



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



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

Frida Claudia Sianipar¹ dan Marham Sitorus^{1*}

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

*Email korespondensi: marham.sitorus@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengembangkan bahan ajar kontekstual dan meningkatkan hasil belajar dan nilai karakter siswa mata pelajaran kimia asam basa. Jenis penelitian adalah R&D (Research and Development) dengan model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation). Pengembangan didasarkan pada instrumen BSNP, dengan hasil kelayakan isi 4,66, kelayakan bahasa 4.4, kelayakan penyajian 4,48, kelayakan kegrafikan 4,75 dan aspek kontekstual 4,33 atau kriteria valid sehingga dapat diimplementasikan. Penelitian ini menggunakan dua kelas, yaitu kelas eksperimen XI IPA1 dan kelas kontrol XI IPA2. Kelas eksperimen menggunakan bahan ajar kontekstual yang telah dikembangkan, sedangkan kelas XI kelas kontrol menggunakan buku pegangan yang disediakan sekolah sebagai sumber belajar, dengan skor rata-rata pretes adalah 46,5 dan skor rata-rata skor postes adalah 76. Hasil uji hipotesis pertama untuk dengan $\alpha = 0,05$ dan $db = n-1 = 20-1 = 19$ adalah $t_{hitung} = 9,704$. Hasil uji hipotesis kedua yaitu nilai karakter diperoleh $t_{hitung} = 10,639$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka disimpulkan bahwa H_a diterima. Dengan demikian pembelajaran dengan bahan ajar asam basa berbasis kontekstual efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa dan nilai karakter siswa. Hasil uji hipotesis ketiga diketahui bahwa $t_{hitung} = 0,556 > t_{tabel}$ sebesar 0,444 ($\alpha = 0.05$), berarti terdapat hubungan yang positif dan memiliki tingkat hubungan yang cukup antara hasil belajar dengan nilai karakter siswa setelah menggunakan bahan ajar kontekstual.

Kata kunci : bahan ajar, kontekstual, hasil belajar, karakter

Abstract

This study aims to develop contextual teaching materials and improve learning outcomes and character values of students in acid-base chemistry subjects. The type of research is R&D (Research and Development) with the ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation) model. The development is based on the BSNP instrument, with the results of content feasibility 4.66, language feasibility 4.4, presentation feasibility 4.48, graphic feasibility 4.75 and contextual aspect 4.33 or valid criteria so that it can be implemented. This study used two classes, namely the experimental class XI IPA1 and the control class XI IPA2. The experimental class uses contextual teaching materials that have been developed, while the control class XI class uses the handbook provided by the school as a learning resource, with an average pretest score of 46.5 and an average posttest score of 76. The results of the first hypothesis test for $\alpha = 0.05$ and $db = n-1 = 20-1 = 19$ is $t_{count} = 9.704$. The results of the second hypothesis test, namely the character value, were obtained $t_{count} = 10.639$. Because $t_{test} > t_{table}$, it is concluded that H_a is accepted. Thus learning with contextual-based acid-base teaching materials is effective for improving student learning outcomes and student character values. The result of the third hypothesis test are known that t_{test} is $0.556 > t_{table}$ is 0.444 ($\alpha = 0.05$), meaning that there is a positive relationship and has a sufficient level of relationship between learning outcomes and student character values after using contextual teaching materials.

Keywords: teaching materials, contextual, learning outcomes, character

1. Pendahuluan

Pendidikan pada dasarnya bertujuan untuk menumbuhkan dan mengembangkan potensi-potensi bawaan yang ada pada diri peserta didik. Pendidikan merupakan aspek yang paling berpengaruh dalam upaya membentuk bangsa yang siap menghadapi permasalahan di era globalisasi [1]. Namun, kualitas pendidikan di Indonesia masih dalam kategori rendah. Hal ini dibuktikan dengan data Kementerian Pendidikan dan



Kebudayaan yang menunjukkan bahwa untuk PISA 2015, Indonesia mendapatkan nilai rata-rata 403 untuk IPA (ketiga dari bawah), 397 untuk membaca (peringkat terakhir), dan 386 untuk IPA. matematika (kedua dari bawah) dari 72. negara yang mengikuti (Sumber: OECD, PISA 2015 Database) [2].

Salah satu masalah yang memecahkan masalah dunia pendidikan kita adalah masalah lemahnya proses pembelajaran, dimana dalam proses pembelajaran anak-anak kurang mengembangkan kemampuan untuk menghubungkan antara apa yang telah mereka ciptakan dan dunia tempat mereka tinggal. Proses di kelas diarahkan pada kemampuan anak untuk menghafal informasi, otak anak dipaksa untuk mengingat dan mengumpulkan berbagai informasi yang dihafal untuk menghubungkannya dengan kehidupan sehari-hari. Akibatnya, anak pintar secara teoritis, tetapi miskin dalam penerapannya [3]. Sebagian besar siswa di sekolah tidak dapat membuat hubungan antara apa yang mereka lakukan dan bagaimana pengetahuan ini akan diterapkan.

Kimia pada umumnya merupakan mata pelajaran yang sulit bagi sebagian besar siswa karena berkaitan dengan struktur materi. Pembelajaran kimia yang dalam prosesnya kurang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari juga dapat mengakibatkan pembelajaran menjadi kurang bermakna bagi siswa. Guru kimia harus memanfaatkan pentingnya kimia dalam kehidupan sehari-hari untuk melibatkan siswa mereka, dan kemudian menindaklanjuti dengan kesempatan bagi mereka untuk secara aktif mengeksplorasi konsep yang baru diperkenalkan.

Kualitas pendidikan akan baik jika proses belajar mengajar berjalan dengan baik [4]. Salah satu faktor yang mempengaruhi proses belajar mengajar adalah kondisi bahan ajar. Materi yang disajikan cenderung kurang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari sehingga pengalaman belajar siswa sedikit. Upaya inovasi pembelajaran yang dapat dilakukan adalah dengan menyusun bahan ajar berbasis kontekstual. Hal ini akan membantu siswa mengembangkan kemampuan pemecahan masalah, berpikir kritis dan berpikir kreatif sehingga hasil belajar meningkat. Pembelajaran berbasis kontekstual digunakan karena sebagian besar siswa belum mampu menghubungkan apa yang mereka pelajari dengan manfaatnya dalam kehidupan nyata. Pembelajaran berbasis kontekstual diharapkan dapat mendorong siswa untuk menghubungkan pengetahuannya dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Dengan ini, siswa dapat lebih mudah memahami materi pelajaran [5].

