



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 Keseimbangan 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 Keseimbangan 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 Privil 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

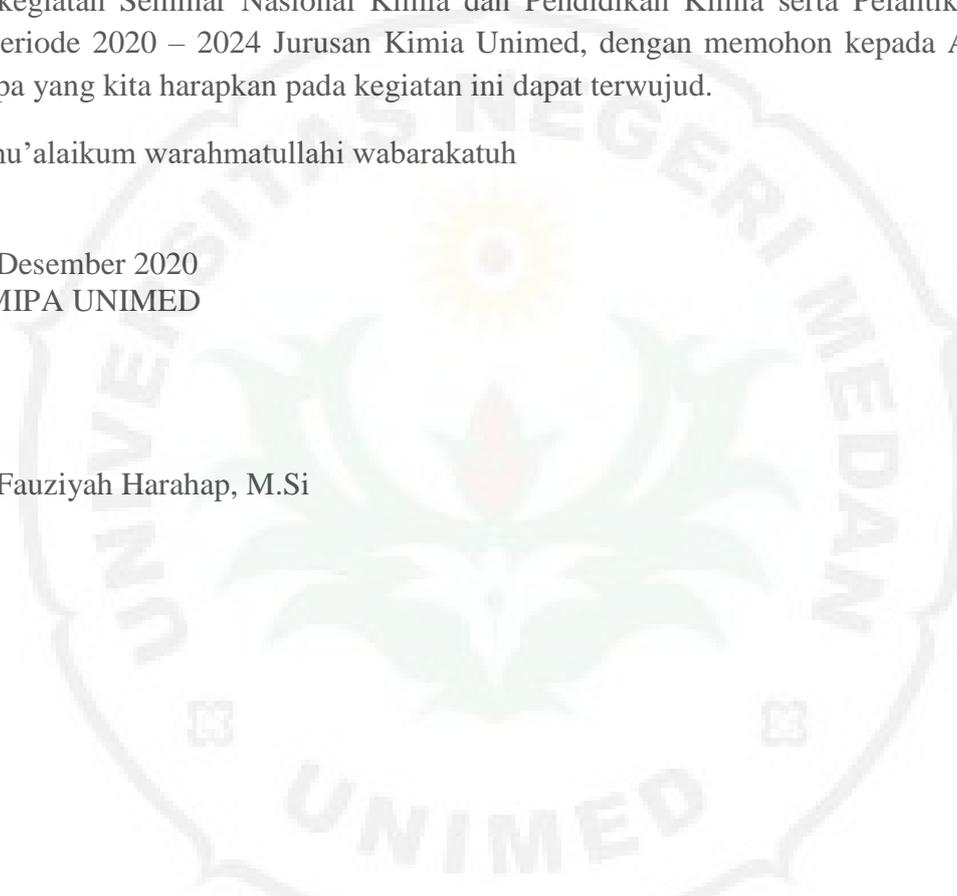
kualitas sumberdaya manusia dan pengembangan sains dan teknologi di masa yang akan datang.

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

Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbantuan *Flashcard* Berbasis Online Pada Materi Ikatan Kimia

Regina Pasaribu^{1*} dan Agus Kembaren¹

¹Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Medan, Medan

*reginapasaribu006@gmail.com

Abstrak:

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil belajar, aktivitas belajar dan korelasi yang signifikan antara peningkatan hasil belajar dengan aktivitas belajar siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *flashcard* pada materi ikatan kimia yang hanya mencakup materi ikatan kovalen di SMA Negeri 1 Lubuk Pakam. Dari hasil analisis data diperoleh ⁽¹⁾hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (83,83) lebih tinggi daripada hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Direct Instruction* (66,16). Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji t-satu pihak dengan hasil penelitian ini pada taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$) menunjukkan bahwa pada hasil belajar $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($8,56 > 1,6775$). ⁽²⁾aktivitas belajar siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (82,88) lebih tinggi daripada aktivitas belajar siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Direct Instruction* (61,88). Uji hipotesis menunjukkan bahwa pada aktivitas belajar $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($8,26 > 1,6775$). ⁽³⁾terdapat korelasi yang signifikan antara peningkatan hasil belajar dengan aktivitas belajar siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning*. Hasil korelasi antara kedua variabel termasuk ke dalam kategori sangat tinggi, dengan kontribusi aktivitas terhadap peningkatan hasil belajar sebesar 66% sedangkan 34% lagi dipengaruhi oleh faktor lain.

