



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 kehadirat 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 <math>[Fe_4(Htrz)_{10}(Trz)_5]Cl_3</math> Menggunakan Perhitungan Kimia Komputasi Dengan Berbagai Fungsi/ Basis Set</i> Asep Wahyu Nugraha, Ani Sutiani, Muhamad A Martoprawiro dan Djulia Onggo.....	11-17
<i>SrTiO<sub>3</sub> 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
<b><u>Makalah Pendidikan Kimia</u></b>	
<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 Asessment Higher Order Thinking Skill (HOTS) Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Pada Materi Hidrolisis Garam</i> Alfi Rizkina Lubis, Ajat Sudrajat, Asep Wahyu Nugraha .....	173-181
<i>Analisis Model Rasch: Identifikasi Instrumen Tes Representasi Kimia Topik Materi Berdasarkan Kurikulum Cambridge</i> Mufti Muhammad Hamzah, E Eliyawati, Rika Rafikah Agustin .....	182-188
<i>Pengaruh Media Physics Education Technology (PhET) Terhadap Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Bentuk Molekul</i> Suci Setia Crise Manullang, Lisnawaty Simatupang .....	189-195
<i>Pengaruh Macromedia Flash Berbasis Model Problem Based Learning Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa SMA pada Materi Laju Reaksi Inki</i> Yun Lamtiur dan Lisnawaty Simatupang .....	196-200
<i>Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Kimia Interaktif iSpring Presenter terhadap Hasil Belajar dan Motivasi Siswa pada Materi Laju Reaksi</i> Yoshe Vego Passarella Simarmata dan Ida Duma Riris .....	201-211
<i>Validasi dan Respon Media Video Animasi (PowToon) Berbasis Religius Pada Pembelajaran Ikatan Kimia</i> Ade Kurnia Putri Tanjung dan Ayi Darmana .....	212-218
<i>Pengembangan Model Pembelajaran Inovatif Berbasis Proyek Berorientasi Kkni Untuk Meningkatkan Kompetensi Mahasiswa</i> Bajoka Naingolan, Manihar Situmorang, Ramlan Silaban .....	219-229
<i>Pengembangan Sumber Belajar Inovatif Berbasis Proyek Untuk Materi Isolasi Senyawa Organik Bahan Alam Dalam Menghadapi Era New Normal</i> Dessy Novianty Pakpahan, Marham Sitorus, dan Saronom Silaban .....	230-235
<i>Implementasi Asesmen Kompetensi Minimum Materi Asam Basa Konteks Sainifik</i> Izza Nabilatunnisa, Wiwi Siswaningsih, Nahadi .....	236-244
<i>Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Menggunakan Macromedia Flash Terhadap Aktivitas Dan Hasil Belajar Ikatan Kimia</i> Siswa Cessya Novianindra Br Tarigan dan Gulmah Sugiharti .....	245-251
<i>Validitas Tes Diagnostik untuk Materi Pembelajaran Ikatan Kimia SMA</i> Winda Fourthelina Sianturi dan Zainuddin Muchtar .....	252-256
<i>Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Discovery Learning Pada Materi Asam Basa</i> Eratania Surbakti, Makharany Dalimunthe .....	257-267
<i>Analisis Kebutuhan Bahan Ajar Kimia Koloid Berbasis Online untuk Siswa SMA</i> Elssya Dwi Imanuella Manullang, Ramlan Silaban .....	268-273
<i>Pengaruh Penggunaan Media Webblog Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Siswa Sma Pada Materi Ikatan Kimia</i> Febiola Rohani Marpaung dan Murniaty Simorangkir .....	274-279
<i>Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Tes dan Non Tes Pada Materi Laju Reaksi</i> Freshya Sionitha Sembiring dan Haqqi Annazili Nasution .....	280-284
<i>Analisis Kebutuhan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Komputer Untuk Mengajarkan Laju Reaksi Pada Siswa SMA</i>	

Julianse Lydia Nababan dan Ramlan Silaban .....	285-290
<i>Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Materi Ikatan Kimia</i>	
Sabrina Khairani Hasibuan dan Destria Roza .....	291-297
<i>Pengembangan Bahan Ajar Kontekstual Berbasis Evaluasi HOTS Untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Nilai Karakter Siswa Pada Materi Asam Basa di SMA N 4 Pematang Siantar</i>	
Frida Claudia Sianipar dan Marham Sitorus .....	298-308
<i>Pengembangan E-Modul Pembelajaran Pada Pembuatanbriket Limbah Kulit Durian Dan Sabut Kelapa Pada Materi Senyawa Hidrokarbon Kelas XI</i>	
Dessy Agustina, Julia Maulina, Hasrita Lubis .....	309-315
<i>Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Problem Based Learning (PBL) Pada Materi Ikatan Ion Dan Kovalen Untuk Kelas X</i>	
Ayu Inggrias Tuty dan Jamalum Purba .....	316-322
<i>Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Project Based Learning (PjBL) Pada Materi Ikatan Ion Dan Kovalen Untuk Kelas X</i>	
Else R Sigalingging dan Jamalum Purba .....	323-327
<i>Pengembangan Media Pembelajaran Terintegrasi Scrabble Berbasis Android Pada Materi Senyawa Hidrokarbon Kelas XI</i>	
Elmirawanti Sihite dan Nora Susanti .....	328-334
<i>Implementasi Animasi Flash Terhadap Aktivitasdan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Ikatan Kimia</i>	
Elsima Nainggolan dan Nora Susanti .....	335-341
<i>Analisis Respon Siswa Terhadap Aplikasi Daringsebagai Sumber Dan Media Belajar Alternatif Pada Mata Pelajaran Kimia Selama Pandemi</i>	
Jumasari Siregar dan Nurfajrian .....	342-345
<i>Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android dengan menggunakan Software Construct 2 pada Materi Laju Reaksi</i>	
Natalin Pertiwi Siahaan dan Nora Susanti .....	346-350
<b><u>Makalah Poster</u></b>	
<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





## Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Kimia Interaktif iSpring Presenter terhadap Hasil Belajar dan Motivasi Siswa pada Materi Laju Reaksi

Yoshe Vego Passarella Simarmata<sup>1,\*</sup> dan Ida Duma Riris<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Jurusan Kimia, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Medan Jl. Willem Iskandar Psr. V, Medan

\*Email korespondensi: [yoshesimarmata2@gmail.com](mailto:yoshesimarmata2@gmail.com)

### Abstrak

Pembelajaran kimia adalah salah satu pelajaran yang sulit bagi kebanyakan siswa tingkat SMA. Salah satu materi dalam pembelajaran kimia adalah laju reaksi, materi ini diajarkan pada kelas XI IPA semester ganjil di SMA dan merupakan materi yang bersifat abstrak, memerlukan kemampuan pemahaman, menghafal, menghitung dan menganalisis serta keaktifan peserta didik untuk berlatih untuk benar-benar memahami konsep. Pada situasi saat ini, pandemic Covid-19 mengharuskan pembelajaran dilakukan secara luring dan daring yang kurang sempurna mengingat keterbatasan sekolah dan pembelajaran yang dilaksanakan lebih banyak menggunakan grup whatsapp dan google classroom yang berdampak pada rendahnya hasil belajar dan motivasi belajar peserta didik. Sehingga diperlukan sebuah media yang sesuai dengan keadaan saat ini. Salah satu media yang dapat digunakan adalah *iSpring Presenter* yang dapat mengubah slide presentasi menjadi berbentuk flash dan lebih interaktif. Penelitian ini bertujuan untuk mengamati hasil belajar, peningkatan hasil belajar, motivasi serta korelasi antara motivasi terhadap hasil belajar siswa yang akan dilakukan di SMAN 2 Lubuk Pakam kepada 1 kelas eksperimen sebanyak 36 orang. Dari hasil penelitian diperoleh bahwa hasil rata-rata *pre-test* siswa sebesar 48,5 dan rata-rata *post-test* sebesar 79,3 dengan gain sebesar 0,598 pada kategori sedang, sedangkan motivasi belajar siswa sebesar 71,967 dengan kategori tinggi serta diperoleh bahwa terdapat hubungan antara motivasi belajar dengan hasil belajar siswa dimana  $r_{hitung}$  sebesar 0,436 dan  $r_{tabel}$  sebesar 0,361.

**Kata kunci :** Laju Reaksi, iSpring Presenter, Hasil Belajar, Motivasi Belajar

### Abstract

*Chemistry is one of the difficult lessons for most high school students. One of the study in chemistry is the rate of reaction that taught in Science Eleventh Grade which is in odd semester. This study is abstract, requires the ability to understanding, memorizing, calculating, analyzing, and the activeness of learners to practice to truly understand the concepts. In the current situation, the Covid-19 pandemic requires learning to be done offline and online which is less than perfect considering the limitations of school and learning that is carried out more using whatsapp groups and goolge classrooms that have an impact on the low learning outcomes and learning motivation of learners. So, it's really important to use a learning media that is in accordance with this situation. One of the learning media that can be used is iSpring Presenter which can change the presentation slides into flash and become more interactive. This study aims to observe learning outcomes, improvement of learning outcomes, motivation and correlation between motivation to students learning outcomes that will be conducted at SMAN 2 Lubuk Pakam to 1 experimental class of 36 people. From the results of the study obtained that the pre- test average score is 48,5 and the post-test average score is 79,3 with the gain is 0,598 which is in moderate category, while the student's learning motivation score is 71,967 which is in high category. It was also known that there was a correlation between learning motivation and the student's learning outcomes where the  $r$  counted is 0,436 and the  $r$  table is 0,361.*

**Keywords:** Rate of Reaction, iSpring Presenter, Learning Outcomes, Learning Motivation



## 1. Pendahuluan

Pembelajaran kimia adalah salah satu bagian dari bidang studi Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dan merupakan salah satu pelajaran yang sulit bagi kebanyakan siswa tingkat SMA, karena terdapat banyak materi dan perhitungan di dalamnya [1]. Salah satu materi dalam pembelajaran kimia adalah laju reaksi, materi ini diajarkan pada kelas XI IPA semester ganjil di SMA, yang mempelajari tentang proses perubahan konsentrasi reaktan atau produk persatuan waktu, yang terdiri dari pengertian laju reaksi, hukum laju dan penentuannya, teori tumbukan serta factor yang mempengaruhi laju reaksi [2]. Laju reaksi merupakan materi yang bersifat abstrak, memerlukan kemampuan pemahaman, menghafal, menghitung dan menganalisis serta keaktifan peserta didik untuk berlatih sehingga peserta didik benar-benar memahami konsep [3].

Dalam situasi sekarang ini, pandemic Covid-19 berpengaruh terhadap proses pembelajaran di SMAN 1 Sumbul dimana yang sebelumnya pembelajaran dilaksanakan secara tatap muka sekarang menjadi pembelajaran daring dan luring. Sementara itu pembelajarn daring dan luring yang dilakukan ini juga kurang sempurna mengingat keterbatasan dari sekolah dan pembelajaran yang dilaksanakan lebih banyak menggunakan grup *whatsapp* dan *google classroom* yang berdampak pada rendahnya hasil belajar dan motivasi belajar peserta didik dimana masih belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 75.

Sehubungan dengan terjadinya pandemic pandemi Covid-19 yang mengharuskan pembelajaran dilakukan secara daring (jarak jauh), Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia mengeluarkan Surat Edaran Nomor 4 Tahun 2020 Tentang Pelaksanaan Kebijakan Pendidikan Dalam Masa Darurat Penyebaran COVID pada 24 Maret 2020, yang menjelaskan bahwa proses belajar dilaksanakan dari rumah melalui pembelajaran daring/jarak jauh sehingga memberikan pengalaman belajar yang bermakna bagi siswa [4]. Maka diperlukan sebuah media yang sesuai dengan keadaan saat ini.