Namun, pembelajaran kontekstual menyulitkan siswa untuk mengikuti pelajaran jika tidak memiliki pengetahuan dan pengalaman yang sama dengan siswa lainnya. Hal inilah yang membuat bahan ajar mandiri dibutuhkan siswa. Bahan ajar dapat meningkatkan kegiatan belajar mengajar kimia, menjadikan siswa belajar kimia dengan mudah, efisien dan berpusat pada siswa sehingga terjadi pergeseran pembelajaran dari pembelajaran teacher center ke pembelajaran student center. Bahan ajar yang inovatif dan interaktif dapat meningkatkan motivasi belajar siswa secara mandiri [6]

Salah satu bahan ajar yang dapat digunakan secara mandiri oleh siswa adalah modul. Kelebihan modul sebagai bahan ajar antara lain dapat dipelajari di berbagai tempat, secara mandiri maupun tidak berkelompok, dan dapat dipelajari secara fleksibel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah siswa yang memperoleh nilai 70 diwakili oleh penggunaan modul sebagai bahan ajar yang dapat menunjang hasil belajar sebesar 94,8% [7].

Hasil analisis kuesioner yang dilakukan oleh Paristowati dkk. [8] memberikan informasi bahwa 87% siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi asam basa dan sebanyak 83% merasa tidak termotivasi dengan pembelajaran asam basa. Bahan asam-basa adalah bahan yang sangat kompleks dalam hal karakteristiknya. Sifat bahan asam basa terdiri dari tiga aspek yaitu makroskopis, yaitu bahan yang dipelajari dalam bentuk makro yang dapat dilihat secara kasat mata seperti menggunakan kertas lakmus untuk membedakan sifat asam basa suatu larutan. Mikroskopis adalah fenomena kimia yang nyata tetapi tidak dapat dilihat dengan mata telanjang, sedangkan simbolik berupa lambang, nama senyawa asam basa dalam kimia atau perhitungan seperti pH asam dan basa.

Semua guru mengalami kendala ketersediaan waktu yang tidak mencukupi untuk menyampaikan materi asam basa secara optimal, sehingga membutuhkan media pembelajaran yang dapat diakses dengan lebih mudah agar siswa dapat belajar secara mandiri [9]. Sebanyak 87% siswa menginginkan media pembelajaran yang menarik dan kreatif untuk materi asam basa dan sebanyak 90% siswa menyatakan bahwa materi pembelajaran asam basa harus dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari [8]. Sebagian besar materi kimia dapat dikaitkan dengan kondisi atau masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari, seperti pada topik asam basa; misalnya rasa asam buah-buahan, penggunaan senyawa basa dalam mengobati sakit maag, penggunaan jeruk nipis untuk menetralkan asam tanah pertanian, dan sebagainya. Namun yang terjadi selama ini adalah materi asam basa dalam pembelajaran kimia di SMA lebih dikondisikan untuk dihafal oleh siswa, akibatnya siswa kesulitan menghubungkannya dengan apa yang terjadi di lingkungan sekitar, dan tidak merasakan manfaat pembelajaran asam basa sehingga pemahaman konsep siswa rendah [10].

Berdasarkan analisis materi asam basa berkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari, sedangkan karakteristik pembelajaran kontekstual berkaitan dengan kehidupan sehari-hari sehingga materi asam basa dan model pembelajaran kontekstual memiliki kecocokan yang baik dalam hal mengembangkan pemahaman siswa.

Sehubungan dengan itu, peneliti berharap dapat menghasilkan produk berupa bahan ajar modul yang berkualitas sesuai kriteria dan standar mutu yang dapat membantu siswa memahami dan menguasai pelajaran kimia serta dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa [5].

Kurikulum 2013 yang digunakan di Indonesia saat ini menggunakan penilaian berstandar internasional. Penilaian tersebut dimaksudkan untuk membantu siswa meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi atau yang dikenal dengan HOTS (High Order Thinking Skill) [11]. HOTS merupakan keterampilan berpikir yang tidak hanya membutuhkan keterampilan memori, tetapi membutuhkan keterampilan lain yang lebih tinggi seperti berpikir kritis dan kreatif [12]. Jika pembelajaran di sekolah tidak membekali siswa untuk dapat berpikir tingkat tinggi, maka akan menghasilkan lulusan yang tidak siap untuk memecahkan berbagai masalah di dunia nyata [13]. Data di lapangan menunjukkan hasil UN 2018, siswa masih lemah dalam kemampuan berpikir tingkat tinggi seperti menalar, menganalisis, dan mengevaluasi. Hal ini dikarenakan soal evaluasi yang diberikan oleh guru belum mampu mengembangkan pola berpikir siswa sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013.

Sesuai dengan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Pendidikan Nasional bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Untuk mencapai tujuan pendidikan nasional, pendidikan di sekolah memiliki peran yang sangat penting dalam upaya mengembangkan karakter peserta didik agar menjadi seseorang yang berakhlak mulia [14]. Oleh karena itu, bahan ajar harus dilengkapi dengan nilai-nilai karakter yang mendukung tercapainya tujuan pendidikan nasional.

Berdasarkan uraian tersebut maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dan pengembangan dengan judul : “Pengembangan Bahan Ajar Kontekstual Berbasis Evaluasi HOTS Untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Nilai Karakter Siswa Pada Materi Asam Basa”.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 4 Pematangsiantar. Penelitian ini direncanakan pada bulan Januari-Maret 2020. Jenis penelitian ini adalah R&D (Research and Development) dengan model penelitian ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation dan Evaluation). Penelitian ini mengambil dua kelas, yaitu kelas eksperimen I yang diajar dengan menggunakan bahan ajar yang dikembangkan dengan model conteaktual teaching and learning (CTL) dan kelas eksperimen II yang diajar dengan bahan ajar konvensional yang digunakan di sekolah.