Kata kunci:

hasil belajar, aktivitas belajar, *flashcard*, *problem based learning*

Abstract:

This study aims to the learning outcomes, learning activities and a significant correlation between improved learning outcomes and student learning activities that were taught with the PBL model assisted with flashcard on chemical bonding matter at SMA Negeri 1 Lubuk Pakam. From the results of data analysis obtained ⁽¹⁾learning outcomes students who are taught with the PBL model (83.83) are higher than the learning outcomes of students who are taught with the DI learning model (66.16). Hypothesis testing is done by using one sample t-test with the results of this study at a level of 5% (extent = 0.05) showing that in learning outcomes $t_{count} > t_{table}$ ($8.56 > 1.6775$). ⁽²⁾student learning activities that were taught with the PBL model (82.88) are higher than the learning activities of students who are taught with the DI learning model (61.88). Hypothesis testing showing that in learning activities $t_{count} > t_{table}$ ($8.26 > 1.6775$). ⁽³⁾there is a significant correlation between improved learning outcomes and student learning activities taught with PBL model, correlation between the two variables includes highly category, with the activities contribution to 66% learning yields and 34% more affected by other factors.

Keywords:

learning outcomes, learning activities, *flashcard*, *problem based learning*

PENDAHULUAN

Rendahnya hasil belajar menjadi salah satu indikator ketidakberhasilan dalam proses belajar. Faktor yang mempengaruhi seperti kurangnya keingintahuan siswa terhadap

mata pelajaran terutama kimia dan rendahnya proses belajar. Kimia merupakan pelajaran wajib bagi siswa SMA yang dianggap sulit karena berisi konsep-konsep. Anggapan inilah yang mengakibatkan siswa sulit untuk

memahami materi dengan baik sehingga hasil belajar tidak maksimal. Proses belajar yang rendah juga menjadi faktor ketidakberhasilan tersebut. Guru lebih menekankan hasil belajar tanpa melihat proses siswa untuk memahami pelajaran (Ghalia dkk., 2015).

Penggunaan metode ceramah kurang efektif, karena siswa hanya mendengarkan guru yang sedang menjelaskan pelajaran, sehingga siswa kurang aktif dan merasa bosan dalam proses pembelajaran. Meskipun guru memberikan sesi pertanyaan bagi siswa, tetapi hanya siswa aktif saja yang memanfaatkan kesempatan bertanya, sedangkan siswa yang kurang aktif lebih memilih diam saja atau bicara dengan siswa lain (Panggabean & Harahap, 2020). Model pembelajaran dapat dimodifikasi dengan menambahkan media pembelajaran didalamnya dengan tujuan agar penyajian pelajaran lebih menarik minat siswa, serta menumbuhkan motivasi siswa agar berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran. Fungsi media pembelajaran dalam proses belajar mengajar adalah untuk memperjelas penyajian pesan agar tidak bersifat verbalistik, mengatasi keterbatasan ruang, waktu, dan daya indera, menghilangkan sikap pasif pada subjek belajar, serta membangkitkan motivasi pada saat belajar.

Di dunia saat ini sedang marak-maraknya wabah *coronavirus*. Dengan adanya virus COVID-19 di Indonesia saat ini berdampak bagi seluruh masyarakat terutama Pendidikan. Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia mengeluarkan Surat Edaran Nomor 4 Tahun 2020 Tentang Pelaksanaan Kebijakan Pendidikan Dalam Masa Darurat Penyebaran COVID-19, dalam surat edaran tersebut dijelaskan bahwa proses belajar dilaksanakan di rumah melalui pembelajaran daring/jarak jauh. Pembelajaran daring merupakan pemanfaatan jaringan internet dalam proses pembelajaran. Siswa dapat berinteraksi dengan guru menggunakan beberapa aplikasi diantaranya *Zoom Cloud Meetings* (Dewi, 2020).

