



GEDUNG
Prof. Dr. Syawal Gulfom, M.Pd.
"Membangun Negeri dari Sekolah"

**SEMINAR NASIONAL KIMIA
DAN PENDIDIKAN KIMIA
JURUSAN KIMIA
FMIPA
UNIVERSITAS NEGERI MEDAN
2020**

Sabtu 12 Desember 2020 Pukul 08.00 WIB s.d. selesai

Tema: Optimalisasi Sains, Teknologi
dan Pembelajaran Kimia Menuju
Manusia Indonesia Seutuhnya

Organized by:
Jurusan Kimia FMIPA Unimed dan IA-Kimia Unimed

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	ii
KATA PENGANTAR	viii
SAMBUTAN DEKAN	ix
SUSUNAN DEWAN REDAKSI	xi
NASKAH PROSIDING	
<i>Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Proyek Pada Materi Asam Dan Basa Di Sekolah Menengah Atas</i>	1
Novelyani Siregar ^{1*} , Jamalum Purba ²	1
<i>Upaya Peningkatan Motivasi dan Hasil Belajar Kimia Siswa Melalui Penerapan Model PBL Berbantuan Media Adobe Flash pada Materi Laju Reaksi</i>	6
Indah Ramadhan ¹ , Bajoka Nainggolan ²	6
<i>Perbedaan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa yang dibelajarkan Menggunakan Problem Based Learning dan Discovery learning Berbantuan Adobe Flash pada materi laju reaksi</i>	12
Nia Adelia ¹ , Dewi Syafriani ²	12
<i>Analisis Bahan Ajar Kimia Kelas Xi Sma/Ma Pada Materi Hidrokarbon</i>	18
Fadhilah Latief ^{1*} , Albinus Silalahi ² , Nurfajriani ²	18
<i>Penjernihan Minyak Jelantah Dengan Menggunakan Adsorben Sekam Padi Dan Serabut Kelapa</i>	24
Febi Ridhanisa	24
<i>Penggunaan RBDCNO untuk Menghasilkan Produk Oleokimia Terhidrogenasi pada Oleochemical Plant Berbasis Bahan Baku CPKO</i>	29
Pravil M. Tambunan ^{1,*} , Anna Juniar ²	29
<i>Pengaruh Model Project Based Learning Berbasis Lesson Study Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Materi Laju Reaksi</i>	34
Veren Raenovta ^{1,*} dan Retno Dwi Suyanti ²	34
<i>Pengaruh Strategi Pembelajaran Inquiry Dengan Media WEB Pada Materi Termokimia Terhadap Hasil dan Motivasi Belajar Siswa</i>	42
Bambang Enra Priando Purba ^{1,*} , Ida Duma Riris ² dan Zainuddin Muchtar ³	42
<i>Produksi Gas Hidrogen Dengan Metode Logam Direaksikan Dengan Asam Arrhenius</i>	48
Elsima Nainggolan ¹ , Aura Fitriani Harahap ² , Anna Chairunissa Siregar ³ , Aria Nanda ⁴	48
<i>Optimalisasi Kemampuan Berpikir Kritis dan Penguasaan Konsep Mahasiswa melalui Penerapan Model Penemuan Konsep</i>	52
Elvinawati ¹	52

Pengembangan E-book Inovatif Pada Materi Laju Reaksi Untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa	58
<i>Fatimah Asri Jambak^{1,*}, Iis Siti Jahro²</i>	58
Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Project Based Learning (Pjbl) Pada Materi Laju Reaksi Untuk Kelas Xi Sma	63
<i>Efrahim Melinda Br Purba^{1,*} dan Marudut Sinaga²</i>	63
Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Praktikum Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Laju Reaksi	69
<i>Lili Nur Indah Sari Tarigan^{1,*}, Hafni Indriati Nasution²</i>	69
Pengembangan Bahan Ajar Kimia Berbasis Kontekstual pada Materi Kesetimbangan Kimia Di Kelas XI SMA	76
<i>Sahfitri Wirdani Nasution^{1,*}, Saronom Silaban²</i>	76
The Development of an Interactive Learning Material Based on Website on The Electrolyte and Non Electrolyte Solution Topic	83
<i>Fanny Fahiri^{1,*}, Nora Susanti²</i>	83
Pengembangan Media Interaktif Ispring Presenter Pada Materi Kesetimbangan Kimia	89
<i>Mutia Ardila^{1,*}, Ajat Sudrajat²</i>	89
Mini Review Pengembangan media e-learning pada Situasi Pandemi COVID -19	95
<i>Wan Azura^{1,*}, Albinus Silalahi²</i>	95
<i>Identifikasi Zat Pewarna Sintesis Dalam Minuman Sachet Dengan Kromatografi Kertas</i>	101
<i>Sri Adelila Sari¹, dan Ade Novita Sari Lubis²</i>	101
<i>Penjernihan Minyak Goreng Bekas (Jelantah) Dengan Menggunakan Daun Nanas (Ananas comosus) Sebagai Adsorben Teraktivasi dan Tidak Teraktivasi</i>	105
<i>Laras Arma Dita</i>	105
<i>Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Visualisasi 3D dan Animasi Molekul pada Sub Pokok Bahasa Bentuk Molekul di SMA</i>	111
<i>Putri Sintiani^{1,*}, Novira Dewita² dan Asep Wahyu Nugraha³</i>	111
<i>Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Ispring Presenter Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kimia Pada Materi Ikatan Kimia</i>	118
<i>Mahmud^{1,*}, dan Shabra Arifa²</i>	118
<i>The Implementation Of Problem Based Learning (PBL) With Audiovisual Media In Class X SMA</i>	122
<i>Tio Lyn Sihombing¹, Marham Sitorus²</i>	122
<i>Efektivitas Pembelajaran Daring Di Tengah Pandemi Covid-19 Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Laju Reaksi</i>	125
<i>Yuni Ariyani Banjarnahor¹ dan Wesly Hutabarat²</i>	125

