



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

<b>DAFTAR ISI</b>	ii
<b>KATA PENGANTAR</b>	viii
<b>SAMBUTAN DEKAN</b>	ix
<b>SUSUNAN DEWAN REDAKSI</b>	xi
<b>NASKAH PROSIDING</b>	
<i>Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Proyek Pada Materi Asam Dan Basa Di Sekolah Menengah Atas</i>	1
Novelyani Siregar <sup>1*</sup> , Jamalum Purba <sup>2</sup>	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 <sup>1</sup> , Bajoka Nainggolan <sup>2</sup>	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 <sup>1</sup> , Dewi Syafriani <sup>2</sup>	12
<i>Analisis Bahan Ajar Kimia Kelas Xi Sma/Ma Pada Materi Hidrokarbon</i>	18
Fadhilah Latief <sup>1*</sup> , Albinus Silalahi <sup>2</sup> , Nurfajriani <sup>2</sup>	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 <sup>1,*</sup> , Anna Juniar <sup>2</sup>	29
<i>Pengaruh Model Project Based Learning Berbasis Lesson Study Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Materi Laju Reaksi</i>	34
Veren Raenovta <sup>1,*</sup> dan Retno Dwi Suyanti <sup>2</sup>	34
<i>Pengaruh Strategi Pembelajaran Inquiry Dengan Media WEB Pada Materi Termokimia Terhadap Hasil dan Motivasi Belajar Siswa</i>	42
Bambang Enra Priando Purba <sup>1,*</sup> , Ida Duma Riris <sup>2</sup> dan Zainuddin Muchtar <sup>3</sup>	42
<i>Produksi Gas Hidrogen Dengan Metode Logam Direaksikan Dengan Asam Arrhenius</i>	48
Elsima Nainggolan <sup>1</sup> , Aura Fitriani Harahap <sup>2</sup> , Anna Chairunissa Siregar <sup>3</sup> , Aria Nanda <sup>4</sup>	48
<i>Optimalisasi Kemampuan Berpikir Kritis dan Penguasaan Konsep Mahasiswa melalui Penerapan Model Penemuan Konsep</i>	52
Elvinawati <sup>1</sup>	52

Pengembangan E-book Inovatif Pada Materi Laju Reaksi Untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa	58
<i>Fatimah Asri Jambak<sup>1,*</sup>, Iis Siti Jahro<sup>2</sup></i>	58
Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Project Based Learning (Pjbl) Pada Materi Laju Reaksi Untuk Kelas Xi Sma	63
<i>Efrahim Melinda Br Purba<sup>1,*</sup> dan Marudut Sinaga<sup>2</sup></i>	63
Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Praktikum Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Laju Reaksi	69
<i>Lili Nur Indah Sari Tarigan<sup>1,*</sup>, Hafni Indriati Nasution<sup>2</sup></i>	69
Pengembangan Bahan Ajar Kimia Berbasis Kontekstual pada Materi Kesetimbangan Kimia Di Kelas XI SMA	76
<i>Sahfitri Wirdani Nasution<sup>1,*</sup>, Saronom Silaban<sup>2</sup></i>	76
The Development of an Interactive Learning Material Based on Website on The Electrolyte and Non Electrolyte Solution Topic	83
<i>Fanny Fahiri<sup>1,*</sup>, Nora Susanti<sup>2</sup></i>	83
Pengembangan Media Interaktif Ispring Presenter Pada Materi Kesetimbangan Kimia	89
<i>Mutia Ardila<sup>1,*</sup>, Ajat Sudrajat<sup>2</sup></i>	89
Mini Review Pengembangan media e-learning pada Situasi Pandemi COVID -19	95
<i>Wan Azura<sup>1,*</sup>, Albinus Silalahi<sup>2</sup></i>	95
<i>Identifikasi Zat Pewarna Sintesis Dalam Minuman Sachet Dengan Kromatografi Kertas</i>	101
<i>Sri Adelila Sari<sup>1</sup>, dan Ade Novita Sari Lubis<sup>2</sup></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<sup>1,*</sup>, Novira Dewita<sup>2</sup> dan Asep Wahyu Nugraha<sup>3</sup></i>	111
<i>Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Ispring Presenter Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kimia Pada Materi Ikatan Kimia</i>	118
<i>Mahmud<sup>1,*</sup>, dan Shabra Arifa<sup>2</sup></i>	118
<i>The Implementation Of Problem Based Learning (PBL) With Audiovisual Media In Class X SMA</i>	122
<i>Tio Lyn Sihombing<sup>1</sup>, Marham Sitorus<sup>2</sup></i>	122
<i>Efektivitas Pembelajaran Daring Di Tengah Pandemi Covid-19 Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Laju Reaksi</i>	125
<i>Yuni Ariyani Banjarnahor<sup>1</sup> dan Wesly Hutabarat<sup>2</sup></i>	125