Pembelajaran dalam bentuk *e-learning* memungkinkan siswa dan guru dapat berbagi pengetahuan secara tepat waktu menggunakan perangkat teknologi kecil seperti tablet atau *smartphone*. Survei terbaru yang mengeksplorasi praktik pembelajaran seluler di pendidikan tinggi oleh Pusat Penelitian Terapan Educause menunjukkan 67% siswa yang disurvei percaya bahwa perangkat tersebut penting untuk kesuksesan akademis mereka [5].

Media pembelajaran berbantuan teknologi dan informasi (TIK) dapat digunakan untuk menjadikan pembelajaran menjadi menarik dan memberikan dampak yang positif terhadap performa akademik berupa motivasi belajar dan hasil belajar peserta didik. Penggunaan media pembelajaran merupakan salah satu penerapan gaya belajar abad ke-21 yang berpotensi untuk membantu meningkatkan performa akademik peserta didik berupa hasil belajar pada ranah kognitif, metakognitif, afektif, dan sosial budaya. Media pembelajaran jenis ini memungkinkan peserta didik belajar tidak terbatas oleh waktu dan tempat dengan aplikasi yang menarik [6].

Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan adalah *iSpring Presenter*. *Ispring Presenter* merupakan salah satu *tool* yang biasa digunakan dalam pembelajaran dengan *e-learning* LMS (*Learning Management System*) dimana *software* ini dapat mengubah *file* presentasi menjadi bentuk *flash* dan bentuk *SCORM/AICC*. Perangkat lunak *iSpring* tersedia dalam bentuk *free* (gratis) dan berbayar. *Ispring Presenter* tidak terlalu memerlukan keahlian yang rumit karena *software* ini dapat diintegrasikan dengan mudah dalam *Microsoft Power Point*. Sehingga para guru dan pengajar akan lebih mudah menampilkan informasi melalui suara, gerakan, gambar dan warna baik secara alami maupun manipulasi, sehingga membantu guru untuk menciptakan suasana belajar menjadi lebih hidup, tidak monoton dan tidak membosankan dengan adanya *iSpring Presenter*[7].

Penggunaan multimedia interaktif yang digunakan sebagai model pembelajaran yakni dengan *software iSpring* dapat dijadikan sebagai sarana pembelajaran untuk meningkatkan motivasi dan kreativitas belajar. Media yang digunakan membuat peserta didik menjadi aktif dalam proses pembelajaran [8].

Dari penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa tanggapan siswa, guru, maupun dosen ahli menunjukkan bahwa tampilan media *iSpring Presenter* ini sudah memiliki kualitas yang baik dan menarik untuk mempelajari materi yang disajikan oleh media [9]. Selain itu, multimedia pembelajaran interaktif berbasis *Powerpoint-iSpring Presenter* telah memenuhi kriteria valid dan praktis [10]. Maka media pembelajaran *iSpring Presenter* telah layak dan dapat digunakan sebagai media pembelajaran.

Oleh karena itu dalam penelitian ini akan mengamati hasil belajar, peningkatan hasil belajar, motivasi dan hubungan antara motivasi belajar dengan hasil belajar siswa yang diajarkan dengan media pembelajaran kimia interaktif *iSpring Presenter*.

## 2. Metodologi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 2 Lubuk Pakam pada bulan September sampai Desember 2021. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MIPA di SMAN 2 Lubuk Pakam tahun ajaran 2021/2022 yang terdiri dari 5 kelas MIPA, satu kelas berisi 36 orang siswa. Sehingga jumlah seluruh siswa adalah 180 orang sementara Sampel penelitian terdiri dari 1 kelas, diambil secara purposive sampling, dimana pada kelas tersebut (eksperimen) diberikan pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran kimia interaktif *iSpring Presenter*. Penelitian ini diawali dengan pemberian *pre-test* sebagai tes awal untuk mengetahui kemampuan awal siswa, kemudian akan diberikan pembelajaran dengan media *iSpring Presenter* dan selanjutnya akan diberikan *pre-test* untuk mengukur hasil belajar siswa serta angket motivasi untuk mengetahui motivasi belajar siswa. Sebelum digunakan, seluruh instrumen akan divalidasi terlebih dahulu kepada validator ahli dan kepada siswa yang telah mempelajari materi Laju Reaksi.

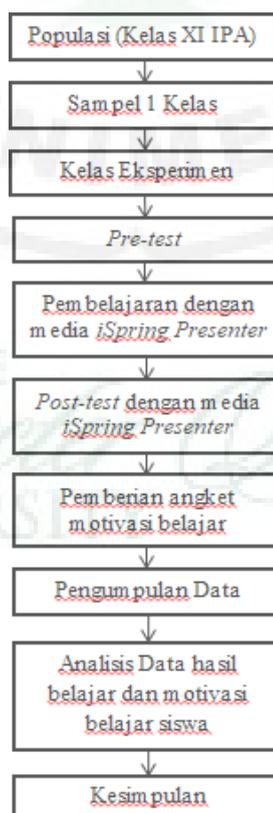
### 2.1 Instrumen Tes Hasil Belajar

Instrumen penelitian ini meliputi instrument tes dalam bentuk pilihan ganda yang akan distandarisasi dan disesuaikan dengan topik penelitian. Instrumen tes ini terdiri dari 40 soal pertanyaan dengan option (a, b, c, d dan e) yang harus dijawab oleh siswa sebagai responden dengan skor maksimal yang dicapai 1 dan skor minimal dicapai 0. Sebelum digunakan, instrumen akan divalidasi terlebih dahulu kepada validator ahli kemudian selanjutnya akan diujikan kepada siswa kelas XII yang telah mempelajari materi laju reaksi. Data yang diperoleh akan dianalisis untuk mengukur validitas butir tes, tingkat kesukaran soal, daya beda soal, dan reliabilitas soal. Jika telah memenuhi syarat, maka instrumen dapat digunakan sebagai *pre-test* dan *post-test*.