<i>Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Flashcard Berbasis Online Pada Materi Ikatan Kimia</i>	133
Regina Pasaribu ^{1*} dan Agus Kembaren ¹	133
<i>Minyak Atsiri Dari Daun (Jeruk Purut Dan Serai) Dan Biji (Andaliman Dan Ketumbar) Menggunakan Metode Destilasi Uap</i>	139
Sri Adelila Sari ¹ , dan Desi Heriyanti Nasution ²	139
<i>Penerapan Lembar Kerja Mahasiswa Berbasis Masalah Terintegrasi Karakter Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Asam Basa Di Perguruan Tinggi</i>	146
Nisyaa Syarifatul Husna ^{1,*} , Zainuddin Muchtar ² , dan Eddiyanto ²	146
<i>Pembuatan Pestisida Nabati Menggunakan Limbah Tanaman Dengan Campuran Puntung Rokok</i>	153
Gilbert Alberto Simon Gulo	153
<i>Merancang Alat Produksi Gas Hidrogen dengan Metode Sederhana</i>	158
Cessya Noviandra Br Tarigan ¹ , Anastasia Gayatri M ² , Cindy Fitria ³	158
<i>Produksi Gas Hidrogen Menggunakan Alumunium Foil Dengan Bantuan Katalis Asam (Hcl) Dan Basa(Naoh)</i>	162
Desy Istanti Simbolon ^{1*} , Aisyah fitria Sari ² , Ayu Inggrias Tuty ³	162
<i>Pemanfaatan Bahan Alam dan Yoghurt untuk Pembuatan Masker Wajah</i>	166
Yossi Lestari Situmorang dan Sri Adelila Sari	166
<i>Perbedaan Hasil Belajar Dan Keterampilan Proses Sains Siswa Yang Dibelajarkan Menggunakan Inkuiri Terbimbing Dan Discovery Learning</i>	171
Selvi Hotnita Manik ^{1,*} , Anna Juniar ²	171
<i>Penggunaan Model Pembelajaran Inkuiri untuk Meningkatkan Kemampuan Menulis Teks Berita</i>	178
Sanggup Barus ¹ , Sahat Siagian ² , Abdul Hasan Saragih ³	178
<i>Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Titrasi Asam Basa</i>	185
Shela Jannata ^{1,*} , Anna Juniar ²	185
<i>Pengaruh Multimedia ISpring Presenter Berbasis Problem Based Learning Terhadap Berpikir Kreatif Siswa Pada Laju Reaksi</i>	194
Nurfajriani ^{1*} , Nur Halimah ² , Siti Hajar ³	194
<i>Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Menggunakan Media Prezi Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit</i>	201
Mhd.Rizki.Harahap ^{1,*} , Dahniar Siregar ²	201
<i>Pengaruh Model Pembelajaran PBL dengan Media Bingo Pada Materi Laju Reaksi Terhadap Hasil Belajar dan Aktivitas Siswa</i>	207
Sofia Andini ^{1,*} , Ratu Evina Dibyantini ²	207