<i>Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Flashcard Berbasis Online Pada Materi Ikatan Kimia</i>	133
Regina Pasaribu <sup>1*</sup> dan Agus Kembaren <sup>1</sup>	133
<i>Minyak Atsiri Dari Daun (Jeruk Purut Dan Serai) Dan Biji (Andaliman Dan Ketumbar) Menggunakan Metode Destilasi Uap</i>	139
Sri Adelila Sari <sup>1</sup> , dan Desi Heriyanti Nasution <sup>2</sup>	139
<i>Penerapan Lembar Kerja Mahasiswa Berbasis Masalah Terintegrasi Karakter Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Asam Basa Di Perguruan Tinggi</i>	146
Nisyya Syarifatul Husna <sup>1,*</sup> , Zainuddin Muchtar <sup>2</sup> , dan Eddiyanto <sup>2</sup>	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 <sup>1</sup> , Anastasia Gayatri M <sup>2</sup> , Cindy Fitria <sup>3</sup>	158
<i>Produksi Gas Hidrogen Menggunakan Alumunium Foil Dengan Bantuan Katalis Asam (Hcl) Dan Basa(Naoh)</i>	162
Desy Istanti Simbolon <sup>1*</sup> , Aisyah fitria Sari <sup>2</sup> , Ayu Inggrias Tuty <sup>3</sup>	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 <sup>1,*</sup> , Anna Juniar <sup>2</sup>	171
<i>Penggunaan Model Pembelajaran Inkuiri untuk Meningkatkan Kemampuan Menulis Teks Berita</i>	178
Sanggup Barus <sup>1</sup> , Sahat Siagian <sup>2</sup> , Abdul Hasan Saragih <sup>3</sup>	178
<i>Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Titrasi Asam Basa</i>	185
Shela Jannata <sup>1,*</sup> , Anna Juniar <sup>2</sup>	185
<i>Pengaruh Multimedia ISpring Presenter Berbasis Problem Based Learning Terhadap Berpikir Kreatif Siswa Pada Laju Reaksi</i>	194
Nurfajriani <sup>1*</sup> , Nur Halimah <sup>2</sup> , Siti Hajar <sup>3</sup>	194
<i>Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Menggunakan Media Prezi Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit</i>	201
Mhd.Rizki.Harahap <sup>1,*</sup> , Dahniar Siregar <sup>2</sup>	201
<i>Pengaruh Model Pembelajaran PBL dengan Media Bingo Pada Materi Laju Reaksi Terhadap Hasil Belajar dan Aktivitas Siswa</i>	207
Sofia Andini <sup>1,*</sup> , Ratu Evina Dibyantini <sup>2</sup>	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 <sup>1*</sup> dan Ayi Darmana <sup>2</sup>	230
<i>Pengembangan Bahan Ajar Inovatif Topik Ikatan Kimia valiberdasarkan Problem Based Learning</i>	235
Izzatul khairi Sajida s <sup>1*</sup> , marini damanik <sup>2</sup>	235
<i>Implementasi Bahan Ajar Kimia Terintegrasi Nilai Spiritual Untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Siswa</i>	241
Tia Utami <sup>1*</sup> dan Ayi Darmana <sup>2</sup>	241
<i>Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Visualisasi 3D dan Animasi Molekul Terhadap Hasil Belajar Bahasan Bentuk Molekul</i>	244
Novira Dewita <sup>1*</sup> , Putri Sintiani <sup>2</sup> dan Asep Wahyu Nugraha <sup>3</sup>	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 <sup>1*</sup> Ayi Darmana <sup>2</sup>	251
<i>Penerapan Model Pembelajaran STAD dan Discovery Learning Berbantuan Macromedia Flash Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa</i>	256
Siti Aminah Br Bancin <sup>1*</sup> , Dewi Syafriani <sup>2</sup>	256
<i>Pengaruh Multimedia Articulate Storyline Berbasis Discovery Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Pada Materi Laju Reaksi</i>	261
Siti Hajar <sup>1*</sup> , Nurfajriani <sup>2</sup> dan Nur Halimah <sup>3</sup>	261
<i>Validasi Bahan Ajar Kimia Dasar Terintegrasi Nilai – Nilai Islam Berbasis Kontekstual</i>	268
Rizki Fitriani Nasution <sup>*1</sup> , Ayi Darmana <sup>2</sup> , Ajat Sudrajat <sup>3</sup>	268
<i>Desain dan Uji Coba Game Edukasi Berbasis Role Playing Game (RPG) pada Materi Sistem Periodik Unsur</i>	275
<b><i>Designing and Testing Role Playing Game (RPG) Based Education Game on Periodic System of the Elements Lesson</i></b>	275
Dina Liana <sup>1*</sup> , Yuni Fatisa <sup>2</sup>	275
<i>Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Animasi Menggunakan Adobe Flash Pada Materi Ikatan Kimia</i>	283
Luxy Grebers Swend Sinaga <sup>1*</sup> , Ayi Darmana <sup>2*</sup>	283
<i>Melatkan Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Melalui Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Pada Materi Analisis Anion</i>	288
Anna Juniar <sup>1*</sup> dan Pravil Mistryanto Tambunan <sup>2</sup>	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 <sup>1*</sup> , Jasmidi <sup>1</sup> , Putri Sintiani <sup>1</sup> , dan Novira Dewita <sup>1</sup>	293
<i>Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Materi Laju Reaksi</i>	298
Siti Zubaidah <sup>1*</sup> , Zainuddin Muchtar <sup>2</sup>	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 <sup>1</sup> , Ayi Darmana <sup>2</sup>	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 <sup>1*</sup> , Nurul Chairina Batubara <sup>2</sup>	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. Fauziyah 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