3.1 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian pengembangan bahan ajar kontekstual asam basa adalah seluruh siswa kelas XI SMA. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa Kelas XI MIPA-1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIPA-2 sebagai kelas kontrol. Pemilihan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik cluster random sampling.

3.2 Teknik Analisis Data

Data dalam penelitian ini terdiri dari data kualitatif dan kuantitatif, sehingga analisis data dilakukan dengan mengolah masing-masing data. Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah nilai validitas, hasil belajar dan nilai karakter siswa melalui instrumen yang digunakan.

Skala yang digunakan untuk penilaian standar buku ajar adalah 1-5, dimana 1 adalah skor terendah dan 5 adalah skor tertinggi. Penentuan rentang dapat ditentukan melalui rentang skor tertinggi dikurangi rentang skor terendah dibagi skor tertinggi.

Ada 2 nilai karakter yang menjadi fokus penelitian ini, dimana masing-masing karakter memiliki 10 indikator. Setiap indikator diberi skor dengan skala 4-3-2-1. Skor rendah untuk respons positif pada item yang tidak disukai dan respons negatif pada item yang disukai, serta skor tinggi untuk respons positif pada item yang disukai dan respons negatif pada item yang tidak disukai.

Hasil belajar diperoleh dari kemampuan yang dicapai siswa dalam menyelesaikan soal pretest dan posttest. Soal yang digunakan untuk memperoleh data tersebut adalah soal pilihan ganda yang terdiri dari 10 soal HOTS tentang asam basa. Data yang diperoleh dari hasil tes belajar dianalisis untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan hasil belajar siswa. Sebelum pengujian hipotesis dilakukan uji prasyarat data yaitu uji normalitas data dan uji homogenitas.

Hipotesis I dan II dilakukan dengan menggunakan uji-t satu sampel. Uji one sample t-test digunakan untuk mengetahui pengaruh suatu perlakuan yaitu bahan ajar berbasis kontekstual terhadap hasil belajar dan nilai karakter siswa. Hipotesis III dilakukan dengan regresi sederhana. Analisis uji korelasi digunakan untuk mengetahui hubungan antara hasil belajar siswa dengan nilai karakter siswa. Analisis korelasi digunakan untuk mengukur seberapa dekat hubungan antara dua variabel. Untuk menghitung koefisien korelasi antara variabel x dan y menggunakan Produk Momen dari Pearson.



3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian dan pengembangan bukanlah penelitian untuk menemukan teori, melainkan penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan atau mengembangkan suatu produk, desain dan proses. Penelitian dan pengembangan di bidang pendidikan merupakan jenis penelitian yang relatif baru yang dikenal dengan R&D (Research and Development). Strategi dalam R&D dimaksudkan untuk mengembangkan produk baru guna menyempurnakan produk yang sudah ada dan akuntabel [15].

Bahan ajar dapat didefinisikan sebagai bahan atau materi pelajaran yang disusun secara lengkap dan sistematis berdasarkan prinsip-prinsip pembelajaran yang digunakan oleh dosen dan mahasiswa dalam proses pembelajaran. Bahan ajar bersifat sistematis, artinya disusun untuk memudahkan siswa belajar. Selain itu, bahan ajarnya juga unik dan spesifik [16]. Agar bahan ajar mudah dipahami, bahan ajar harus memiliki kegiatan dan diskusi ilmiah yang bervariasi dan dapat dilaksanakan [17].

Materi pembelajaran merupakan komponen yang mengandung pesan-pesan kurikulum yang harus disampaikan kepada siswa. Ruang lingkup dan urutan materi pembelajaran telah disusun secara sistematis dalam kurikulum dan struktur pelatihan yang terstruktur [18].

Fungsi bahan ajar bagi pendidik:

- a. Menghemat waktu pendidik dalam mengajar
 - b. Mengubah peran pendidik dari menjadi guru menjadi fasilitator
 - c. Meningkatkan proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan interaktif
 - d. Pedoman bagi pendidik yang akan mengarahkan segala aktivitasnya dalam proses pembelajaran dan merupakan substansi kompetensi yang harus diajarkan kepada peserta didik.
 - e. Alat untuk mengevaluasi pencapaian atau penguasaan hasil belajar.
- Fungsi bahan ajar bagi siswa:
- a. Siswa dapat belajar tanpa harus memiliki pendidik atau teman siswa lainnya.
 - b. Siswa dapat belajar kapan saja dan di mana saja mereka inginkan.
 - c. Siswa dapat belajar dengan kecepatan mereka sendiri.
 - d. Siswa dapat belajar sesuai dengan urutan yang mereka pilih sendiri.
 - e. Membantu potensi siswa untuk menjadi siswa yang mandiri.
 - f. Pedoman bagi peserta didik yang akan mengarahkan segala aktivitasnya dalam proses pembelajaran dan merupakan substansi kompetensi yang harus dipelajari atau dikuasainya.

Salah satu bahan ajar yang dapat digunakan secara mandiri oleh siswa adalah modul. Di Indonesia, sebagian besar guru dan dosen menggunakan setidaknya satu buku teks baik untuk pembelajaran di kelas maupun untuk pemberian tugas dan pekerjaan rumah. Mengingat pentingnya buku ajar dalam proses pembelajaran, maka diperlukan buku ajar yang berkualitas dan sesuai dengan kurikulum yang ada serta dapat memenuhi kebutuhan guru atau dosen dan mahasiswa sehingga standar kompetensi yang telah ditetapkan dapat tercapai. Bahan ajar perlu dikembangkan secara komprehensif sehingga mencakup seluruh materi yang diinginkan dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Beberapa faktor yang mempengaruhi kualitas buku teks, yaitu: 1) Perspektif; 2) kejelasan konsep; 3) relevan dengan kurikulum; 4) menarik minat; 5) menumbuhkan motivasi; 6) merangsang aktivitas siswa; 7) ilustrasi; 8) bahasa yang sesuai dengan siswa; 9) kalimat efektif; 10) bahasa yang santun, sederhana dan menarik; 11) mendukung mata pelajaran lain; 12) menghormati perbedaan individu; 13) menetapkan nilai-nilai; 14) sejalan dan tidak bertentangan dengan Pancasila dan UUD 1945 serta peraturan perundang-undangan yang berlaku; 15) tidak mengandung unsur-unsur yang dapat menimbulkan gangguan ketertiban yang berkaitan dengan suku, agama dan ras, memiliki bahan yang cukup untuk mendukung pengajaran, dan dapat digunakan untuk mendukung kegiatan pemecahan masalah [19].