### 2.2 Instrumen Motivasi Belajar

Instrumen yang digunakan untuk mengamati hasil belajar adalah instrumen non tes berupa angket yang terdiri dari 40 pernyataan dan 4 skala nilai yaitu 1, 2, 3 dan 4. Sebelum digunakan, angket akan divalidasi (isi) kepada dosen ahli sehingga diperoleh angket yang valid. Setelah itu, data yang diperoleh akan dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan ke tabel kriteria motivasi belajar.

### 2.3 Prosedur Penelitian



Gambar 1. Skema pelaksanaan penelitian



## 2.4 Teknik Pengolahan Data Hasil Belajar

Data hasil belajar yang diperoleh akan diolah untuk memperoleh skor siswa. Penskoran pilihan ganda dapat dilakukan dengan rumus :

$$Skor = \frac{B}{N} \times 100$$

Dengan:

B = Jumlah jawaban benar yang diperoleh siswa

N = Jumlah soal

Kemudian untuk nilai perolehan siswa, akan dihitung menggunakan rumus:

$$Nilai = \frac{SkorPerolehanSiswa}{SkorTotal} \times 100$$

## 2.5 Teknik Pengolahan Data Motivasi Belajar

Untuk menghitung data hasil motivasi belajar siswa di kelas eksperimen maka dilakukan analisis deskriptif untuk melihat tinggi rendahnya motivasi siswa. Rumus yang digunakan untuk melihat motivasi belajar siswa adalah :

$$NilaiMotivasi = \frac{SkoryangDiperoleh}{SkorMaksimal} \times 100$$

Kriteria nilai hasil angket motivasi belajar siswa pada aspek afektif dapat dilihat pada table berikut ini :

Tabel 1 Kriteria Motivasi Siswa

Nilai	Klasifikasi
81-90	Sangat Tinggi
71-80	Tinggi
61-70	Sedang
51-60	Rendah
<51	Sangat Rendah

## 2.6 Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh akan dianalisis melalui uji normalitas dan uji homogenitas sebagai uji prasyarat dalam uji statistic parametrik.

### 2.6.1 Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan uji untuk melihat apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas data dilakukan dengan Uji Chi Kuadrat ( $\chi^2$ ) dilakukan dengan cara membandingkan baku/standar (A) dengan kurva normal yang terbentuk dari data yang terkumpul [11].

Langkah-langkah yang dilakukan dengan menggunakan uji normalitas Chi Kuadrat ( $\chi^2$ ):

1. Jumlah interval kelas (JK) = 6
2. Menghitung panjang kelas interval

$$PanjangKelas(PK) = \frac{DataTerbesar - DataTerkecil}{6}$$



3. Membuat tabel penolong untuk harga Chi Kuadrat ( $\chi^2$ )
4. Membandingkan harga chi kuadrat ( $\chi^2$ ) hitung dengan harga chi kuadrat ( $\chi^2$ ) pada tabel  $\alpha = 0,05$ . Jikachi kuadrat ( $\chi^2$ ) hitung < harga chi kuadrat ( $\chi^2$ ) tabel maka sampel tersebut berdistribusi normal.

### 2.6.1 Uji Homogenitas

Jika diperoleh data yang berdistribusi normal maka selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Uji homogenitas pada prinsipnya ingin menguji apakah sebuah grup data mempunyai varians yang sama diantara anggota grup tersebut. Jika kita memiliki sampel berukuran n dengan data:  $X_1, X_2, X_3, X_4, \dots, X_n$  dan rata-rata =  $\bar{X}$  maka homogenitas dapat diketahui dengan menghitung varian dan standar deviasi sampel dengan rumus:

$$S^2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}$$

$$S = \sqrt{\frac{1}{n-1}}$$

[11]

### 2.6.2 Uji Gain

Persentase peningkatan hasil belajar dapat dihitung langsung dicari rata-rata nilai seluruh siswa untuk masing-masing kelas. Rumus g factor yang digunakan adalah:

$$g = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

dengan kriteria :

$g < 0,3$  : Rendah  
 $0,3 \leq g \leq 0,7$  : Sedang  
 $g > 0,7$  : Tinggi

[12]

### 2.6.3 Uji Hipotesis I Hasil Belajar

Setelah dilakukan pengujian normalitas dan homogenitas data dan apabila diperoleh data tersebut berdistribusi normal dan homogen maka uji hipotesis dapat menggunakan analisis statistik parametrik yakni menguji hipotesis penelitian dengan Uji T Satu Pihak (uji pihak kanan), dengan rumus :

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\frac{S}{\sqrt{n}}}$$

Dengan daerah kritis pada :  $t > t_\alpha$ ,  $t_{hitung} > t_{tabel} (\alpha)$  (db = n-1), maka  $H_a$  diterima karena berada pada daerah penolakan  $H_0$  [11].

### 2.6.4 Uji Hipotesis II Korelasi Motivasi Belajar dengan Hasil Belajar

Korelasi sederhana antara motivasi belajar siswa dan hasil belajar kimia, dapat dihitung dengan menggunakan rumus korelasi product moment, untuk mengetahui hubungan dua variabel. Menurut Sugiyono (2010) rumus korelasi product moment antara lain sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{\sum xy - \frac{(\sum x \sum y)}{n}}{\sqrt{\left(\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}\right)\left(\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}\right)}}$$

Jika  $r$  hitung  $>$   $r$  tabel ( $\alpha=0,05$ ) dan  $db = (n - 1)$  maka terdapat korelasi antara data tersebut [13].

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1. Hasil Penelitian

##### 3.1.1. Analisis Data Instrumen Tes

Analisis instrumen tes yang dilakukan peneliti dimulai dengan menyediakan instrumen tes sebanyak 40 soal berbentuk pilihan berganda dengan lima pilihan jawaban diantaranya a, b, c, d, dan e yang telah mencakup setiap indikator yang ada pada materi laju reaksi. Kemudian, instrumen tes tersebut diujicobakan kepada siswa kelas XII MIPA 4 di SMAN 2 Lubuk Pakam sebanyak 35 responden.