## Pengaruh Model Project Based Learning Berbasis Lesson Study Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Materi Laju Reaksi

Veren Raenovta<sup>1\*</sup> dan Retno Dwi Suyanti<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Prodi Pendidikan Kimia, Unimed, Medan

<sup>2</sup>Dosen Prodi Pendidikan Kimia, Unimed, Medan

\*Alamat Email: veren.raenovta27@gmailcom

---

### Abstrak:

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa melalui model *Project Based Learning* berbasis *Lesson Study* lebih tinggi daripada kemampuan berpikir kritis siswa melalui model Ekspositori. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMA Negeri Medan yang terdiri dari 6 kelas. Sampel ditentukan dengan *purposive sampling*, kelas XI MIA 5 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIA 6 sebagai kelas kontrol. Jenis penelitian ini adalah eksperimen semu. Data penelitian diperoleh dengan memberikan tes kemampuan berpikir kritis dari 19 soal pilihan ganda yang telah divalidasi. Teknik analisis data yaitu deskripsi dan pengujian hipotesis untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Hasil yang diperoleh yaitu nilai rata-rata gain kelas eksperimen sebesar 0,79 (79%) sedangkan pada kelas kontrol gain rata-rata sebesar 0,64 (64%). Hasil pengujian hipotesis diperoleh  $t_{hitung} = 5,7632$  dan  $t_{tabel} = 1,6808$ . Dengan membandingkan nilai  $t_{hitung} 5,7632 > t_{tabel} 1,6808$  maka dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dengan model pembelajaran *Project Based Learning* berbasis *lesson study* lebih tinggi secara signifikan dibandingkan model pembelajaran *Ekspositori*.

### Kata kunci:

*Project based learning, lesson study, kemampuan berpikir kritis, laju reaksi*

---

### Abstract:

This study aims to determine whether the increase in students' critical thinking abilities through the model Project Based Learning based Lesson Study is higher than the students' critical thinking abilities through the Expository model. The population in this study were all students of class XI SMA Negeri Medan consisting of 6 classes. The samples were determined by *purposive sampling*, class XI MIA 5 as an experimental class and class XI MIA 6 as a control class. This type of research is a quasi experiment. The research data were obtained by providing a critical thinking ability test of 19 multiple choice questions that had been validated. Data analysis techniques namely description and hypothesis testing to increase critical thinking abilities. The results obtained by the average value of the experimental class gain obtained by 0.79 (79%) while in the control class the average gain was 0.64 (64%). Hypothesis testing results obtained  $t_{count} = 5.7632$  and  $t_{table} = 1.6808$ . By comparing the value of  $t_{count} 5.7632 > t_{table} 1.6808$  it can be concluded that the improvement of students' critical thinking abilities with the learning model Project Based Learning based on lesson study is significantly higher than the Expository learning model.

### Keywords:

*Project based learning, lesson study, critical thinking skills, reaction rate*

---

## PENDAHULUAN

Salah satu permasalahan dalam dunia pendidikan adalah masalah lemahnya proses pembelajaran. Siswa didorong untuk mengembangkan kemampuan berpikir dengan mengarahkan kepada kemampuan

untuk menghafal informasi. Siswa dipaksa untuk mengingat dan menimbun berbagai informasi tanpa dituntut untuk memahami informasi dan mengaplikasikan informasi tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini mengakibatkan ketika siswa lulus sekolah, mereka hanya pintar secara teoritis tetapi

sangat miskin aplikasi (Suyanti, 2010). Kebiasaan belajar siswa dalam proses belajar mengajar dengan cara menghafal dapat menyebabkan kemampuan berpikir dan kreativitas siswa menjadi terbatas (Depdiknas, 2013). Kemampuan berpikir kritis mempunyai peranan yang sangat strategis dalam bidang pendidikan. Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan berpikir bagi seseorang dalam membuat keputusan yang dapat dipercaya dan bertanggung jawab yang mempengaruhi hidup seseorang (Syah dkk., 2016). Berdasarkan hasil observasi dan wawancara di SMA Negeri 7 Medan, kesulitan siswa dalam pelajaran kimia umumnya disebabkan karena pemahaman konsep siswa yang masih rendah sehingga menyulitkan siswa dalam memahami konsep yang akan dipelajari, dan mengaplikasikan suatu konsep ke konsep yang baru. Kesulitan siswa juga disebabkan karena kurang mengembangkan dan melibatkan kemampuan berpikir yang dimiliki. Siswa dalam mempelajari kimia terfokus pada penjelasan guru kemudian mencatatnya dan hanya mendengarkan apa yang dijelaskan oleh guru tanpa memberikan respon balik. Jumlah siswa yang bertanya dalam kelas saat pembelajaran sekitar 2 sampai 4 orang, siswa yang bertanya pun dari siswa yang sama dalam setiap pertemuan. Sebagian besar siswa masih terlihat ragu-ragu dan takut untuk mengeluarkan pendapat maupun bertanya mengenai materi yang belum dipahami. Hal tersebut menjadi salah satu indikasi bahwa kemampuan berpikir kritis siswa masih kurang.