Agar dapat dimasukkan dalam buku teks yang tergolong layak atau baik untuk digunakan, suatu bahan ajar memiliki standar yang harus dipenuhi. Salah satu standarisasi bahan ajar yang diberikan oleh pemerintah adalah BSNP. Menurut PP. 19/2005 Pasal 43 ayat (5) menyatakan bahwa: Kesesuaian isi, bahasa, penyajian, dan grafik bahan ajar dinilai oleh BNSP dan ditetapkan dengan Peraturan Menteri.

Menurut Rusman [20] pembelajaran kontekstual (contextual teaching learning) adalah upaya agar siswa aktif dalam memompa kemampuannya sendiri tanpa kehilangan dari segi manfaat, karena siswa berusaha mempelajari konsep serta menerapkan dan menghubungkannya dengan dunia nyata. Pembelajaran kontekstual adalah suatu konsep pembelajaran yang membantu guru membuat hubungan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa untuk membuat hubungan antara pengetahuannya dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, dengan melibatkan komponen-komponen utama. Pembelajaran kontekstual dapat menekankan aktivitas berpikir siswa secara utuh, baik fisik maupun mental.

Pada umumnya permasalahan kompleks yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari memiliki berbagai solusi dengan berbagai kriteria. Masalah-masalah tersebut harus ditafsirkan dan dianalisis terlebih dahulu untuk menemukan berbagai alternatif pemecahannya. Keterampilan berpikir tingkat tinggi perlu dimiliki oleh siswa

agar dapat memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang umumnya membutuhkan keterampilan berpikir tingkat tinggi [13]. Kreativitas dan inovasi bahan ajar diperlukan untuk memberikan solusi agar pembelajaran HOTS dapat dilaksanakan. Higher Order Thinking Skills (HOTS) yang terdiri dari analisis, sintesis dan evaluasi.

Penelitian dan pengembangan ini menghasilkan produk berupa bahan ajar kontekstual. Penelitian dan pengembangan ini menggunakan metode Research & Development (R&D). Penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahapan, yaitu analisis kebutuhan, analisis kurikulum saat ini, dan analisis siswa.

4.1 Fase Analisis

Analisis kebutuhan dilakukan dengan mengumpulkan informasi untuk mengetahui potensi masalah yang dihadapi siswa pada materi asam basa. Analisis kebutuhan ini dilakukan dengan menyebarkan angket kepada siswa dan melakukan wawancara dengan guru. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan penulis dengan guru kimia di SMA Negeri 4 Pematangsiantar diketahui bahwa proses pembelajaran kimia pada materi asam basa telah menggunakan metode diskusi yang biasanya terintegrasi dengan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL), namun bahan ajar yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran kurang bervariasi karena hanya menggunakan buku pegangan siswa yang disediakan oleh sekolah. Buku ajar yang digunakan kurang menarik karena tidak menyajikan fakta-fakta yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari siswa, sehingga siswa belum mampu menghubungkan materi yang telah dipelajari dengan kehidupan sehari-hari. Selain itu, soal yang disajikan dalam buku teks masih terlalu sedikit dan belum mampu meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

Aspek-aspek yang dianalisis dalam ketiga buku ini adalah aspek kelayakan isi, aspek kelayakan penyajian, aspek kelayakan bahasa, aspek kelayakan grafis dan aspek kontekstual. Berdasarkan analisis buku teks dari tiga penerbit yang berbeda, dapat disimpulkan bahwa ketiga buku tersebut masing-masing memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihan dari ketiga buku tersebut adalah secara umum materi yang disajikan sudah mencakup materi yang terdapat dalam Kompetensi Dasar (KD) asam basa, namun fakta yang disajikan masih terlalu umum (misalnya kelebihan dan kekurangan masing-masing asam basa teori tidak dijelaskan, tidak dijelaskan secara rinci). jelaskan mengapa ada asam kuat dan lemah serta basa kuat dan lemah). Selain itu, bahasa yang digunakan sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia dan mengacu pada Pedoman Ejaan yang Disempurnakan. Ketiga buku tersebut juga dilengkapi dengan ringkasan dan catatan penting untuk memudahkan siswa dalam mencari informasi penting. Kelemahan ketiga buku ini pada umumnya memiliki uraian, latihan atau contoh kasus yang kurang mendorong siswa untuk bekerja lebih jauh dan belum mampu menumbuhkan rasa ingin tahu siswa. Penyajian materi dalam buku teks yang digunakan juga kurang interaktif dan partisipatif (ada bagian yang mengajak pembaca untuk berpartisipasi) sehingga tidak membuat siswa tertarik untuk menggunakan buku secara berkelanjutan. Desain yang ditampilkan terlalu monoton dan kurang interaktif. Buku teks juga tidak mengaitkan materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa. Sehingga belum mendorong siswa untuk membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Jumlah soal yang mendorong, membimbing, dan mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa masih sangat sedikit.

Analisis kurikulum bertujuan untuk menganalisis kurikulum yang berlaku di SMA. Penyusunan bahan ajar ini berangkat dari Kurikulum 2013 dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar.

Analisis siswa ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan dan latar belakang pengetahuan siswa. Hal ini menunjukkan bahwa tidak semua siswa dapat memahami materi dengan cepat dan memiliki nilai karakter yang baik.