Berdasarkan uraian masalah di atas peneliti melihat pentingnya model pembelajaran yang inovatif dan penggunaan media yang efektif untuk meningkatkan hasil belajar dan aktivitas belajar siswa. Model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan media *flashcard* berbasis online diharapkan dapat menjawab permasalahan di atas untuk membantu siswa meningkatkan hasil belajar dan aktivitas belajar siswa pada materi ikatan kimia yang mencakup hanya materi ikatan kovalen.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Lubuk Pakam di Jl. Dr. Wahidin No.1 Kec. Lubuk Pakam, Sumatera Utara, 20512. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling* yang terdiri dari kelas eksperimen (X MIPA 4) dan kelas kontrol (X MIPA 6). Kelas eksperimen diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *flashcard*, sedangkan kelas kontrol diajarkan dengan model pembelajaran *Direct Instruction*.

Penelitian ini dilaksanakan selama 5 bulan. Dalam interval waktu ini, sudah termasuk kegiatan survei pendahuluan, penyusunan proposal penelitian, uji coba instrumen, pengumpulan data, analisis data, dan penulisan laporan akhir penelitian

Desain penelitian ini adalah "*One Group pretest-posttest design*" yaitu desain penelitian yang terdapat *pretest* sebelum diberi perlakuan dan *post-test* setelah diberi perlakuan. Dengan demikian dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan diadakan sebelum diberi perlakuan. Adapun rincian perlakuan yang diberikan dalam penelitian ini disajikan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 1. *One Group Pretest-Posttest Design*

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	T ₁	X ₁	T ₂
Kontrol	T ₁	X ₂	T ₂

Keterangan :

T₁ : Tes hasil belajar sebelum diberikan perlakuan

T₂ : Tes hasil belajar sesudah diberikan perlakuan

X₁ : Kelas yang diajarkan dengan pembelajaran *Problem Based Learning* ber media *flashcard* 140

X₂ : Kelas yang diajarkan dengan model pembelajaran *Direct Instruction*

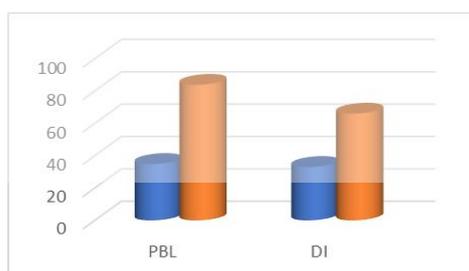
Jenis penelitian ini termasuk ke dalam penelitian eksperimental yaitu eksperimen semu atau *quasy experiment*. Setelah diperoleh data hasil penelitian maka dilakukan uji normalitas data menggunakan uji chi kuadrat dengan kriteria jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka data berdistribusi normal. Kemudian, uji homogenitas dengan menggunakan uji F atau uji kesamaan varians dengan kriteria jika $F_{tabel} < F_{hitung}$ maka data memiliki varians yang homogen. Setelah itu dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji t satu pihak, yaitu uji t pihak kanan jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka tolak H₀ dan terima H_a dan uji korelasi jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka tolak H₀ dan terima H_a dan dari hasil data yang sudah diolah tersebut maka peneliti dapat menarik kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dengan penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Direct Instruction* selama proses pembelajaran memiliki data *pretes* dan *posttest* dan peningkatan hasil belajar (*gain*) siswa diperlihatkan pada tabel dan gambar dibawah ini.

Tabel 2. Rata-Rata *Pretes* Dan *Posttest*

Kelas	Rata-Rata		
	Pre-tes	Post-test	Gain
Eksperimen	34,83	83,83	75%
Kontrol	33	66	49%

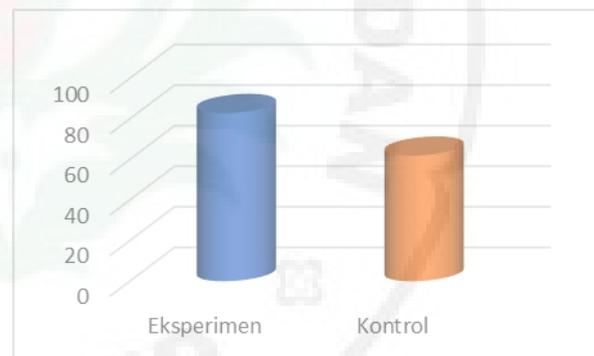


Gambar 1. Rata-Rata *Pretes* Dan *Posttest*

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dengan penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Direct Instruction* selama proses pembelajaran juga memiliki data aktivitas belajar siswa diperlihatkan pada tabel dan gambar dibawah ini.