Mengajarkan keterampilan berpikir kritis bukan hanya siswa-siswa yang pandai dan kritis. Keterampilan berpikir kritis dapat dilatihkan, sebuah proses bertahap yang diawali dari proses penyesuaian dan pembentukan pola pikir siswa. Salah satunya dengan cara membiasakan kegiatan pembelajaran mengarahkan siswa pada permasalahan-permasalahan kontekstual yang memancing rasa ingin tahu siswa dan bukan hanya konseptual semata (Syah dkk., 2016). Untuk menjadi pendidik profesional diperlukan usaha yang sistematis dan

konsisten serta berkesinambungan dari pendidik itu sendiri dan pengambil kebijakan. Melalui *lesson study* sangat dimungkinkan meningkatkan keprofesionalan pendidik di Indonesia karena *lesson study* merupakan model pembinaan profesi pendidik melalui pengkajian pembelajaran secara kolaboratif dan berkesinambungan berdasarkan prinsip-prinsip kolegalitas dan *mutual learning* untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas (Daryanto & Raharjo, 2012). Sehingga dengan adanya *lesson study* ini diharapkan guru-guru bisa mempunyai kelompok diskusi mengenai permasalahan yang dihadapi dalam proses mengajar. Selain itu, untuk mengatasi permasalahan belajar kimia di SMA Negeri 7 Medan, dibutuhkan model pembelajaran yang tepat. Model pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengatasi kemampuan berpikir kritis siswa yang masih rendah adalah model *Project Based Learning*, karena dengan model *Project Based Learning* siswa tidak hanya mengumpulkan informasi, tetapi mereka juga harus menggunakan kemampuan berpikir dan penalaran mereka untuk memahami informasi sehingga membentuk konsep-konsep mereka sendiri dan kemudian menunjukkan dalam pemecahan masalah, sebuah jawaban atas pertanyaan atau membuat desain baru sendiri (Muntari dkk., 2018).

Dari hasil penelitian yang pernah dilakukan oleh Yanti (2013), pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) berpengaruh nyata terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas X SMA Negeri 2 Karanganyar pada semester II tahun pelajaran 2012/2013. Penelitian lain yang dilakukan oleh Rusminiati dkk. (2015) dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan pemahaman konsep dan berpikir kritis siswa dengan model *Project Based Learning* relatif lebih tinggi dibandingkan dengan model *Discovery Learning* dimana pada peningkatan pemahaman konsep,  $F_{hit}$  model *Project Based Learning* yaitu 8,991 lebih tinggi dibandingkan dengan  $F_{hit}$  model *Discovery Learning* yaitu 7,262. Dan terdapat perbedaan peningkatan keterampilan

berpikir kritis siswa sebesar 16,603. Dan peneliti lain yaitu Utami dkk. (2015) melakukan penelitian tentang pengaruh model pembelajaran Project Based Learning berbantu instagram untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa menunjukkan hasil yang positif dimana hasil rata-rata siswa pada kelas eksperimen (model Project Based Learning) (82,72) lebih tinggi dibanding dengan kelas kontrol (model konvensional) (77,12).

Dari uraian permasalahan diatas, maka peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian yang berjudul “Pengaruh Model *Project Based Learning* Berbasis *Lesson Study* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Materi Laju Reaksi” dengan tujuan untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa melalui model *Project Based Learning* berbasis *Lesson Study* lebih tinggi daripada kemampuan berpikir kritis siswa melalui model *Ekspositori*.

## METODE

### 1. Waktu dan tempat penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 7 Medan, Kabupaten Deli Serdang Kelas XI semester ganjil tahun ajaran 2020/2021 sejak bulan Oktober sampai dengan November 2019.

### 2. Populasi dan sampel

*Populasi* penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMA Negeri Medan. Pemilihan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik *purposif sampling* yaitu peneliti dengan sengaja menentukan anggota sampel berdasarkan guru dan rata-rata nilai kognitif yang sama. Sampel pada penelitian ini adalah kelas XI MIA 5 sebagai kelas eksperimen yang dibelajarkan dengan model *Project Based Learning* berbasis *Lesson Study* dan kelas XI MIA 6 sebagai kelas kontrol yang dibelajarkan dengan model *Ekspositori*.

### 3. Jenis penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan eksperimen

semu dengan *Pretest-Posttest Control Group Design*.