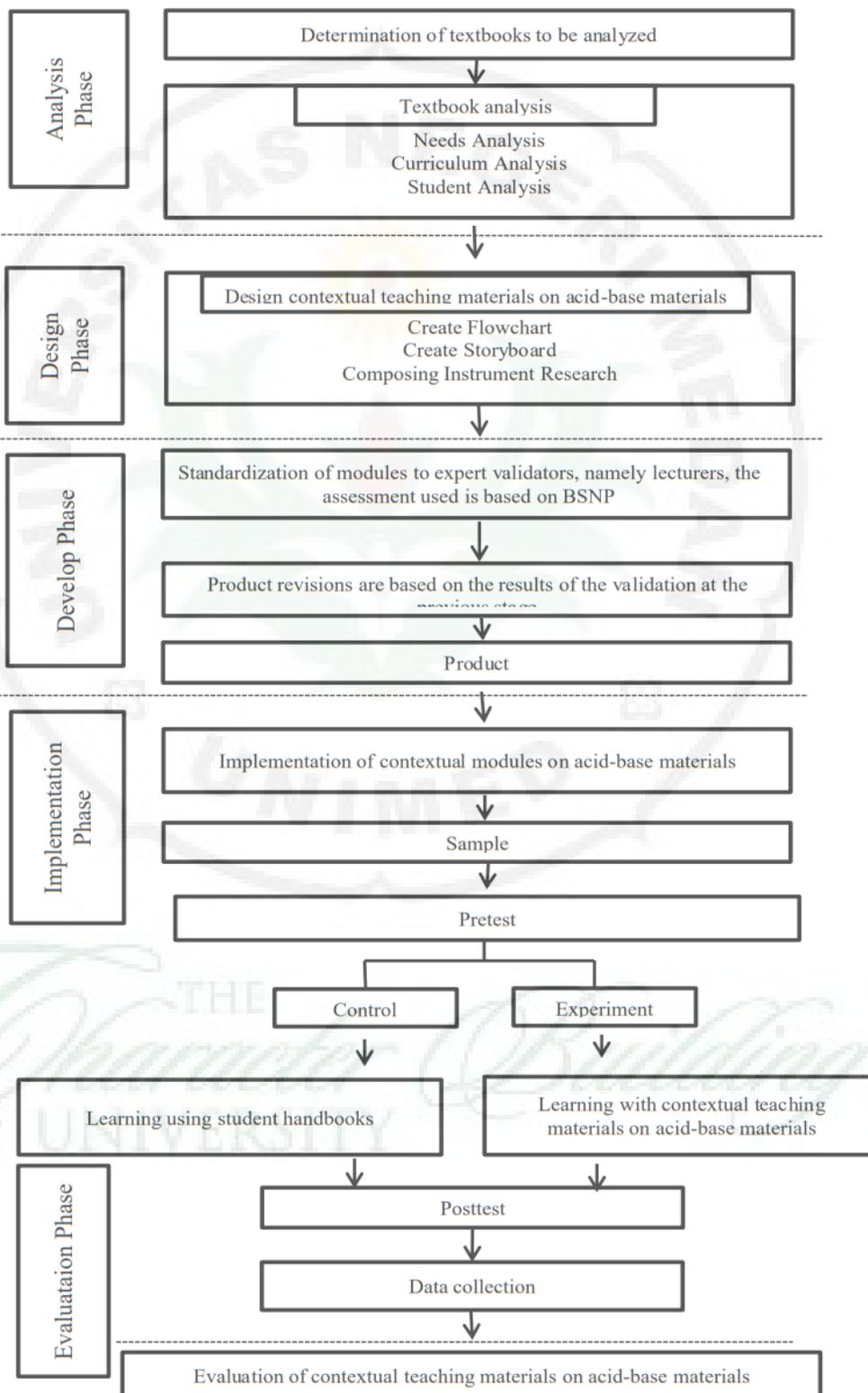
Kebutuhan ini diperkuat dengan informasi yang dikumpulkan berdasarkan angket yang diberikan kepada siswa SMA Negeri 4 Pematangsiantar. Berdasarkan hasil angket yang telah dibagikan diketahui bahwa sebanyak 71,42% siswa berminat pada pelajaran kimia dan 77,14 siswa berminat pada materi asam basa. Namun dalam kegiatan pembelajaran di kelas, sebanyak 85,71% siswa mengatakan bahwa guru tidak mengaitkan materi yang diajarkan dengan kehidupan sehari-hari, dan juga 62,85% siswa mengatakan bahwa buku teks yang digunakan di sekolah jauh dari kehidupan sehari-hari. Hal ini membuat sekitar 74,28% siswa menyatakan mengalami kesulitan dalam mengikuti pembelajaran kimia khususnya pada materi asam basa. Berdasarkan data tersebut, disimpulkan bahwa siswa dan guru membutuhkan pengembangan bahan ajar kontekstual.

4.2 Fase Desain

Materi yang terdapat dalam bahan ajar ini terdiri dari sifat asam basa, teori asam basa, keseimbangan ion dalam larutan asam basa, derajat keasaman dan indikator asam basa. Peneliti membagi struktur bahan ajar menjadi tiga bagian yaitu bagian pembuka yang terdiri dari sampul, kata pengantar, daftar isi, standar kompetensi, indikator, tujuan pembelajaran dan petunjuk penggunaan bahan ajar. Bagian isi terdiri dari beberapa komponen yaitu peta konsep, materi asam basa, kimia sekitar, informasi kimia, angka kimia, tes pemahaman, refleksi, kumpulan soal dan diskusi HOTS, evaluasi dan kunci jawaban evaluasi. Bagian akhir terdiri dari daftar pustaka, glosarium dan indeks.

Penyusunan instrumen penelitian dilakukan untuk mengetahui kelayakan bahan ajar yang dikembangkan.

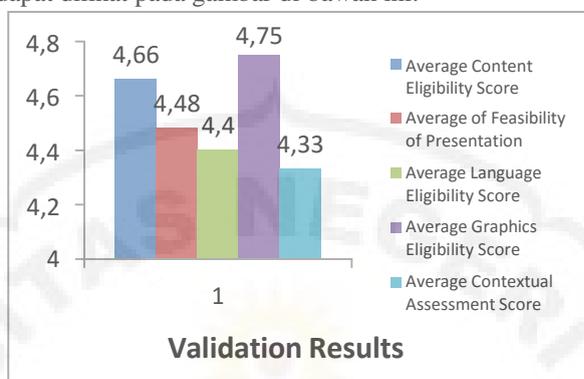
Perencanaan pada tahap ini mengikuti isi instrumen penilaian bahan ajar BNSP dan instrumen penilaian kontekstual. Soal ulangan ini berupa soal berbasis HOTS dimana 90% soal ulangan merupakan soal dengan tingkat kognitif C4 dan C5. Tes yang divalidasi terdiri dari 30 soal pilihan ganda. Hasil validasi dari validator ahli menunjukkan ada 11 soal yang valid setelah direvisi dan ada 19 soal yang valid tanpa revisi.