Tabel 3. Nilai Aktivitas Belajar Siswa

Kelas	Pertemuan		Rata-Rata
	I	II	
Ekperimen	80,44	85,33	82,88
Kontrol	54,66	69,11	61,88



Gambar 2. Rata-Rata Aktivitas Belajar Siswa

Pengujian hipotesis pertama di uji dengan menggunakan uji t satu pihak, yaitu uji t pihak kanan dengan program manual (excel). Hasil pengujian hipotesis pertama untuk data hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4. Analisis Data Hipotesis Pertama

Kelas		t _{hitung}	t _{tabel}	Ket
Eksperimen	Kontrol			
$\bar{x} = 0,751$	$S = 0,1095$	8,56	1,6775	Ha diterima
$\bar{x} = 0,494$	$S = 0,1224$			

Pada tabel diatas diperoleh uji t_{hitung} sebesar 8,56 dan t_{tabel} sebesar 1,6775. Karena nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_a diterima atau H₀ ditolak yang berarti hipotesis pertama diterima dan teruji kebenarannya pada taraf α

= 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *flashcard* lebih tinggi daripada hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Direct Instruction* pada materi ikatan kovalen. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Zakiyah & Ulfa, 2017) data hasil belajar siswa dalam penelitian ini diperoleh melalui uji hipotesis yang telah dilakukan, menunjukkan bahwa hasil belajar siswa pada materi kimia menggunakan model *Problem Based Learning* mengalami peningkatan yang signifikan. Hal ini dibuktikan dengan nilai $t_{hitung} > t_{tabel} = 20,42 > 1,72$ yang menunjukkan bahwa H_a diterima dan H_0 ditolak.

Pengujian hipotesis kedua di uji dengan menggunakan uji t satu pihak, yaitu uji t pihak kanan dengan program manual (excel). Hasil pengujian hipotesis kedua untuk data aktivitas belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 5. Analisis Data Hipotesis Kedua

Kelas		t_{hitung}	t_{tabel}	Ket
Eksperimen	Kontrol			
$\bar{x} = 82,86$	$S = 9,57$	8,26	1,6775	Ha diterima
$\bar{x} = 61,86$	$S = 10,14$			

Pada tabel diatas diperoleh uji t_{hitung} sebesar 8,26 dan nilai t_{tabel} 1,6775. Karena nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_a diterima atau H_0 ditolak yang berarti hipotesis kedua diterima dan teruji kebenarannya pada taraf $\alpha = 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa aktivitas siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *flashcard* lebih tinggi daripada hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Direct Instruction* pada materi ikatan kovalen. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Romadhoni dkk., 2017) berdasarkan hasil analisis aktivitas belajar siswa didapatkan rata-rata hasil aktivitas belajar siswa pada pertemuan 1 sebesar 87% dan pada pertemuan 2 sebesar 94%.

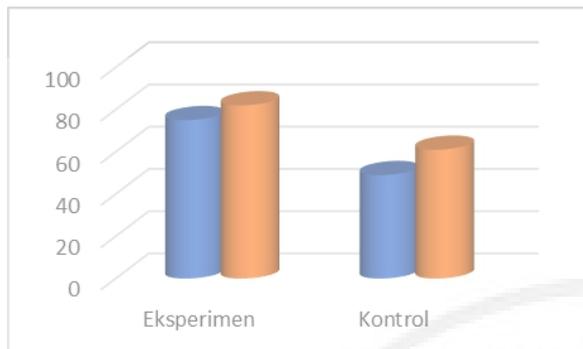
Pengujian hipotesis ketiga di uji dengan uji korelasi dengan program manual (excel). Hasil pengujian hipotesis ketiga untuk data korelasi antara peningkatan hasil belajar dan aktivitas belajar siswa kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 6. Analisis Data Hipotesis Ketiga

Data Kelas	r_{hitung}	r_{tabel}	Ket
$N = 30$ $\sum X = 2486,666675$ $\sum X^2 = 208666,6677$ $\sum Y = 22,53376068$ $\sum Y^2 = 17,27995101$ $\sum XY = 1892,25124$	0,813	0,361	Ha diterima