<i>Kajian Enumerator Pengaruh Pandemi Covid 19 Terhadap Minat Pembelajaran Kimia Secara Daring Di Kecamatan Sumur Bandung, Bandung 2020</i>	215
Tiurma PT Simanjuntak STP Msi	215
<i>Implementasi Bahan Ajar Terintegrasi Nilai Spiritual Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Ditinjau Dari Motivasi Belajar Siswa</i>	230
Nada Maghfira Meutia ^{1*} dan Ayi Darmana ²	230
<i>Pengembangan Bahan Ajar Inovatif Topik Ikatan Kimia valiberdasarkan Problem Based Learning</i>	235
Izzatul khairi Sajida s ^{1*} , marini damanik ²	235
<i>Implementasi Bahan Ajar Kimia Terintegrasi Nilai Spiritual Untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Siswa</i>	241
Tia Utami ^{1*} dan Ayi Darmana ²	241
<i>Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Visualisasi 3D dan Animasi Molekul Terhadap Hasil Belajar Bahasan Bentuk Molekul</i>	244
Novira Dewita ^{1*} , Putri Sintiani ² dan Asep Wahyu Nugraha ³	244
<i>Inovasi Bahan Ajar Berbasis Pendekatan SETS (Science, Environment, Technology And Society) Terintegrasi Nilai Islam Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Laju Reaksi</i>	251
Rafika Utami ^{1*} Ayi Darmana ²	251
<i>Penerapan Model Pembelajaran STAD dan Discovery Learning Berbantuan Macromedia Flash Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa</i>	256
Siti Aminah Br Bancin ^{1*} , Dewi Syafriani ²	256
<i>Pengaruh Multimedia Articulate Storyline Berbasis Discovery Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Pada Materi Laju Reaksi</i>	261
Siti Hajar ^{1*} , Nurfajriani ² dan Nur Halimah ³	261
<i>Validasi Bahan Ajar Kimia Dasar Terintegrasi Nilai – Nilai Islam Berbasis Kontekstual</i>	268
Rizki Fitriani Nasution ^{*1} , Ayi Darmana ² , Ajat Sudrajat ³	268
<i>Desain dan Uji Coba Game Edukasi Berbasis Role Playing Game (RPG) pada Materi Sistem Periodik Unsur</i>	275
<i>Designing and Testing Role Playing Game (RPG) Based Education Game on Periodic System of the Elements Lesson</i>	275
Dina Liana ^{1*} , Yuni Fatisa ²	275
<i>Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Animasi Menggunakan Adobe Flash Pada Materi Ikatan Kimia</i>	283
Luxy Grebers Swend Sinaga ^{1*} , Ayi Darmana ^{2*}	283
<i>Melatkan Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Melalui Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Pada Materi Analisis Anion</i>	288
Anna Junior ^{1*} dan Pravil Mistryanto Tambunan ²	288

<i>Pengaruh Pemakaian Media Power Point (PPT) dan Media Alat Peraga dengan Berbasis Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA pada Pokok Bahasan Ikatan Kimia</i>	293
Nisa Qurrata Aini ^{1*} , Jasmidi ¹ , Putri Sintiani ¹ , dan Novira Dewita ¹	293
<i>Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Materi Laju Reaksi</i>	298
Siti Zubaidah ^{1*} , Zainuddin Muchtar ²	298
<i>Implementasi Bahan Ajar Kimia Terintegrasi Nilai-Nilai Spiritual untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ditinjau dari Minat Belajar Siswa</i>	305
Annisa Sylvia Nurfikalana Simbolon ¹ , Ayi Darmana ²	305
<i>Pengembangan Media Pembelajaran Mobile Learning Pada Materi Termokimia</i>	313
Kelvin Martinus Bago , Zainuddin Muchtar	313
<i>Penerapan Media Monopoli Berbasis Teams Games Tournament (TGT) Hasil Pengembangan Dalam Pembelajaran Ikatan Kimia</i>	320
Bajoka Nainggolan ^{1*} , Nurul Chairina Batubara ²	320

KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas Kehadirat Allah SWT atas Rahmat yang diberikan-NYA sehingga Prosiding Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia serta pelantikan Ikatan Alumni Periode 2020-2024 Jurusan Kimia Unimed selesai tersusun dan dapat kami hadirkan ke hadapan pembaca. Prosiding ini adalah kumpulan dari artikel pada bidang Kimia dan Pendidikan Kimia.

Penyebarluasan hasil penelitian ini diharapkan dapat mendukung pertumbuhan dan penguatan kerjasama mitra dengan Unimed. Hal ini berarti pengupayaan untuk menempatkan hasil penelitian sebagai bagian dari kegiatan penumbuhan budaya IPTEK Inovatif. Melalui langkah-langkah yang konkrit dan terpadu dalam mengelola hasil-hasil penelitian di Jurusan Kimia. Jurusan Kimia FMIPA UNIMED terus berupaya untuk meningkatkan kualitas dalam tridarma Perguruan Tinggi khususnya dalam bidang penelitian mahasiswa dan dosen untuk menjadi lebih baik. Penerbitan Prosiding ini diharapkan dapat memberikan kemudahan bagi masyarakat dan stakeholder lainnya dalam mengakses hasil penelitian yang telah dilaksanakan.

Jurusan kimia FMIPA Unimed mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada semua pihak yang telah membantu terselenggaranya penulisan prosiding ini.