Gambar 1. Prosedur Penelitian

4.3 Fase Pengembangan

Hasil penilaian bahan ajar kontekstual yang dikembangkan oleh dosen dan guru kimia dengan menggunakan instrumen BSNP berupa angket dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

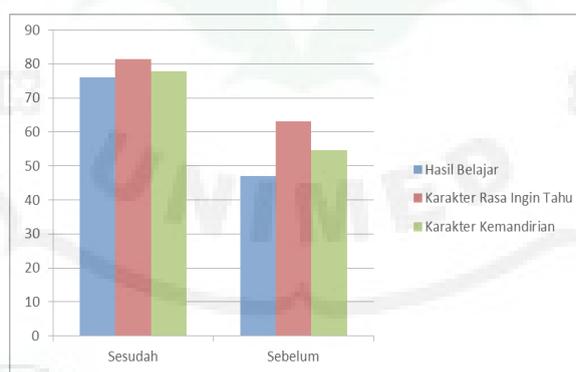


Gambar 2. Penilaian Media oleh Dosen Kimia dan Guru Kimia

Berdasarkan Gambar 2 di atas diperoleh hasil validasi aspek kelayakan isi memperoleh skor rata-rata 4,66, aspek kelayakan penyajian mendapat skor 4,48, aspek kelayakan bahasa memperoleh skor 4,40, aspek kelayakan grafis. mendapat skor 4,75 dan aspek kontekstual mendapatkan skor 4,33. Menurut kriteria yang ada, nilai dengan rentang 4,2-5 termasuk dalam kategori “Sangat Baik”, maka bahan ajar tersebut dikatakan valid. Dengan demikian, bahan ajar berbasis kontekstual yang telah dikembangkan peneliti layak untuk diujikan pada siswa.

4.4 Tahap Implementasi

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal pilihan ganda dengan 10 soal HOTS dan angket penilaian karakter yang berisi 20 pernyataan yang divalidasi.



Gambar 3. Grafik Nilai Rata-Rata Sebelum dan Setelah Menggunakan Bahan Ajar Kontekstual

1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk melihat apakah skor pretest dan posttest berdistribusi normal atau tidak. Dandilakukan uji Liliefors pada $\alpha = 0,05$. Dengan ketentuan bahwa nilai $L_{hitung} < L_{tabel}$. Berikut adalah hasil perhitungan normalitas nilai pretest dan posttest.

2. Uji Homogenitas

Setelah dilakukan uji normalitas data, selanjutnya dilakukan uji homogenitas varians. Persyaratan data dikatakan homogen jika nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$. Berikut adalah hasil uji homogenitas data pretest dan posttest pada kelas eksperimen dan kontrol:

Tabel 1. Uji Normalitas Pretest dan Posttest

Kelas	Sumber Data	L_{hitung}	L_{tabel}	Keterangan
Eksperimen	Pretest	0,168	0,19	Normal
	Posttest	0,176	0,19	Normal
Kontrol	Pretest	0,166	0,19	Normal
	Posttest	0,18111058	0,19	Normal

Tabel 2. Uji Homogenitas Pretest dan Posttest

Sumber Data	F _{hitung}	F _{tabel}	Keterangan
Pretes	1,751	2,168	Homogen
Postes	1,565	2,168	Homogen

3. Uji Gain

Berdasarkan perhitungan Gain, diperoleh rata-rata gain pada tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Rata-Rata Gain

Data	Gain %	Information
Learning outcomes	56,2%	Moderate
Character Value	50,7%	Moderate

4. Uji Hipotesis

A. Hipotesis I

Uji hipotesis ini digunakan untuk mengetahui apakah penelitian ini berhasil atau tidak dalam meningkatkan hasil belajar siswa setelah menggunakan bahan ajar kontekstual. Uji hipotesis ini dilakukan dengan uji one party's t test dengan tingkat signifikansi = 0,05. Data hasil pengujian hipotesis dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. Uji Hipotesis Hasil Belajar

Sumber Data	X	t _{hitung}	t _{tabel}	Keterangan
Eksperimen	76	9,704	2,024	Ha diterima
Kontrol	39,5			

B. Hipotesis II

Uji hipotesis ini digunakan untuk mengetahui apakah penelitian ini berhasil atau tidak dalam meningkatkan nilai karakter siswa setelah menggunakan bahan ajar kontekstual. Uji hipotesis ini dilakukan dengan uji one party's t test dengan tingkat signifikansi = 0,05. Data hasil pengujian hipotesis dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5. Uji Hipotesis Nilai Karakter

Sumber Data	X	t _{hitung}	t _{tabel}	Keterangan
Sebelum	58,75	10,639	2,024	Ha diterima
Setelah	79,68			

C. Hipotesis III

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan korelasi product moment dengan tingkat signifikansi 5%. Data hasil pengujian hipotesis dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 6. Uji Hipotesis Hubungan Hasil Belajar dengan Nilai Karakter

Sumber Data	X	t _{hitung}	t _{tabel}	Keterangan
Hasil belajar	76	-0,157	0,44	Ho diterima
Nilai karakter	79,6			

Dari hasil penelitian diketahui bahwa r_{hitung} sebesar -0,157 sedangkan r_{tabel} sebesar 0,444 ($\alpha = 5\%$), artinya r_{hitung} lebih kecil dari nilai r_{tabel} ($-0,157 < 0,444$). Berdasarkan hipotesis yang diajukan dapat disimpulkan bahwa Ha ditolak sedangkan Ho diterima yang artinya terdapat hubungan negatif antara hasil belajar dengan nilai karakter siswa setelah menggunakan bahan ajar kontekstual. Berdasarkan kriteria interpretasi diperoleh nilai hitung sebesar -0,157 artinya berada pada rentang 0,01 sampai dengan 0,20, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa dengan nilai karakter rasa ingin tahu dan kemandirian siswa memiliki tingkat hubungan yang sangat rendah.