Setelah diujicobakan kepada siswa, data yang diperoleh akan dianalisis untuk mengetahui butir soal yang dapat digunakan untuk soal *pretest* dan *posttest*. Analisis data yang dilakukan disajikan dalam tabel 2.

Tabel 2 Analisis Instrumen

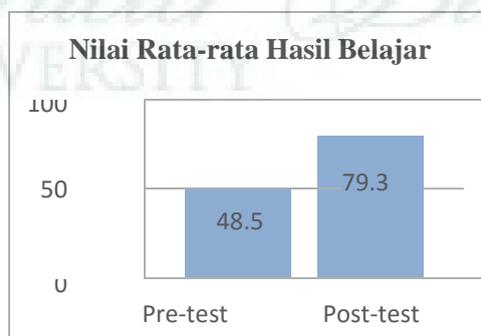
Aspek	N	Hasil Analisis	Ket.
Validitas	40	$r_{hit} > r_{tabel}$	29 Valid
Tingkat Kesukaran	20	0.20 - 1.0	25 MS, 4 TMS
Daya Beda	20	0.2-0.8	Sesuai syarat
Reliabilitas	20	0.92	Reliabel

Setelah itu dipilih 20 soal dari 25 yang memenuhi syarat untuk digunakan sebagai instrumen tes pada penelitian ini.

##### 3.1.2. Analisis Data Hasil Penelitian

###### 3.1.2.1. Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar yang dianalisis dalam pengujian hipotesis adalah data *post-test* dari kelas eksperimen. Sebelum proses pembelajaran, sampel terlebih dahulu diberikan tes awal (*pre-test*) yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal masing-masing siswa pada kelas eksperimen. Selanjutnya dilakukan pembelajaran sesuai dengan RPP yang telah disusun. Pada akhir proses pembelajaran akan diberikan tes akhir (*post-test*) pada kelas untuk mengetahui hasil belajar siswa. Diperoleh nilai *pre-test* dan *post-test* pada kelas eksperimen dalam gambar 2.



Gambar 2. Grafik Nilai *Pre-test* dan *Post-test* pada Kelas Eksperimen

Dimana diketahui bahwa perolehan rata-rata nilai pretest pada kelas eksperimen yaitu 48,6538. Sedangkan

perolehan rata-rata nilai untuk *posttest*, kelas eksperiment yaitu 77,5.

### 3.1.2.2. Motivasi Belajar Siswa

Berdasarkan analisis motivasi sesuai perhitungan pada lampiran 31 diperoleh nilai rata-rata motivasi siswa yang disajikan pada tabel 3.

**Tabel 3 Data Hasil Motivasi Belajar**

Kelas	Rata-rata Motivasi	Kriteria	Keterangan
Eksperimen	71,967	81-90 : Sangat Tinggi	Tinggi
		71-80 : Tinggi	
		61-70 : Sedang	
		51-60 : Rendah	
		<51 : Rendah	

### 3.1.3. Analisis Data Hasil Belajar

#### 3.1.3.1. Uji Normalitas

Uji Normalitas dilakukan pada nilai *pre-test* dan *post-test* dengan uji Chi-Kuadrat. Data dikatakan berdistribusi normal ketika nilai  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ . Hasil data uji normalitas dapat dilihat d dalam tabel 4 dan tabel 5.

**Tabel 4 Uji Normalitas Data Pre-test**

Kelas	$X^2_{hitung}$	$X^2_{tabel}$	A	Keterangan
Eksperimen	7,3	11,07	0,05	Normal

**Tabel 5 Uji Normalitas Data Post-test**

Kelas	$X^2_{hitung}$	$X^2_{tabel}$	A	Keterangan
Eksperimen	9,25	9,488	0,05	Normal

#### 3.1.3.2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh bersifat homogen atau tidak yang dilakukan melalui dengan menghitung varian dan standar deviasi sampel dengan rumus:

$$S^2 = \frac{\sum(X_i - \bar{X})^2}{n-1} \text{ dan } S = \sqrt{\frac{\sum(X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

Hasil uji homogenitas dapat dilihat tabel 6 dan tabel 7

**Tabel 6 Uji Homogenitas Data Pre-test**

Kelas	$S^2$	S	Keterangan
Eksperimen	58,879	7,673	Data Homogen

**Tabel 7 Uji Homogenitas Data Post-test**

Kelas	$S^2$	S	Keterangan
Eksperimen	44,368	6,661	Data Homogen

### 3.1.4. Analisis Data Motivasi Belajar

#### 3.1.4.1. Uji Normalitas

Uji Normalitas dilakukan pada nilai motivasi belajar dengan uji Chi-Kuadrat. Data dikatakan berdistribusi normal ketika nilai  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ . Hasil data uji normalitas dapat dalam tabel 8.

**Tabel 8 Uji Normalitas Data Motivasi Belajar**

Kelas	$X^2_{hitung}$	$X^2_{tabel}$	A	Keterangan
Eksperimen	5,75	12,592	0,05	Normal

#### 3.1.4.2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh bersifat homogen atau tidak yang

dilakukan melalui dengan menghitung varian dan standar deviasi sampel dengan rumus:

$$S^2 = \frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n-1} \text{ dan } S = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

Perhitungan uji homogenitas dapat dilihat pada tabel 9.

**Tabel 9 Uji Homogenitas Data Motivasi Belajar**

Kelas	S <sup>2</sup>	S	Keterangan
Eksperimen	75,333	9,6794	Data Homogen

### 3.1.5. Uji Gain

Berdasarkan perhitungan nilai gain diperoleh hasil rata-rata gain kelas eksperimen pada tabel 10

**Tabel 10 Data Peningkatan Hasil Belajar**

Kelas	Rata-rata Gain	% Gain	Kriteria	Keterangan
Eksperimen	0,598	59,8%	g < 0,3 : Rendah 0,3 ≤ g ≤ 0,7 : Sedang g ≥ 0,7 : Tinggi	Sedang

Berdasarkan perhitungan maka diperoleh bahwa: Peningkatan hasil belajar setelah pembelajaran menggunakan media pembelajaran kimia interaktif *iSpring Presenter* sebesar 59,8%.