Medan, Desember 2020
Ketua Jurusan Kimia

Dr. Ayi Darmana, M.Si



KATA SAMBUTAN DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM UNIVERSITAS NEGERI MEDAN

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Selamat pagi dan salam sejahtera untuk kita semuanya

Puji dan syukur marilah senantiasa kita panjatkan kehadiran Allah swt, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya kita dapat hadir di tempat ini untuk mengikuti kegiatan Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia serta Pelantikan Ikatan Alumni periode 2020 – 2024 Jurusan Kimia Unimed tahun 2020 yang diselenggarakan oleh Jurusan Kimia bekerjasama dengan Ikatan Alumni Jurusan Kimia FMIPA Unimed. Kami ucapkan **Selamat datang** kepada seluruh peserta kegiatan Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia serta Pelantikan Ikatan Alumni periode 2020 – 2024 Jurusan Kimia Unimed.

Pelaksanaan kegiatan Seminar pada kondisi pandemik saat ini memiliki tantangan tersendiri karena semua aktivitas yang kita lakukan harus mengikuti protokol kesehatan, sehingga pelaksanaan kegiatan ini dilakukan secara virtual. Ke depan pelaksanaan Seminar Nasional secara virtual ini dapat dijadikan peluang karena pelaksanaannya bisa lebih murah dan efisien, sehingga bentuk pertukaran informasi dan kolaborasi dapat dilakukan dengan cara-cara yang lebih efisien.

Sebagai salah satu lembaga Pendidikan Tinggi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Medan berpartisipasi aktif dalam menyelenggarakan program/kegiatan yang dapat meningkatkan kualitas sumber daya manusia dan pengembangan sains dan teknologi di masa yang akan datang. Pada kegiatan Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia serta Pelantikan Ikatan Alumni periode 2020 – 2024 Jurusan Kimia Unimed tahun 2020 mengambil tema: Optimalisasi Sains, Teknologi, dan Pembelajaran Kimia Menuju Manusia Indonesia Seutuhnya dengan keynote speaker Prof. Dr. H. R Asep Kadarohman, M.Si, Muhammad Haris Effendi Hasibuan S.Pd, M.Si, Ph.D, Dr. Ayi Darmana, M.Si, dan Dr. Murniaty Simorangkir, MS dengan invited speaker Imam Kusnodin, M.Pd dan Ahmad Nawawi S.Pd, M.Pd. Dalam kegiatan ini juga akan dilakukan pelantikan pengurus Ikatan Alumni Jurusan Kimia FMIPA Unimed. Selain kedua aktivitas tersebut pada kegiatan ini juga akan dilakukan Seminar parallel dalam bidang pendidikan kimia dan ilmu kimia, melalui aktivitas tersebut diharapkan terjadi tukar menukar informasi sehingga dapat diwujudkan kolaborasi dalam kegiatan penelitian, publikasi ilmiah, dan kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam sebagai kepanjangan tangan dari pimpinan Universitas Negeri Medan mendukung sepenuhnya pelaksanaan kegiatan Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia serta Pelantikan Ikatan Alumni periode 2020 – 2024 Jurusan Kimia Unimed ini serta mengucapkan terimakasih kepada seluruh personil kepanitiaan yang telah bekerja keras, sehingga kegiatan ini dapat diselenggarakan dengan baik. Saya berharap semoga kegiatan ini dapat memberikan manfaat positif terhadap pengembangan

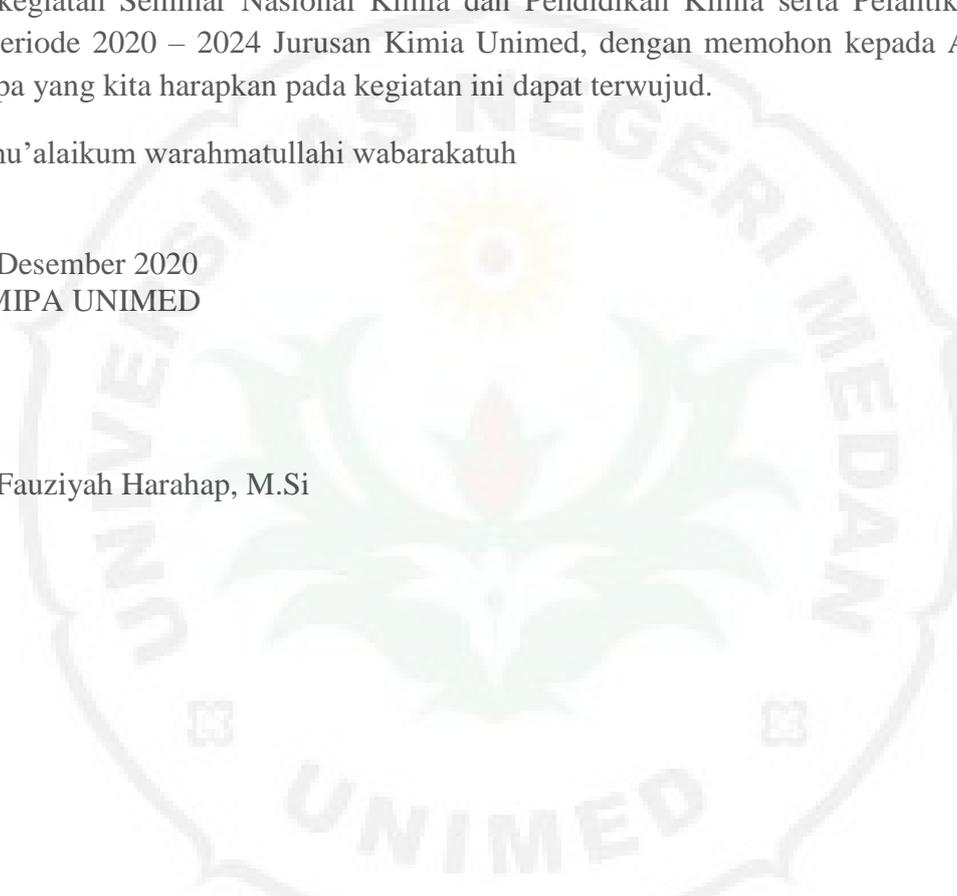
kualitas sumberdaya manusia dan pengembangan sains dan teknologi di masa yang akan datang.