4.5 Tahap Evaluasi

Evaluasi merupakan tahapan terakhir dari model pengembangan ADDIE sebagai penilaian akhir terhadap bahan ajar yang telah dikembangkan. Pada tahap ini dilakukan uji keefektifan berdasarkan data yang diperoleh dari uji coba terbatas yaitu rekap data hasil belajar siswa dan nilai karakter siswa untuk melihat keefektifan bahan ajar yang dikembangkan.

Berdasarkan tabel 3 di atas dapat diketahui bahwa nilai rata-rata hasil belajar siswa adalah 76. Penggunaan bahan ajar tersebut juga meningkatkan hasil belajar siswa hingga 56,15%. Nilai rata-rata karakter rasa ingin tahu dan kemandirian siswa masing-masing sebesar 81,75% dan 77,87%. Penggunaan bahan ajar tersebut juga berhasil meningkatkan nilai karakter kemandirian dan rasa ingin tahu siswa hingga 51%.

Dapat disimpulkan bahwa dalam hal peningkatan hasil belajar dan nilai karakter siswa, bahan ajar kontekstual ini dapat dikatakan efektif. Pada tahap ini, setelah mengukur pencapaian tujuan pengembangan bahan ajar, tidak ada revisi bahan ajar karena hasil atau kebutuhan evaluasi telah terpenuhi.

4. Pembahasan

Langkah awal yang dilakukan sebelum menyusun bahan ajar yang akan dikembangkan adalah menganalisis ketiga buku teks kurikulum 2013 yang umumnya digunakan oleh siswa kelas XI IPA. Aspek-aspek yang dianalisis dalam ketiga buku ini adalah aspek kelayakan isi, aspek kelayakan penyajian, aspek kelayakan bahasa, aspek kelayakan grafis dan aspek kontekstual. Berdasarkan analisis buku teks dari tiga penerbit yang berbeda, dapat disimpulkan bahwa ketiga buku tersebut masing-masing memiliki kelebihan dan kekurangan. Berdasarkan kriteria BSNP, secara keseluruhan ketiga buku tersebut layak digunakan, namun masih perlu pengembangan untuk meminimalisir kekurangan dari ketiga buku tersebut.

Peneliti membagi struktur bahan ajar yang dikembangkan menjadi tiga bagian yaitu bagian pembuka yang terdiri dari sampul, pendahuluan, daftar isi, standar kompetensi, indikator, tujuan pembelajaran dan petunjuk penggunaan bahan ajar. Bagian isi terdiri dari beberapa komponen yaitu peta konsep, materi asam basa, kimia sekitar, informasi kimia, angka kimia, tes pemahaman, refleksi, kumpulan soal dan diskusi HOTS, evaluasi dan kunci jawaban evaluasi. Bagian akhir terdiri dari daftar pustaka, glosarium dan indeks.

Penelitian diawali dengan validasi soal-soal yang akan menjadi instrumen dalam penelitian dan standarisasi bahan ajar oleh tiga validator ahli yang terdiri dari dua orang dosen kimia Universitas Negeri Medan dan satu orang guru kimia di SMA Negeri 4 Pematangsiantar.

Hasil standarisasi bahan ajar diperoleh kelayakan isi (4,66), kelayakan penyajian (4,48), kelayakan bahasa (4,40), kelayakan grafis (4,75) dan aspek kontekstual (4,33). Dari data yang diperoleh, dilakukan perbandingan dengan kriteria P BSN. Berdasarkan hasil dan standarisasi bahan ajar dapat disimpulkan bahwa responden memberikan pendapat yang positif. Hasil pengembangan bahan ajar pada materi asam basa yang telah dibuat peneliti adalah valid sehingga dapat diujicobakan. Hal ini sejalan dengan pendapat Fatimah dan Ramadhana [21], dalam bahan ajar yang baik harus terdapat berbagai isi pesan, berupa fakta, konsep, prinsip/aturan, prosedur, masalah, dan sebagainya yang disusun secara sistematis, diatur dalam struktur organisasi kurikulum pendidikan. Bahan ajar yang baik harus disusun secara sistematis, menarik, dan jelas.

Uji coba bahan ajar ini dilaksanakan di SMA Negeri 4 Pematangsiantar pada kelas XI PMIA dengan populasi seluruh siswa kelas XI PMIA di SMA Negeri 4 Pematangsiantar. Pengambilan sampel kelas dilakukan dengan teknik random sampling, yaitu setiap anggota populasi mempunyai kesempatan yang sama untuk terpilih menjadi anggota sampel, dimana kelas XI PMIA-1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI PMIA-2 sebagai kelas kontrol. Dimana kelas eksperimen diberikan perlakuan menggunakan bahan ajar kontekstual sedangkan kelas kontrol menggunakan buku ajar yang tersedia di sekolah.

Pada saat pengujian modul, diberikan pretest terlebih dahulu. Terdapat 10 soal pretest yang telah memenuhi syarat mulai dari validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda dan pengecoh. Pretest dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Selain pemberian pretest, siswa juga diberikan angket yang berjumlah 20 item pernyataan. Angket digunakan untuk mengukur nilai karakter rasa ingin tahu dan kemandirian siswa sebelum diberikan bahan ajar kontekstual. Kemudian dilakukan penelitian dengan mengajarkan materi asam basa. Penelitian ini diakhiri dengan pemberian posttest dengan jumlah soal yang sama dengan soal pretest yaitu 10 item dan juga pemberian angket yang sama untuk mengukur nilai karakter siswa setelah menggunakan bahan ajar kontekstual.

Berdasarkan hasil analisis data, rata-rata hasil pretest yang diperoleh pada kelas eksperimen adalah 46,5 dan kelas kontrol adalah 30 dengan interval nilai (10-50). Kemudian diberikan tes akhir berupa posttest, dimana berdasarkan hasil tes tersebut rata-rata nilai tes akhir pada kelas eksperimen adalah 76 dan pada kelas kontrol adalah 39,5. Kemudian dilakukan uji gain ternormalisasi untuk melihat peningkatan hasil belajar dengan % peningkatan pada kelas eksperimen menjadi 56,15% dan % peningkatan pada kelas kontrol menjadi 12,83%. Hasil uji % gain dilakukan untuk melihat persentase peningkatan hasil belajar siswa pada setiap kelas.