### 3.1.6. Uji Hipotesis I (Hasil Belajar)

Setelah uji prasyarat telah terpenuhi, maka dapat dilakukan uji hipotesis. Pengujian hipotesis dilakukan dengan uji t-pihak kanan untuk mengetahui penerimaan atau penolakan hipotesis. Kriteria pengujian jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka hipotesis alternatif ( $H_a$ ) diterima.

Hipotesis alternatif ( $H_a$ ) yang akan diuji adalah Hasil belajar siswa yang diajarkan dengan media pembelajaran kimia interaktif *iSpring Presenter* lebih tinggi dari harga KKM TA 2021 pada materi laju reaksi. Hasil uji hipotesis dapat dilihat pada tabel 11.

**Tabel 11 Uji Hipotesis 1 Hasil Belajar**

Kelas	X	S	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Kesimpulan
Eksperimen	79,3	6,660917	3,5359	1,699	Tolak $H_0$ dan terima $H_a$

Dari hasil perhitungan tabel di atas, maka diketahui  $t_{hitung} = 3,5359$  dan  $t_{tabel} = 1,699$  dimana  $t_{hitung} > t_{tabel}$  sehingga  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa yang diajarkan dengan media pembelajaran kimia interaktif *iSpring Presenter* lebih tinggi dari nilai KKM yakni 75.

### 3.1.7. Uji Hipotesis II (Korelasi antara Motivasi Belajar dengan Hasil Belajar)

Uji hipotesis ini dilakukan untuk mengetahui apakah ada hubungan antara motivasi belajar siswa dengan hasil belajar siswa yang diajarkan dengan media pembelajaran kimia interaktif *iSpring Presenter*. Dimana, jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  ( $\alpha=0,05$ ) dan  $db = (n - 2)$  maka terdapat korelasi antara data tersebut. Hasil uji hipotesis dapat dilihat pada tabel 12.

**Tabel 12 Uji Hipotesis 2 Korelasi antara Motivasi dan Hasil Belajar**

Kelas	r hitung	r tabel	$\alpha$	Kesimpulan	Kategori
Eksperimen	0,436	0,361	0,05	<u>Ha diterima, Ho ditolak</u>	Hubungan sedang

Dari hasil perhitungan tabel di atas, maka diketahui  $r_{hitung} = 0,436$  dan  $r_{tabel} = 0,361$  dimana  $r_{hitung} > r_{tabel}$  sehingga  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Maka dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara motivasi belajar dengan hasil belajar siswa menggunakan media pembelajaran kimia interaktif *iSpring Presenter* pada materi laju reaksi.

### 3.2. Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan berdasarkan observasi yang dilakukan di SMAN 1 Sumbul, dimana hasil belajar dan motivasi belajar beberapa siswa masih rendah sehingga dibutuhkan sebuah alternatif media pembelajaran yang dapat membantu di situasi pembelajaran pada pandemic Covid-19 saat ini. Pada situasi saat ini pembelajaran yang sebelumnya dilaksanakan secara tatap muka sekarang menjadi pembelajaran daring dan luring. Sementara itu pembelajaran daring dan luring yang dilakukan ini juga kurang sempurna mengingat keterbatasan dari sekolah dan pembelajaran yang dilaksanakan lebih banyak menggunakan grup *whatsapp* dan *google classroom* yang berdampak pada rendahnya hasil belajar dan motivasi belajar peserta didik dimana masih belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 75.

Penelitian ini dilakukan untuk mengamati hasil belajar, peningkatan hasil belajar, motivasi belajar serta hubungan antara motivasi belajar dan hasil belajar pada materi Laju Reaksi di kelas XI IPA dengan menggunakan media pembelajaran kimia interaktif *iSpring Presenter*. Pengumpulan data dilakukan melalui pemberian *pre-test* dan *post-test* serta angket motivasi. Hasil belajar dihitung melalui data hasil *post-test*, kemudian peningkatan hasil belajar dihitung melalui selisih antara nilai *pre-test* dan *post-test* sedangkan motivasi belajar diukur melalui data hasil angket motivasi serta korelasinya dengan hasil belajar.

Sebelum instrumen tes digunakan pada *pre-test* dan *post-test*, instrumen sebanyak 40 butir soal divalidasi oleh seorang dosen ahli terlebih dahulu. Kemudian setelah melakukan perbaikan, instrumen divalidasi kepada 35 orang siswa kelas XII MIPA yang telah mempelajari materi Laju Reaksi. Setelah diujikan kepada siswa, selanjutnya dilakukan uji kelayakan instrumen tes berupa uji validitas butir tes, uji tingkat kesukaran soal, uji daya beda soal dan uji reliabilitas soal. Pada saat melakukan uji validitas soal, dari 40 soal yang diujikan diperoleh 29 soal yang valid. Kemudian setelah dilakukan uji tingkat kesukaran soal dari 29 soal diperoleh 25 soal yang memenuhi syarat, selanjutnya pada uji daya beda seluruh soal (25 soal) memenuhi syarat. Lalu pada uji reliabilitas, diketahui bahwa instrumen soal telah reliabel. Maka diperoleh 25 soal yang memenuhi syarat dan dipilih 20 soal yang mewakili semua indikator materi untuk digunakan sebagai instrumen tes pada *pre-test* dan *post-test*.

Untuk data motivasi diperoleh melalui pemberian angket motivasi. Sebelum digunakan, angket terlebih dahulu divalidasi kepada seorang dosen ahli dan setelah melalui perbaikan maka sebanyak 40 butir angket memenuhi syarat untuk digunakan sebagai instrumen non-tes angket motivasi. Setelah melakukan validasi terhadap instrumen tes dan non-tes, dilakukan juga validasi media kepada seorang dosen ahli, setelah dilakukan perbaikan sesuai saran dari validator ahli maka media dapat digunakan untuk pembelajaran laju reaksi.

