suyadi, G. (2009). Identifikasi Masalah Kesulitan Dalam Pembelajaran Kimia SMA Kelas X di Propinsi Lampung. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 10 (2), 9-18.
- [10] Yakina., Kurniati, T., dan Raudhatul F., (2017) Analisis Kesulitan Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Kimia Kelas X di SMA Negeri 1 Sungai Ambawang, *Ar-Razi Jurnal Ilmiah*, 5(2): 287-297.
- [11] Maulidiansyah, D., (2018), Pengembangan Tes Diagnostik Menggunakan Aplikasi *Google Form* Materi Momentum dan Impuls untuk Siswa SMA, *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 7(7):1-9.
- [12] Setiawan, H., Sa'dijah, C., & Akbar, S. (2017). Pengembangan Instrumen Asesmen Autentik Kompetensi Pada Ranah Keterampilan Untuk Pembelajaran Tematik Di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan*, 2(7), 874-882.
- [13] Asmalinda., Ruslan., & Sulastry, T. (2019). Pengembangan Instrumen Tes Diagnostik Tiga Tingkat dan Alternatif Remedial pada Pembelajaran Kimia. *Chemistry Education Review*, 3(21), 99-108