Pada hasil pengujian diperoleh uji r_{hitung} sebesar 0,813 dan nilai r_{tabel} 0,361. Karena nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka H_a diterima atau H_0 ditolak yang berarti hipotesis ketiga diterima dan teruji kebenarannya pada taraf $\alpha = 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa ada korelasi yang signifikan antara peningkatan hasil belajar dengan aktivitas belajar siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *flashcard* pada materi ikatan kovalen. Hasil korelasi antara kedua variabel termasuk ke dalam kategori sangat tinggi, dengan kontribusi aktivitas terhadap peningkatan hasil belajar sebesar 66% sedangkan 34% lagi dipengaruhi oleh faktor lain. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Utami dkk., 2018) yaitu persen pengaruh yang diperoleh dari penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada kelas eksperimen sebesar 30%.

Berdasarkan perbandingan nilai rata-rata hasil belajar dan nilai rata-rata aktivitas belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat secara nyata melalui diagram yang terlampir pada gambar berikut.



Gambar 3. Diagram Nilai Rata-Rata Hasil Belajar Dan Nilai Rata-Rata Aktivitas Belajar Siswa

Berdasarkan gambar diatas dapat disimpulkan bahwa rata-rata nilai hasil belajar dan rata-rata nilai aktivitas belajar siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa: Hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *flashcard* (83,83) lebih tinggi daripada hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Direct Instruction* (66,16), aktivitas belajar siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *flashcard* (82,88) lebih tinggi daripada hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Direct Instruction* (61,88), dan terdapat korelasi yang signifikan antara peningkatan hasil belajar siswa dengan aktivitas belajar siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *flashcard*, hasil korelasi antara kedua variabel termasuk ke dalam kategori sangat tinggi, dengan kontribusi aktivitas terhadap peningkatan hasil belajar sebesar 66% sedangkan 34% lagi dipengaruhi oleh faktor lain.

Dalam kegiatan proses belajar mengajar, khususnya pada mata pelajaran kimia materi ikatan kovalen. Sebaiknya para guru menerapkan model *Problem Based Learning*. Hasil penelitian ini juga berguna bagi guru - guru, khususnya bidang studi kimia, untuk dijadikan sebagai bahan

peningkatan pengelolaan proses belajar kimia agar dapat meningkatkan hasil belajar dan aktivitas belajar siswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dapat selesai dengan baik karena bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Drs. Ramli Siregar, M.Si selaku kepala sekolah atas izin yang diberikan, Royen Pasaribu, S.Pd selaku guru kimia SMA Negeri 1 Lubuk Pakam yang telah banyak membantu dalam penelitian serta siswa-siswi kelas X IPA 4 dan X IPA 5 SMA Negeri 1 Lubuk Pakam tahun ajaran 2020/2021

DAFTAR PUSTAKA

- Dewi, W. (2020), Dampak COVID-19 Terhadap Implementasi Pembelajaran Daring Di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2(1), 55-61.
- Ghalia, F., Masykuri, M., & Nurhayati, N. (2015). Penerapan Model Pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) Dengan Kartu Destinasi Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Periodik Unsur Kelas X MIA 3 Di SMA Batik 1 Surakarta Tahun Ajaran 2014/2015, *Jurnal Pendidikan Kimia*, 4(2), 115-121.
- Panggabean, F & Harahap, M. (2020), Analisis *Problem Based Learning* Dan *Discovery Learning* Menggunakan Macromedia Flash Pada Materi Termokimia. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Kimia*, 2(2), 58-63.
- Romadhoni, I., Mahardika, K., & Harijanto, A. (2017). Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Disertai Media Cd Interaktif Terhadap Hasil Belajar Dan Aktivitas Belajar Siswa Pada Pembelajaran Fisika SMA Di Kabupaten Bondowoso. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 5(4), 329-336.
- Utami, S., Santi, D., & Suparman, A. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik Kelas XI

Prosiding Semnaskim

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

SMK Negeri 02 Manokwari, *Chemistry Education Journal*, 4(2), 21-26.

Zakiah, H & Ulfa, N. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Bahan Kimia Dalam Kehidupan Sehari-Hari. *Lantanida Journal*, 5(2), 93-196.