Akhir kata, jika masih terdapat kekurangan dalam penyelenggaraan kegiatan ini, atas nama civitas akademika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Medan, kami mohon maaf yang sebesar-besarnya. Saya mengucapkan **Selamat** mengikuti kegiatan kegiatan Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia serta Pelantikan Ikatan Alumni periode 2020 – 2024 Jurusan Kimia Unimed, dengan memohon kepada Allah swt, semoga apa yang kita harapkan pada kegiatan ini dapat terwujud.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Medan, Desember 2020
Dekan FMIPA UNIMED

Prof. Dr. Fauziah Harahap, M.Si



THE
Character Building
UNIVERSITY

**PROSIDING
SEMINAR NASIONAL KIMIA DAN PENDIDIKAN KIMIA
JURUSAN KIMIA FMIPA UNIMED**

**Gedung Prof. Dr. Syawal Gultom, MPd
FMIPA Universitas Negeri Medan, Medan 12 Desember 2020**

PENANGGUNG JAWAB:

Prof. Dr. Fauziyah Harahap, M.Si
Dr. Ayi Darmana, M.Si

DEWAN REDAKSI

Dr. Asep Wahyu Nugraha, M.Si
Dr. Zainuddin Muchtar, M.Si
Dr. Sri Adelila Sari, SPd, M.Si
Dr. Lisnawaty Simatupang, S.Si, M.Si
Dra. Hafni Indriati Nasution, M.Si.
Nora Susanti, S.Si., M.Sc., Apt.
Drs. Jasmidi, M.Si
Dra. Anna Juniar, M.Si

REVIEWER:

Prof. Dr. Albinus Silalahi, MS
Prof. Dr. Retno Dwi Suyanti, M.Si
Dr. Ani Sutiani, M.Si
Dr. Destria Roza, M.Si
Dr. Sri Adelila Sari, SPd, M.Si
Dr. Junifa Layla Sihombing, S.Si., M.Sc.
Dr. Murniaty Simorangkir, M.Si
Dr. Ahmad Nasir Pulungan, M.Sc

EDITOR:

Haqqi Annazili Nasution, S.Pd., M.Pd.
Ricky Andi Syahputra, S.Pd, M.Sc
Siti Rahmah, S.Pd., M.Sc
Susilawati Amdayani, S.Si., M.Pd.
M. Isa, S.Si., M.Pd

Prosiding Semnaskim

Jurusan Kimia FMIPA
Universitas Negeri Medan
ISBN 978-602-9115-73-4

Melatih Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Melalui Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Pada Materi Analisis Anion

Training Students' Science Process Skills Through Implementation of Guided Inquiry Learning Models in Anion Analysis Materials

Anna Juniar^{1*} dan Privil Mistryanto Tambunan²

¹Department, Institusi, Kota¹Jurusan Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Medan,

²Jurusan Farmasi Universitas Tjut Nyak Dhien, Medan

*AlamatKorespondensi:anna.juniar@ymail.com

Abstrak:

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keterlaksanaan proses pembelajaran dan keterampilan proses sains dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi analisis anion. Subjek penelitian ini adalah 27 orang mahasiswa PSPK 2018 D Tahun Ajaran 2019/2020. Jenis penelitian yaitu pre-experimental design. Rancangan penelitian yang digunakan yaitu "One-group Pretest-Posttest design". Instrument penelitian yang digunakan yaitu lembar pengamatan keterlaksanaan model pembelajaran inkuiri terbimbing, lembar pengamatan aktivitas peserta didik dan lembar soal test keterampilan proses sains. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) keterlaksanaan model pembelajaran inkuiri terbimbing baik sekali selama 3 kali pertemuan dengan rata-rata setiap langkah pembelajaran: merumuskan masalah 86,23%, mengajukan hipotesis 86,23%, merancang percobaan 85,21%, melaksanakan percobaan 85,80%, mengumpulkan dan menganalisis data 86,21% dan menyimpulkan 85,21%. Secara keseluruhan keterlaksanaan model pembelajaran inkuiri terbimbing terlaksana dengan persentase 85,86%, memiliki kategori baik sekali. 2) Keterampilan proses sains peserta didik berhasil dilatihkan setelah diterapkannya model pembelajaran inkuiri terbimbing yaitu: mengamati 89,95%, mengajukan hipotesis 81,93%, mengklasifikasi 82,38%, merancang percobaan 79,40%, menerapkan konsep 77,97%, menafsirkan 76,79% dan mengkomunikasikan 90%. Dengan kategori baik sekali. Keterampilan proses sains peserta didik mengalami peningkatan dengan skor N-gain 81% yang diperoleh pada kategori tinggi.

Kata kunci: inkuiri terbimbing, keterampilan proses sains, analisis anion

Abstract:

This study aims to describe the feasibility of the learning process and science process skills by applying a guided inquiry learning model to anion analysis material. The subjects of this study were 27 PSPK 2018 D students in the 2019/2020 academic year. This type of research is pre-experimental design. The research design used was "One-group Pretest-Posttest design". The research instrument used was the observation sheet on the implementation of the guided inquiry learning model, the student activity observation sheet and the science process skills test question sheet. The results showed that: 1) the implementation of the guided inquiry learning model was excellent for 3 meetings with an average of each learning step: formulating problems 86.23%, proposing 86.23% hypotheses, designing 85.21% experiments, carrying out experiments 85.80%, collect and analyze data 86.21% and conclude 85.21%. Overall the implementation of the guided inquiry learning model was carried out with a percentage of 85.86%, which was in a very good category. 2) The science process skills of students are successfully trained after the implementation of the guided inquiry learning model, namely:

observing 89.95%, proposing 81.93% hypothesis, classifying 82.38%, designing 79.40% experiments, applying 77.97% concepts, interpret 76.79% and communicate 90%. With a very good category. The science process skills of students increased with an N-gain score of 81% obtained in the high category.

Keywords:

guided inquiry, science process skills, anion analysis

PENDAHULUAN

Daya saing suatu bangsa dapat diukur dari kualitas sumber daya manusianya. Pendidikan di Lembaga Pendidikan Tenaga Keguruan (LPTK) dapat dirancang melalui pembelajaran yang menitik beratkan pada ketiga aspek, yaitu kognitif, affektif dan psikomotorik. Namun pembelajaran di LPTK umumnya hanya menitik beratkan pada aspek kognitif saja dan menomor duakan aspek affektif dan psikomotorik. Banyak mahasiswa calon guru hanya mempelajari konsep-konsep dan prinsip-prinsip sains tanpa memahami makna dari apa yang dipelajarinya. Selain itu, banyaknya konsep dan prinsip-prinsip sains yang perlu dipelajari mahasiswa calon guru, mengakibatkan kejenuhan dalam belajar (Guritno dkk, 2015 dan Adiningsih dkk, 2019)

Proses pembelajaran Analisis Anion berdasarkan silabus telah menggunakan metode praktikum sebagai sarana utama untuk mentransfer pengetahuan dan memberikan keterampilan analisis dengan tujuan mengidentifikasi suatu senyawa kepada mahasiswa. Walaupun kegiatan praktikum saat ini masih banyak melakukan kegiatan praktikum verifikasi tradisional yang berbasis pada pedoman praktikum, namun tidak mendorong mahasiswa untuk berkreasi dalam menyusun kompetensinya untuk merencanakan dan menyelesaikan masalah serta menjaga keselamatan kerja di laboratorium (Melani, 2015). Praktikum dapat lebih optimal jika dilakukan dengan *ekspositori, inquiry, discovery dan problem based* (Domin, 2007 & Rahmawati, 2014).

Dengan tuntutan kurikulum yang berbasis KKNI (Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia) dan Industri 4.0,

mahasiswa dituntut lebih aktif dengan konsep iptek komunitas, pendekatan konsep, e-learning, eksperimen/virtual. studi lapangan untuk menciptakan sesuatu dalam bentuk aplikatif sehingga dapat digunakan dan dimanfaatkan oleh banyak orang dalam proses pembelajaran (Natasa, 2012; Ivo, 2015; Juniar, 2017 dan Retno, 2020). Ilustrasi ini juga menjelaskan bahwa pendekatan pembelajaran yang diambil belum optimal bila didasarkan pada karakteristik Analisis Anion yang sarat dengan konsep dan penemuan yang diterapkan. Dari karakteristik tersebut dimungkinkan untuk ditingkatkan melalui model Guided Inquiry (GI) dan Science Process Skills (SPS) (Ahmed, 2015). Penetapan model dilakukan setelah restrukturisasi kurikulum dengan melibatkan pengguna lulusan agar dapat menyerap kebutuhan stakeholders.