### 4. Rancangan penelitian

Dalam melakukan penelitian ini melibatkan dua perlakuan yang berbeda antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen dengan model *Project Based Learning* berbasis *lesson study* sedangkan kelas kontrol diajarkan dengan model Ekspositori. Rancangan penelitian dapat dilihat pada Tabel berikut:

Tabel 1. Rancangan Penelitian

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>
Kontrol	T <sub>1</sub>	Y	T <sub>2</sub>

### 5. Prosedur penelitian

Prosedur pada penelitian ini adalah (1) menentukan dua kelas yang akan menjadi sampel dalam penelitian, (2) melakukan pretest (T<sub>1</sub>) kedua kelas sampel, bertujuan untuk menguji normalitas dan homogenitas dari kedua kelompok sampel, juga untuk mengetahui gambaran tentang kemampuan awal siswa sebelum diberikan perlakuan yang berbeda tentang materi yang akan dibahas, (3) menentukan rekan peneliti yang bertindak sebagai pengamat (*observer*) pembelajaran yang berpedoman pada lembar observasi *lesson study*, (4) memberikan perlakuan X (pembelajaran *Project Based Learning* berbasis *lesson study*) di kelas eksperimen dan kelas kontrol diajarkan dengan perlakuan Y (pembelajaran ekspositori), (5) setelah proses pemberian perlakuan di kelas selesai, dilakukan posttest untuk mengukur peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen (T<sub>2</sub>) dan di kelas kontrol (T<sub>2</sub>). Setelah itu lanjut pada tahap analisis data dan menarik kesimpulan.

### 6. Instrumen tes dan uji coba instrumen

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu tes objektif. Tes digunakan untuk mengumpulkan data guna mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis diakhir pembelajaran dengan

mengacu pada 7 (tujuh) indikator menurut Tawil & Liliarsari (2013), yang diukur dengan tes soal pilihan berganda sebanyak 28 soal berjenjang C3-C5. Instrumen tes ini digunakan dua kali yaitu pada saat pre-test dan post-test. Sebelum tes tersebut digunakan sebagai alat pengumpul data terlebih dahulu diperiksa oleh validator ahli dan siswa kelas XI MIA di SMA untuk melihat validitas tes, reliabilitas tes, tingkat kesukaran soal dan daya beda soal.

## 7. Analisis data

Data penelitian dianalisis dengan metode kuantitatif. Pada analisis awal menggunakan uji normalitas, uji homogenitas dan uji n-gain kemampuan berpikir kritis dengan rumus:

$$g = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor max} - \text{skor pretest}} \times 100$$

(Meltzer, 2002)

Sedangkan pada tahap akhir dengan menggunakan (1) uji normalitas kemampuan berpikir kritis (N-Gain), (2) uji homogenitas kemampuan berpikir kritis (N-Gain), (3) uji hipotesis (uji-t) kemampuan berpikir kritis (N-Gain) dan (4) analisis lesson study.

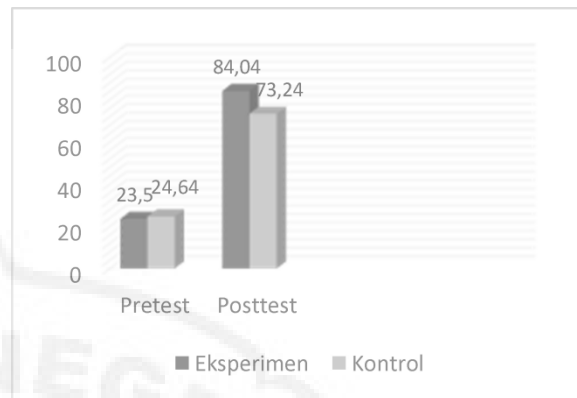
Uji hipotesis penelitian ini menggunakan uji t-satu pihak atau uji t-pihak kanan. Rumus yang digunakan adalah:

$$t_{hitung} = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - d_0}{sp \sqrt{\left(\frac{1}{n_1}\right) + \left(\frac{1}{n_2}\right)}} \quad (\text{Silitonga, 2014}).$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Data Pretest dan Posttest Berpikir Kritis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Dari penelitian setelah dilakukan perhitungan diperoleh nilai rata-rata pretest, posttest dan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang dapat disajikan dalam bentuk Gambar 1 sebagai berikut:

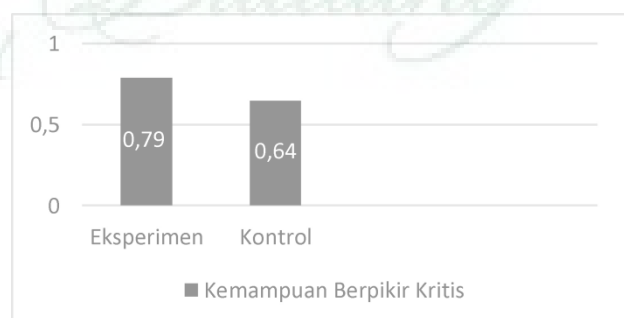


Gambar 1. Nilai Pretest dan Posttest Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen Dan Kontrol

Dari data hasil pretest kelas eksperimen, diperoleh nilai rata-rata sebesar 23,5 dan posttest kelas eksperimen, diperoleh nilai rata-rata sebesar 84,08. Data hasil pretest kelas kontrol, diperoleh nilai rata-rata sebesar 24,64 dan posttest kelas kontrol, diperoleh nilai rata-rata sebesar 73,24.

### Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis (N-Gain)

Untuk melihat peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dilihat dari rata-rata gain ternormalisasi (N - Gain) kelas eksperimen dan kelas kontrol dikali 100%. Dari data diperoleh bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen sebesar 0,79 (79%) lebih tinggi dibandingkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas kontrol sebesar 0,64 (64%). Kemudian data peningkatan kemampuan berpikir kritis untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Gambar 2 sebagai berikut:



Gambar 2. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis (N-Gain)

## Uji Normalitas Data Kemampuan Berpikir Kritis

Pengujian normalitas data kemampuan berpikir kritis pada penelitian ini dilakukan dengan uji Chi Kuadrat pada taraf nyata  $\alpha = 0,05$ . Hasil uji normalitas data pretest, data posttest dan data gain untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2 Hasil Uji Normalitas Data

Kelas	Sumber Data	$\chi^2$ hitung	$\chi^2$ tabel	$\alpha$	Keterangan
Eksperimen	Pretest	1,04	11,07	0,05	Berdistribusi Normal
	Posttest	6,37			
	N-gain	10,75			
Kontrol	Pretest	7,79			
	Posttest	8,7			
	N-gain	7,42			

Berdasarkan Tabel 2 bahwa data pretest, posttest dan n-gain kemampuan berpikir kritis kedua kelas adalah terdistribusi normal.

## Uji Homogenitas Data Kemampuan Berpikir Kritis

Pengujian homogenitas data kemampuan berpikir kritis dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel berasal dari populasi yang homogen dengan menguji data pretest dan posttest siswa dengan uji kesamaan dua varians. Hasil pengujian homogenitas data disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 Hasil Uji Homogenitas Data

Kelas	Sumber Data	Varians ( $s^2$ )	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub>	Keterangan
Eksperimen dan Kontrol	Pretest	35,21	1,66	1,98	Data Homogen
		58,49			
	Posttest	53	1,03		
		51,44			
	Gain Ternormalisasi	0,008	1,27		
		0,006			

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa pretest, posttest dan n-gain kedua kelas sampel homogen.

## Uji Hipotesis Kemampuan Berpikir Kritis

Setelah diketahui bahwa kedua sampel penelitian berdistribusi normal dan mempunyai varians yang sama atau homogen, maka dapat dilakukan uji hipotesis dengan uji t pihak kanan. Uji ini untuk mengetahui apakah hipotesis dalam penelitian ini diterima atau ditolak. Kriteria pengujian apabila harga  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Data hasil uji hipotesis seperti pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Hipotesis

Data	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Keterangan
Gain Ternormalisasi	5,7632	1,6808	$H_a$ diterima, $H_0$ ditolak

Dari hasil perhitungan, diperoleh  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $5,7632 > 1,6808$ ). Hal ini menunjukkan  $H_a$  diterima yaitu peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model *Project Based Learning* berbasis *Lesson Study* lebih tinggi dibandingkan dengan model *Ekspositori* pada materi laju reaksi di kelas XI SMA Negeri 7 Medan.

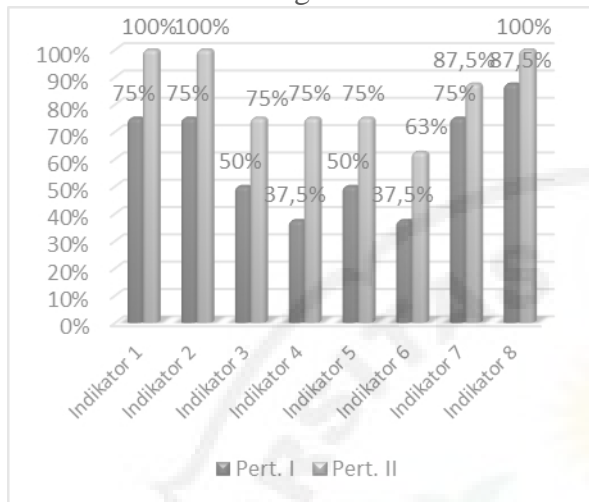
## Pencapaian Indikator Lesson Study

Untuk mengetahui pencapaian indikator dari kelas yang diberi pengajaran dengan model pembelajaran *Project Based Learning* berbasis *Lesson Study*, maka dihitung rata – rata pencapaian indikatornya dari observer yang digunakan dalam penelitian, yaitu mulai dari pertemuan kedua dan pertemuan ketiga. Maka diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil Uji Pencapaian Indikator Lesson Study

Pertemuan	Indikator Lesson Study							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Pert. II	75 %	75 %	50 %	37,5 %	50 %	37,5 %	75 %	87,5 %
Pert. III	100 %	100 %	75 %	75 %	75 %	62,5 %	87,5 %	100 %

Kemudian data pencapaian indikator Lesson Study tersebut disajikan dalam bentuk Gambar 3 sebagai berikut:



Gambar 3 Pencapaian Indikator Lesson Study

Keterangan gambar:

Indikator 1: Kelas membentuk duduk “U”;  
Indikator 2: Siswa bersikap bekerja sama;  
Indikator 3: Siswa yang tidak mengerti/minta diajari;  
Indikator 4 : Siswa yang peduli dan mengajari siswa lain;  
Indikator 5 : Siswa menyampaikan pendapatnya sendiri dalam kelompok;  
Indikator 6: Siswa yang lebih banyak menyimak dari pada berbicara;  
Indikator 7 : Siswa mempertahankan motivasi belajar;  
Indikator 8 : Siswa memanfaatkan media.