Penelitian ini diawali dengan pemberian tes awal (*pre-test*) kepada kelas eksperimen yang diberikan sebelum memulai pembelajaran untuk mengetahui kemampuan awal siswa pada materi laju reaksi. Setelah pelaksanaan *pre-test* diperoleh rata-rata *pre-test* siswa sebesar 48,5. Rendahnya hasil *pre-test* ini kemungkinan karena siswa belum mempelajari materi laju reaksi.

Selanjutnya setelah *pre-test* dilakukan, maka dilakukan pembelajaran laju reaksi dengan menggunakan media *iSpring Presenter* pada kelas eksperimen. Pembelajaran dilakukan melalui *zoom* sebanyak 3 kali pertemuan. Sebelumnya, kepada masing-masing siswa telah dikirimkan *file installer* aplikasi media pembelajaran sehingga siswa mempunyai aplikasi media pembelajaran di *handphone* masing-masing. Setelah pembelajaran selesai dilakukan, maka diberikan tes akhir (*post-test*) untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah pembelajaran dan diperoleh nilai rata-rata *post-test* siswa sebesar 79,3. Berdasarkan hasil yang diperoleh, dapat diketahui bahwa rata-rata hasil belajar siswa pada materi laju reaksi dengan media *iSpring Presenter* mengalami perubahan yang cukup baik. Kemudian diberikan juga angket motivasi untuk mengetahui motivasi belajar siswa dan diperoleh rata-rata nilai motivasi siswa sebesar 72,367 dengan kategori tinggi.

Setelah data diperoleh, maka dilakukan analisis data sebagai uji prasyarat dalam uji statistik parametris. Uji yang dilakukan adalah uji normalitas dan homogenitas pada data *pre-test*, *post-test*, dan data motivasi. Diketahui bahwa data *pre-test* berdistribusi normal, dari perhitungan diperoleh  $X^2_{hitung} = 7,3$  dan  $X^2_{tabel} = 11,07$  sehingga  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ . Kemudian, data *post-test* juga berdistribusi normal dimana dari perhitungan diperoleh  $X^2_{hitung} = 9,25$  dan  $X^2_{tabel} = 9,488$ , maka  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ . Selanjutnya untuk data motivasi belajar juga berdistribusi normal dengan hasil perhitungan  $X^2_{hitung} (6,15) < X^2_{tabel} (12,692)$ .

Selanjutnya dilakukan uji homogenitas pada data *pre-test*, *post-test* dan data motivasi belajar melalui perhitungan varians dan standar deviasi. Pada data *pre-test* diperoleh nilai varians sebesar 58,879 dan standar deviasi sebesar 7,673. Kemudian untuk data *post-test* diperoleh nilai varians sebesar 44,368 dan standar deviasi sebesar 6,661. Serta untuk data motivasi diperoleh nilai varians sebesar 81,131 dan standar deviasi sebesar 9,0073. Sehingga data *pre-test*, *post-test* dan data motivasi belajar dinyatakan homogen.

Setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas selanjutnya dilakukan uji gain untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa dengan menggunakan data *pre-test* dan *post-test* pada kelas eksperimen. Besarnya gain pada kelas eksperimen yaitu sebesar 0,598 dengan kriteria sedang. Adapun persentase peningkatan hasil belajar pada kelas eksperimen yaitu sebesar 59%. Hal ini didukung oleh penelitian yang

dilakukan oleh Mahmud dan Arifa, (2020) yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *iSpring Presenter* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kimia Pada Materi Ikatan Kimia”, dimana diperoleh nilai gain sebesar 0,717 atau 71,7% dengan kategori tinggi[14].

Kemudian dilakukan perhitungan untuk mengetahui motivasi belajar siswa dan diketahui rata-rata nilai motivasi siswa sebesar 72,367. Sehingga disimpulkan bahwa motivasi belajar siswa tergolong tinggi. Sejalan dengan itu, penelitian yang dilakukan oleh Arief, dkk. (2021) yang berjudul “Upaya Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Peserta Didik pada Pelajaran Matematika Melalui Pembelajaran Tutorial Berbasis *iSpring* di Kelas X SMAN 10 Garut” juga menunjukkan bahwa bahwa media pembelajaran *iSpring Presenter* mampu meningkatkan motivasi belajar siswa dengan skor motivasi sebesar 65,83 dan kategori sedang[15].

Berdasarkan uji prasyarat yang dilakukan sebelumnya maka dapat dilakukan uji hipotesis. Uji hipotesis pertama dilakukan untuk mengetahui apakah ada pengaruh penggunaan media pembelajaran *iSpring Presenter* terhadap hasil belajar siswa. Uji hipotesis ini dilakukan dengan uji hipotesis *one sample t-test* yakni uji t pihak kanan, diperoleh  $t_{hitung} = 3,5359$  dan  $t_{tabel} = 1,699$  dimana  $t_{hitung} > t_{tabel}$ . Maka hipotesis alternatif ( $H_a$ ) diterima dan hipotesis nol ( $H_o$ ) ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa yang diajarkan dengan media pembelajaran kimia interaktif *iSpring Presenter* lebih tinggi dari harga KKM TA 2021 pada materi laju reaksi. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mahmud dan Arifa, (2020) yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *iSpring Presenter* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kimia Pada Materi Ikatan Kimia”, dimana diperoleh bahwa rata-rata *pre-test* siswa sebelum pembelajaran sebesar 33,47 kemudian setelah pembelajaran rata-rata *post-test* nya sebesar 81,73 [14]. Sehingga ada pengaruh media *iSpring Presenter* terhadap hasil belajar siswa.