Uji persyaratan analisis data hasil belajar siswa, kemudian dilakukan dengan uji normalitas dan uji homogenitas. Hasil pengujian normalitas data dengan menggunakan uji Liliefors, diketahui bahwa data pretest,

posttest, dan gain pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki data yang berlainan normal.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan bahan ajar kontekstual pada materi asam basa, dapat dikatakan bahwa:

1. Bahan ajar yang digunakan saat ini sudah memenuhi kriteria Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP), namun masih perlu pengembangan untuk meminimalisir kekurangan buku terutama dalam aspek kontekstual.
2. Bahan ajar yang dikembangkan memenuhi kriteria Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) dengan kelayakan hasil isi (4,66), kelayakan penyajian (4,48), kelayakan bahasa (4,40), kelayakan grafis (4,75), dan aspek kontekstual (4,33), dengan Kriteria yang valid.
3. Pengaruh bahan ajar yang dikembangkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi asam basa dengan peningkatan sebesar 56,15%.
4. Pengaruh materi yang dikembangkan dapat meningkatkan nilai karakter siswa pada materi asam basa dengan peningkatan sebesar 51%.
5. Terdapat hubungan positif yang signifikan antara hasil belajar dengan nilai karakter siswa dengan nilai korelasi sebesar 0,556 (korelasi cukup).

Daftar Pustaka:

- [1] Supardi, S. (2012). Arah Pendidikan Di Indonesia dalam Tataran Kebijakan Dan Implementasi. *Jurnal Formatif*, 2(2): 111-121. ISSN: 2088-351
- [2] Setiawati, W. dkk. (2018). *Penilaian Berorientasi Higher Order Thinking Skills*. Jakarta: Dirjend GTK Kemdikbud.
- [3] Suyanti, R. D. (2010). *Strategi Pembelajaran Kimia*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- [4] Rofiah, E., Aminah, N.S. & Sunarno, W. (2018). Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis HighOrder Thinking Skill (HOTS) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII SMP/MTs. *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, 7(2):285-296. P-ISSN: 2252-7893
- [5] Andriani, M., Muhali, and Dewi, C.A. (2019). Pengembangan Modul Kimia Berbasis Kontekstual Untuk Membangun Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Asam. *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, 7(1):25-34, ISSN: 2656-3061
- [6] Situmorang, M., Sitorus, M. & Situmorang, Z. (2015). Pengembangan Bahan Ajar Kimia SMA/MA Inovatif Dan Interaktif Berbasis Multimedia The Development Of Innovative and Interactive Chemistry SHS Learning Material In Multimedia Bases. *Prosiding SEMIRATA 2015 bidang MIPA BKS-PTN Barat Universitas Tanjungpura*. Pontianak: Universitas Tanjungpura
- [7] Suryani, D. I., Suhery, T. & Ibrahim, A. (2014). Pengembangan Modul Kimia Reaksi Reduksi Oksidasi Kelas X SMA. *J.Pen.Pend.Kim*, 1(1): 18-28
- [8] Paristiowati, M., Hadinugrahaningsih, T., Purwanto, A., & Karyadi, P. A. (2019). Analysis of students' scientific literacy in contextual-flipped classroom learning on acid-base topic. *In Journal of Physics: Conference Series*, Vol. 1156, 1-6
- [9] Rahman, N. & Atun, S. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kimia SMA Kelas XI Materi Asam Basa untuk Pembentukan Karakter Peserta Didik. *Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia*, 1(1): 20-31. ISSN 2503-4154
- [10] Setiawan, C. & Sriwijaya, F. I. K. U. (2011). *Pembuatan Video Materi Ajar dengan Camtasia*. Skripsi, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya, Universitas Sriwijaya.
- [11] BNSP. (2018). Penerapan Soal Model Penalaran Ujian Nasional: Apa Dan Mengapa?. *BNSP*. 3-6
- [12] Wardany, K., Sujidan & Ramli, M. (2015). Penyusunan Instrumen Tes Higher Order Thinking Skill Pada Materi Ekosistem Sma Kelas X. *Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIP UNS*. Semarang: UNS
- [13] Sani, R.A. (2019). *Pembelajaran Berbasis HOTS (Higher Order Thinking Skills)*. Tangerang: Tira Smart
- [14] Marpaung, C. A. (2016). *Inovasi Bahan Ajar Kimia pada Pokok Bahasan Kesetimbangan Kimia Berdasarkan Kurikulum 2013 Terintegrasi Pendidikan Karakter*. Tesis, Program Pasca Sarjana, Universitas Negeri Medan
- [15] Chairani, Y. (2019). *Inovasi Bahan Ajar Kimia Interaktif berbasis Multimedia untuk Pengajaran Teknik Dasar Dalam Analisis*, Tesis, Program Studi Magister Pendidikan Kimia Universitas Negeri Medan.
- [16] Sungkono. (2009). Pengembangan dan Pemanfaatan Bahan Ajar Modul dalam Proses Pembelajaran. *Majalah Pembelajaran IPA*, 5(1): 49-62
- [17] Wibawa, A S et al. (2013). Pengembangan Bahan Ajar IPA Terpadu berbasis Pendidikan Karakter pada Tema Dampak Bahan Kimia Rumah Tangga Terhadap Lingkungan. *Unnes Science Educational Journal*



-
- [18] Asep, H. (2018). *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran*, Jakarta: Universitas Terbuka
- [19] Situmorang, M. (2013). Pengembangan Buku Ajar Kimia SMA Melalui Inovasi Pembelajaran dan Integrasi Pendidikan Karakter Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Prosiding Seminar dan Rapat Tahunan BKS PTN-B Bidang MIPA*. Lampung: FMIPA UNILA
- [20] Rusman. (2010). *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Bandung: Rajawali Pers
- [21] Fatimah, S. & Ramadhana, R. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Keterampilan Literasi. VI(2)