## PEMBAHASAN

Dari pengolahan data diperoleh nilai *pretest* kelas eksperimen dengan rata-rata sebesar 23,50 dan nilai *posttest* kelas eksperimen dengan rata-rata sebesar 84,08. Selisih antara nilai *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen adalah 60,54. Data nilai *pretest* kelas kontrol dengan rata-rata sebesar 24,64 dan nilai *posttest* kelas kontrol dengan rata-rata sebesar 73,24. Selisih antara nilai *pretest* dan *posttest* kelas kontrol adalah 48,6. Hal ini, penggunaan model *project based learning* merupakan suatu model pembelajaran yang melibatkan suatu proyek dalam proses pembelajaran. Model pembelajaran ini memiliki potensi yang sangat besar untuk melatih proses berpikir siswa yang mengarah pada kemampuan berpikir kritis siswa. Menjadikan masalah sebagai langkah awal

dalam menemukan pengetahuannya yang didapat dari pengalamannya secara nyata. Adapun keunggulan dari PjBL ini antara lain siswa bekerja untuk menampilkan dan mengkonstruksi informasi secara mandiri, berbagi pengetahuan dengan orang lain, bekerja sama untuk tujuan bersama dan mengakui bahwa setiap orang memiliki keterampilan tertentu yang berguna untuk setiap proyek yang dikerjakannya. Sehingga dapat mengembangkan berbagai kemampuan dasar yang dimiliki siswa termasuk kemampuan berpikir kritis.

Dalam penelitian ini, model *project based learning* berbasis *lesson study*, tim *lesson study* membuat perencanaan pembelajaran dengan menyiapkan RPP, kemudian guru model melakukan pembelajaran di kelas sesuai dengan perencanaan yang telah dibuat, dan yang lain sebagai observer untuk mengobservasi ketercapaian indikator *lesson study* yang sedang dilakukan. Kemudian setelah pembelajaran selesai, para tim *lesson study* melakukan refleksi yaitu perbaikan pembelajaran untuk pertemuan selanjutnya. Penekanan dari *lesson study* lebih kepada guru yang dapat meningkatkan kualitas hasil pembelajaran yang melibatkan proses komunikasi secara utuh di dalam kelas. Kegiatan refleksi yang dilakukan di setiap akhir pertemuan memberikan pengaruh terhadap peningkatan keterlaksanaan indikator pembelajaran dari pertemuan kedua dan pertemuan ketiga. Diperoleh dari pencapaian indikator pertama kenaikan sebesar 87,5%, indikator kedua 87,5%, indikator ketiga 62,5%, indikator keempat 56,25%, indikator kelima 62,5%, indikator keenam 50%, indikator ketujuh 81,25%, indikator kedelapan 93,75%. Dari data peningkatan pencapaian indikator *lesson study* ini terlihat bahwa peningkatan yang paling besar yaitu indikator kedelapan (siswa memanfaatkan media) dengan rata-rata keterlaksanaannya tiap pertemuan adalah 93,75%. Sedangkan indikator yang paling rendah dalam pencapaian indikator *lesson study* adalah indikator keenam (siswa lebih banyak menyimak daripada berbicara



menyampaikan pendapat) dengan rata – rata 37,5%.

Keberhasilan penerapan *Lesson Study* ini dapat terlihat ketika proses pembelajaran, dengan diterapkannya denah duduk U guru dapat melihat siswa secara keseluruhan, sehingga siswa yang duduk paling belakang tidak lagi merasa terasingkan atau tidak diperhatikan. Kemudian dengan adanya model *lesson study* ini tidak hanya siswa, guru juga dapat meningkatkan kinerjanya dengan lebih mempelajari bagaimana guru mengajar ketika ada kesalahan atau ketidaksesuaian rencana pembelajaran yang telah dibuat. Untuk nilai rata-rata gain kelas eksperimen diperoleh peningkatan sebesar 0,79 (79%). Untuk kelas kontrol nilai gain rata-rata diperoleh 0,64 (64%). Selisih antara gain kelas eksperimen dan kelas kontrol sebesar 0,15 (15%).

Selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis untuk mengetahui pengaruh model *Project Based Learning* berbasis *Lesson Study* apakah lebih tinggi dibandingkan model *Ekspositori* terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis. Pengujian hipotesis dilakukan terhadap gain ternormalisasi dengan uji t pihak kanan. Dari perhitungan yang dilakukan diperoleh nilai  $t_{hitung} = 5,7632$  dan harga  $t_{tabel} = 1,6808$ , menunjukkan bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $5,7632 > 1,6808$ ) maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, yang berarti peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang dibelajarkan dengan model *Project Based Learning* berbasis *Lesson Study* lebih tinggi daripada siswa yang dibelajarkan dengan model *Ekspositori* pada materi Laju Reaksi di kelas XI MIA SMA Negeri 7 Medan. Hal ini sejalan dengan penelitian Suyanti & Yovi (2018) yang menunjukkan bahwa prestasi siswa diajarkan oleh pembelajaran berbasis proyek dengan *lesson study* ( $0,69 \pm 0,11$ ) memberikan signifikansi lebih tinggi berbeda dengan prestasi belajar siswa yang diajarkan oleh model konvensional ( $0,41 \pm 0,08$ ). Pernyataan yang didukung oleh hasil pengujian hipotesis adalah  $t_{hitung} (16,86) > t_{tabel} (1,68)$ . Penelitian lain juga dilakukan oleh Mulyani dkk. (2015) menunjukkan