Kemudian uji hipotesis kedua dilakukan untuk mengetahui apakah ada hubungan antara motivasi belajar dengan hasil belajar siswa yang dihitung dengan rumus korelasi dan diperoleh  $r_{hitung} = 0,436$  dan  $r_{tabel} = 0,361$  dimana  $r_{hitung} > r_{tabel}$ . Maka hipotesis alternatif ( $H_a$ ) diterima dan hipotesis nol ( $H_o$ ) ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara motivasi belajar dengan hasil belajar siswa menggunakan media pembelajaran kimia interaktif *iSpring Presenter* pada materi laju reaksi. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Irwanto dan Nurmalatika, (2019) dimana diketahui bahwa siswa yang diajarkan dengan media pembelajaran *Power Point iSpring* memiliki motivasi serta hasil belajar yang lebih tinggi dari pada yang diajarkan tanpa media *Power Point iSpring* [16]. Maka diketahui bahwa ada hubungan antara motivasi siswa dengan hasil belajar siswa menggunakan media pembelajaran *iSpring Presenter*.

#### 4. Kesimpulan

Setelah melakukan penelitian, analisis data dan pengujian hipotesis, maka peneliti memperoleh kesimpulan sebagai berikut :

Hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan media pembelajaran kimia interaktif *iSpring Presenter* pada materi laju reaksi lebih tinggi dibandingkan dengan harga KKM TA 2021 yaitu 75. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan diperoleh rata-rata *pre-test* sebesar 48,5 dan rata-rata *post-test* sebesar 79,3. Dimana diperoleh nilai gain pada kelas eksperimen sebesar 0,598 maka persentase peningkatan hasil belajar yang diperoleh adalah 59,8% dengan kategori sedang. Motivasi belajar siswa diperoleh melalui pemberian angket motivasi belajar, dan diperoleh rata-rata nilai motivasi belajar siswa sebesar 71,967 dengan kriteria tinggi.

Hubungan antara motivasi belajar dengan hasil belajar siswa diketahui dengan menghitung koefisien korelasi ( $r_{hitung}$ ) dan membandingkannya dengan  $r_{tabel}$ . Diperoleh  $r_{hitung}$  sebesar 0,436 dan  $r_{tabel}$  sebesar 0,361. Sehingga ada hubungan antara motivasi belajar dengan hasil belajar siswa menggunakan media pembelajaran kimia interaktif *iSpring Presenter* pada materi laju reaksi dengan hubungan sedang.

#### Ucapan Terima Kasih

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada semua pihak yang membantu dan berpartisipasi dalam penulisan artikel ini. Terkhusus kepada dosen pembimbing yang selalu membimbing dalam penulisan artikel ini.

#### Daftar Pustaka:

- [1] Yakina, Kurniati T, dan Fadhilah R. 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.
- [2] Kemendikbud. 2013. *Silabus Pembelajaran Mata Pelajaran Kimia Kelas XI*. Jakarta: Kemendikbud.
- [3] Elfiana R, dan M Azhar. 2019. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Laju Reaksi Berbasis Inkuiri Terstruktur Kelas XI SMA. *Jurnal edukimia*. 1(2) : 53-60.



- [4] Kemendikbud. 2020. *Surat Edaran Mendikbud No 4 Tahun 2020 Tentang Pelaksanaan Kebijakan Pendidikan Dalam Masa Darurat Penyebaran Corona Virus Disease (COVID-19)*. Jakarta: Kemendikbud.
- [5] Hurst G A. 2018. Utilizing Snapchat To Facilitate Engagement with and Contextualization of Undergraduate Chemistry. *Journal of Chemical Education*. 10(95): 1875-1880.
- [6] Yektystuti R. dan Ikhsan J. 2016. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Materi Kelarutan Untuk Meningkatkan Performa Akademik Peserta Didik SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*. 2(1): 88-99.
- [7] Wagino, Alamsyah N, dan Zaenuddin. 2015. Pembuatan Media Pembelajaran Interaktif Dengan Perangkat Lunak Ispring Presenter Di SMAN 4 Banjarmasin. *Jurnal Al-Ikhlas*. 1(1): 19-22.
- [8] Wijayanto P A, Utaya S, dan Astina K I. 2017. Increasing Student's Motivation and Geography Learning Outcome Using Active Debate Method Assisted by *iSpring Suite*. *International Journal of Social Sciences and Management*. 4(4): 240-247.
- [9] Wulandari D, Khairudin, dan Suryani K. 2014. Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis *Power Point iSpring Presenter* Pada Mata Pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) untuk SMA. *Jurnal Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan*. 1(1): 1-15.
- [10] Widyatyastuti A, Wibowo Y, dan Umniyatie S. 2016. Pengembangan Media *iSpring Presenter* Pada Materi Virus Untuk Melatih Berpikir Kritis Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Biologi*. 5(8): 1-13.
- [11] Silitonga, P.M. 2014. *Statistik Teori dan Aplikasi dalam Penelitian*. Medan: FMIPA UNIMED.
- [12] Pohan R F. 2017. Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran ATI (*Aptitude Treatment Interaction*) Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa SMA Jurusan IPA Kelas XI Pada Pokok Bahasan Hidrolisis. *Jurnal LPPM UGN*. 7(4): 18-30.
- [13] Sugiyono. 2010. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- [14] Mahmud dan Arifa S. 2020. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *iSpring Presenter* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kimia Pada Materi Ikatan Kimia. *Prosiding Semaskim*, Medan: 12 Desember 2020. Hal: 118-121.
- [15] Arief H, Andang E, Nurjanah E, dan Risnandah Y. 2021. Upaya Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Peserta Didik pada Pelajaran Matematika Melalui Pembelajaran Tutorial Berbasis *iSpring* di Kelas X SMAN 10 Garut. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 7(1): 57-65.
- [16] Irwanto dan Nurmalatika T. 2019. Implementasi Program *Power Point iSpring* dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Gerak Lurus dan Motivasi Belajar Siswa di SMPN 2 Tarongong Kidul Garut. *Edu Komputika Jurnal*. 6(2): 38-48.