Berdasarkan uraian di atas dan pengamatan penulis selama pembelajaran Analisis Anion, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: Apakah penerapan model inkuiri terbimbing secara signifikan meningkatkan keterampilan proses sains siswa? Tujuan dari penelitian ini adalah: (1) Untuk Melatikan Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Melalui Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Pada Materi Analisis Anion dan (2) Menemukan aspek keterampilan proses sains yang dapat dikembangkan melalui model pembelajaran inkuiri terbimbing pada pembelajaran analisis anion.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia Analitik FMIPA Kimia UNIMED. Subjek penelitian ini adalah 27 orang mahasiswa PSPK 2018 D

Tahun Ajaran 2019/2020 yang mengambil mata kuliah Kimia Analitik Kualitatif dan Kuantitatif. Objek dalam penelitian ini adalah keterampilan proses sains mahasiswa dalam praktikum analisis anion golongan sulfat: CO_3^{2-} , PO_4^{3-} , CrO_4^{2-} , $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$, SO_3^{2-} dan SO_4^{2-} .

Rancangan Penelitian: One-group pretest-posttest design. Instrumen yang digunakan adalah Lembar pengamatan keterlaksanaan langkah-langkah model inkuiri terbimbing & soal test KPS.

Analisis data untuk peningkatan hasil belajar menggunakan gain ternormalisasi. Tumbuh kembangnya keterampilan proses sains mahasiswa calon guru selama pembelajaran diamati dengan menggunakan lembar observasi berupa rubrik dengan bantuan observer.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Keterlaksanaan perkuliahan praktikum analisis anion

Untuk memperoleh gambaran keterlaksanaan perkuliahan praktikum dengan model inkuiri terbimbing dibuat lembar observasi yang melibatkan tiga orang observer selama praktikum berjalan. Hasilnya dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Rekapitulasi hasil observasi rata-rata keterlaksanaan(%) praktikum analisis anion

Penilaian keterlaksanaan (%)						
Tahapan Inkuiri Terbimbing	Observer 1		Observer 2		Observer 3	
	K1	K2	K3	K4	K5	K6
Langkah 1	84,5	85,0	88,2	86,2	86,5	87,0
Langkah 2	84,0	83,6	87,5	87,1	87,3	87,6
Langkah 3	85,3	81,3	87,0	86,7	87,0	84,0
Langkah 4	85,4	82,8	87,2	85,9	86,7	86,8
Langkah 5	86,2	83,5	87,3	86,8	86,3	87,2
Langkah 6	85,1	82,4	87,1	85,5	86,5	86,5

Keterangan: Langkah 1 = merumuskan masalah; Langkah 2 = membuat hipotesis; Langkah 3 = Merancang Percobaan, Langkah 4 = melaksanakan percobaan; Langkah 5 = mengumpulkan dan mengolah data; Langkah 6 = membuat kesimpulan

Dari Tabel 1 terlihat bahwa tahapan inkuiri terbimbing yang paling tinggi adalah pada langkah 1 yaitu merumuskan masalah. Hal ini berdasarkan penilaian observer terhadap kelompok mahasiswa yang mampu menjawab semua pertanyaan yang terdapat pada LKM. Sedangkan untuk persentase tahapan inkuiri terbimbing yang paling rendah adalah pada langkah 3 yaitu merancang percobaan. Ini terlihat dari penilaian observer yang menyatakan bahwa mahasiswa kurang mampu merancang percobaan berdasarkan fenomena yang disajikan. Namun secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa tahapan inkuiri terbimbing telah dapat dilaksanakan dengan baik pada praktikum analisis anion.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Irwanto *et al*, 2018, bahwa praktikum menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing memungkinkan mahasiswa untuk langsung memperoleh pengalaman dan keterampilan dan mempertinggi partisipasi mahasiswa baik individu maupun kelompok. Mahasiswa juga mampu berfikir melalui prinsip-prinsip metode ilmiah dan belajar mempraktekkan prosedur kerja berdasarkan metode ilmiah (Aulia *et al*, 2017).

2. Aspek KPS yang dikembangkan

Kajian selanjutnya dapat dilihat dari peningkatan yang terjadi pada setiap aspek keterampilan proses sains yang didukung oleh hasil pengisian LKM, yaitu pada indikator mengamati, mengajukan pertanyaan, mengelompokkan, menafsirkan, meramalkan, berhipotesis, merencanakan percobaan, menerapkan konsep dan berkomunikasi. Keberhasilan proses pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing berbasis KPS dengan menerapkan metode praktikum ini mampu mempermudah mahasiswa menemukan prinsip-prinsip dalam kegiatan eksperimen yang dilakukan secara individu dan kelompok. Tertanamnya konsep pemahaman mahasiswa ini yang membuat

mahasiswa mampu menyampaikan kesimpulan dengan tepat dan percaya diri. Seluruh mahasiswa juga telah mampu menjawab soal-soal reaksi identifikasi masing-masing anion golongan sulfat (Juniar *et al.*, 2020).