bahwa terjadi peningkatan nilai posttest yang lebih tinggi pada model pembelajaran *Project Based Learning* dibandingkan dengan model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dimana rata-rata skor *post-test* keterampilan berpikir kritis siswa dengan model pembelajaran *Project Based Learning* adalah sebesar 80,09 sedangkan rata-rata skor *post-test* keterampilan berpikir kritis siswa model pembelajaran *Project Based Learning* menunjukkan nilai sebesar 59,82. Dan penelitian lain yang dilakukan oleh Hasbie dkk. (2018) menunjukkan bahwa hasil peningkatan kemampuan berpikir kritis dari kategori cukup kritis menjadi kritis. Dengan perolehan rata-rata persentase semua indikator dari 51,16% menjadi 79,05%.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dengan model *Project Based Learning* berbasis *Lesson Study* lebih tinggi dibandingkan dengan model ekspositori dengan nilai rata-rata gain kelas eksperimen diperoleh peningkatan sebesar 0,79 (79%) sedangkan pada kelas kontrol nilai gain rata-rata diperoleh 0,64 (64%) Selisih antara gain kelas eksperimen dan kelas kontrol sebesar 0,15 (15%) pada materi laju reaksi.

## Ucapan Terimakasih

Ucapan terimakasih penulis ucapkan kepada Bapak Dr. Asep Wahyu Nugraha, M.Si, Ibu Dr. Murniaty Simorangkir, M.S, dan Ibu Dr. Destria Roza, M.Si yang telah memberikan masukan dan saran-saran demi kesempurnaan penyusunan laporan penelitian ini. Dan kepada bapak Alwin Parulian Lubis, S.Pd, M.Si selaku guru kimia kelas XI SMA Negeri 7 medan yang telah banyak berkontribusi selama penelitian dan memberikan saran-saran yang membangun.

## DAFTAR PUSTAKA

# Prosiding Semnaskim

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

- Depdiknas, (2013), *Kurikulum 2013*, Depdiknas. Jakarta.
- Daryanto & Rahardjo, M (2012), *Model Pembelajaran Inovatif*, Gava Media. Yogyakarta.
- Hasbie, M., Rusmansyah & Istyadji, M., (2018). Penerapan Model *Project Based Learning (PjBL)* Dalam Pembelajaran Sistem Koloid Untuk Meningkatkan *Self Efficacy* Dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Journal of Chemistry And Education* **2(2)**: 50-56.
- Mulyani, N.K.S., Karyasa, I.W., & Suardana, I.N., (2015). Komparasi Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Kinerja Ilmiah Siswa Yang Dibelajarkan Dengan Model Project Based Learning Dan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha* **5(1)**: 1-12.
- Muntari., Purwoko, A.A., Savalas, L.R.T., & Wildan., (2018). Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pendidikan Dan Pengabdian Masyarakat* **1(1)**: 120-124.
- Rusminiati, N.N., Karyasa, I.W., & Suardana, I.N., (2015). Komparasi Peningkatan Pemahaman Konsep Kimia Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Antara Yang Dibelajarkan Dengan Model Pembelajaran Project Based Learning dan Discover Learning. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha* **5(1)**: 1-11.
- Silitonga, P.M., (2014), *Statistik*, FMIPA Unimed. Medan.
- Subhan., Salempa, P., & Danial, M., (2018). Pengaruh Media Animasi Dalam Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Aktivitas Belajar Peserta Didik Pada Materi Kesetimbangan Kimia. *Jurnal Chemistry Education Review* **1(1)**: 125-141.
- Suyanti, R.D., (2010), *Strategi Pembelajaran Kimia*, Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Suyanti, R.D., & Sinuraya, Y.A., (2018). Project Based Learning Model Integrated with Lesson Study to Increase Student's Learning Outcome on Buffer Solution Topic. *AIP Conference Proceedings*. Article
- Syah, F. F., Haryani, S., & Wijayati, N., (2016). Team Assisted Individualization Dengan Metode Latihan Berstruktur Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis. *Journal Of Innovative Science Education* **5(1)**: 10-18.
- Tawil & Liliarsari., (2013), *Berpikir Kompleks dan Implementasinya dalam Pembelajaran IPA*. Badan Penerbit Universitas Negeri Malang. Makassar.
- Utami, R. P., Probosari, R. M., & Fatmawati, U. M. I., (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Berbantu Instagram Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas X SMA Negeri 8 Surakarta. *Jurnal Bio-Pedagogi* **4(1)**: 47-52.
- Yanti, D. E., Karyanto, P., & Sugiharto, B., (2013). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (PJBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Karanganyar Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal Bio Pedagogi* **2(2)**: 92-99.