Tabel 2 menunjukkan rekapitulasi persentase nilai lembar kerja mahasiswa untuk keterampilan proses sains.

Tabel 2. Keterampilan Proses Sains yang berhasil dilatihkan pada analisis anion

No	Indikator KPS	Persentase (%)
1	Mengamati	89,95
2	Mengajukan hipotesis	81,93
3	Menafsirkan	76,79
4	Merancang Percobaan	79,40
5	Mengelompokkan	82,38
6	Menerapkan konsep	77,97
7	Mengkomunikasikan	90

Dari Tabel 2 terlihat aspek KPS yang berkembang adalah mengkomunikasikan (90%) baik secara lisan maupun tulisan dalam menuliskan reaksi identifikasi anion seperti dibawah ini:

1. Reaksi spesifik terhadap ion karbonat

Asam kuat. Dengan asam kuat akan menghasilkan gas CO₂, reaksinya sebagai berikut:



2. Reaksi spesifik terhadap ion sulfat

Barium klorida. Larutan yang mengandung sulfat akan menghasilkan endapan putih dengan reagensi ini, BaSO₄ tidak larut di dalam air atau asam encer.



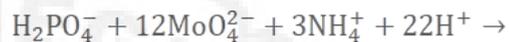
3. Reaksi spesifik terhadap ion kromat.

Barium klorida. Penambahan larutan yang mengandung Ba²⁺ kedalam kromat akan menghasilkan endapan kuning dari BaCrO₄ yang larut di dalam asam kuat.



4. Reaksi spesifik terhadap ion fosfat

Ammonium molibdat. Dalam larutan asam nitrat panas, fosfat bereaksi dengan ammonium molibdat membentuk endapan kuning dari ammonium fosfomolibdat, (NH₄)₃PO₄·12 MoO₃:



5. Reaksi Khas terhadap ion sulfit Kalium permanganat. Dalam larutan encer asam sulfat, warna permanganat akan hilang oleh sulfit, dan sulfit berubah menjadi sulfat dan MnO₄⁻ menjadi Mn²⁺.



6. Reaksi Khas terhadap ion oksalat

Kalium Permanganat. Dalam larutan asam yang panas, warna ungu dari ion MnO₄⁻ akan hilang oleh oksalat dan membentuk CO₂ dan Mn²⁺:



Dalam proses pembelajaran dan praktikum aktivitas siswa dalam analisis anion pada praktikum Kimia analitik kualitatif dapat dilihat pada data dokumentasi penelitian yang terdapat pada Gambar 1 di bawah ini.





Gambar 1. Mahasiswa sedang melakukan aktivitas

berinkuiri

KESIMPULAN

1. Keterlaksanaan model pembelajaran inkuiri terbimbing baik sekali selama 3 kali pertemuan dengan rata-rata setiap langkah pembelajaran: merumuskan masalah 86,23%, menyusun hipotesis 86,23%, merancang percobaan 85,21%, melaksanakan percobaan 85,8%, mengumpulkan dan menganalisis data 86,21%, menyimpulkan 85,51%. Secara keseluruhan keterlaksanaan model pembelajaran inkuiri terbimbing terlaksana dengan persentase 86 %, memiliki kategori baik sekali.
2. Keterampilan proses sains peserta didik berhasil dilatihkan setelah diterapkannya model pembelajaran inkuiri terbimbing yaitu: mengamati 89,95%, mengajukan hipotesis 81,93%, mengklasifikasi 82,38%, merancang percobaan 79,40%, menerapkan konsep 77,97%

mengkomunikasikan 90% dan menafsirkan 76,79%.

Ucapan Terimakasih

Terimakasih kepada Kepala Laboratorium Kimia Analitik FMIPA UNIMED yang telah memberikan sarana/prasarana laboratorium dalam pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiningsih, M. D., Karyasa, I. W & Muderawan, I. W. (2019). Profil Keterampilan Proses Sains Siswa Dalam Praktikum Titrasi Asam Basa. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 3(2), 94-102.
- Aulia, E. V., Poedjiastoeti, S., & Agustini, R., (2017), The effectiveness of Guided Inquiry-based Learning Material On Students' Science Literacy Skills. *J. of Phys*, 9(4): 49-55.
- Ahmet, G., Gunes, K., Barin, T.B., Eroglu, Z. & Cozel, F.S. (2015). Relation Between Pre-Service Chemistry Teachers' Science Literacy Level and Their Some Scientific Process Skills, *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 197, 2395-2402.
- Domin, D.S. (2007). Students Perception of When Conceptual Development Occurs During Laboratory Instruction. *Chemistry Education Research and Practic*, 8(2), 140-152.