



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
Nisyya 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

THE
Character Building
UNIVERSITY

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

Pengembangan E-book Inovatif Pada Materi Laju Reaksi Untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa

Fatimah Asri Jambak^{1,*}, Iis Siti Jahro²

¹ Jurusan Kimia, Universitas Negeri Medan, Medan

² Jurusan Kimia, Universitas Negeri Medan, Medan

*AlamatKorespondensi: fatimaasri93@gmail.com

Abstrak:

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil belajar siswa yang menggunakan buku teks di sekolah dan e-book inovatif. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MIA Mas Al-Ikhlash Bah Jambi. Sampel penelitian ini dipilih secara purposive sampling sebanyak 2 kelas, yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hasil kelayakan e-book inovatif diperoleh nilai rata-rata kelayakan isi, kelayakan bahasa, kelayakan penyajian dan kelayakan kegrafikan oleh dosen dan guru sebesar 3,39. Kelas kontrol diperlakukan dengan buku teks di sekolah. Kelas eksperimen diperlakukan dengan e-book inovatif. Setiap kelas memiliki 36 siswa. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes. Bentuk instrumen tes berupa pilihan ganda yang terdiri dari 20 soal valid dan reliabel dengan reliabilitas 0,774. Bentuk instrumen non tes yang digunakan adalah angket yang telah divalidasi untuk mengukur motivasi belajar siswa. Berdasarkan hasil tersebut diketahui bahwa hasil pretest dan posttest pada kelas kontrol dan eksperimen berdistribusi normal dan homogen. Pengujian hipotesis dengan taraf nyata 0,05 terhadap hasil belajar siswa $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $7,03 > 1,9967$ artinya H_0 diterima.

Kata kunci:

Inovatif, ebook, motivasi siswa, hasil belajar, laju reaksi

Abstract:

The objective of this research is to know student learning outcomes that using textbook in school and innovative e-book. The population in this research is all of the student class XI MIA in Mas Al-Ikhlash Bah Jambi. The sample of this research are chosen by purposive sampling as 2 two class, that is control class and experiment class. The feasibility result of innovative e-book are the average value of content feasibility, language feasibility, presentation feasibility and graphic feasibility by the lecturer and teacher are 3.39. Control class treated with textbook in school. Experiment class treated with innovative e-book. Each class has 36 students. The instruments that used in this research are test instrument. Test instrument form is multiple choice which consist of 20 valid question and reliable with reliability 0.774. Non test instrument form that used is questionnaire that have been validated to measure the student motivation. Based on the result, it known that the result of pretest and posttest in control and experiment class are normal distributed and homogen. Hypothesis testing with real level 0.05 to student learning outcomes $t_{count} > t_{table}$, that is $7.03 > 1.9967$ it means H_0 accepted.

Keywords:

Innovative, e-book, student motivation, learning outcomes, reaction rate

PENDAHULUAN

Buku teks yang baik harus mampu menyajikan materi pelajaran sesuai dengan tuntutan kurikulum, mengikuti

perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Disamping itu juga dapat menjembatani pembelajaran agar kompetensi yang ditentukan tercapai. Selain

inovasi pembelajaran pada buku teks, akan mampu memberikan peluang untuk meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia (Situmorang, 2013). Menurut Pannen (2011) mengungkapkan bahwa bahan ajar adalah substansi atau bahan pelajaran yang disusun secara sistematis, yang digunakan oleh guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran (Prastowo, 2011). Seorang guru harus mampu menciptakan suasana belajar yang kondusif di lingkungan sekolah. Untuk mewujudkan suasana yang kondusif diperlukan metode dan bahan ajar yang tepat. Buku teks bahan ajar dijual dengan harga yang cukup mahal. Selain itu, beberapa bentuk buku teks atau buku cetak memiliki bobot yang terlalu berat. Dalam sehari terdapat 2-5 mata pelajaran, artinya jika buku ajar memiliki berat 1 kg maka siswa akan membawa 2-5 kg berat tersebut di dalam tasnya. Banyak buku teks yang digunakan di sekolah atau yang dijual di pasaran memiliki tampilan yang kurang menarik bahkan tidak menarik bagi siswa.

Pembelajaran dengan elemen multimedia melibatkan hampir semua indera. Penggunaan media juga akan meningkatkan motivasi belajar peserta didik, jika motivasi meningkat maka hasil belajar pun akan meningkat. Penggunaan multimedia untuk memudahkan siswa dalam belajar, serta waktu digunakan dengan lebih efektif dan efisien. Melalui pembelajaran inovatif siswa tidak akan buta terhadap teknologi saat ini (Nurdin & Hamza, 2014). E-book menyenangkan dan dibaca di layar daripada di lembaran kertas (Nelson, 2008).

Laju reaksi adalah salah satu konsep kimia yang abstrak (Kirik & Yezdan, 2012). Laju reaksi adalah salah satu materi kimia yang melibatkan keterhubungan tiga tingkat representasi. Materi ini bersifat abstrak yang sulit dipahami oleh peserta didik, sehingga peserta didik sering mengalami kesulitan dalam memahami konsep laju reaksi yang pada akhirnya menimbulkan miskonsepsi pada konsep tersebut. Materi tersebut dapat dipahami dengan baik jika perhatian keterhubungan tiga tingkatan representasi

dalam rangka mencapai pembelajaran yang efektif (Nurpratami, 2015). Menurut penelitian Adha *et al.* (2016) diketahui bahwa penggunaan bahan ajar kimia yang inovatif memberikan hasil belajar kimia yang lebih baik ke tiga sekolah. Hal ini sejalan dengan penelitian Pohan *et al.* (2016) hasil belajar siswa yang menggunakan bahan ajar inovatif berbasis multimedia dalam pembelajaran larutan pH lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar siswa yang menggunakan buku pegangan siswa, dan penelitian yang dilakukan oleh Silaban (2015).

Dari latar belakang tersebut maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan mengembangkan bahan ajar inovatif yaitu e-book inovatif sesuai dengan kriteria BSNP. Setelah e-book inovatif sudah layak sesuai kriteria BSNP, selanjutnya mengetahui apakah motivasi dan hasil belajar siswa menggunakan e-book inovatif lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang menggunakan buku teks sekolah.

METODE

a. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Madrasah Aliyah Swasta Al- Ikhlas Bah Jambi kelas XI semester ganjil tahun ajaran 2019/2020.

b. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI Madrasah Aliyah Swasta Al- Ikhlas Bah Jambi. Sampel dalam penelitian ini dipilih secara purposive sampling.

c. Aspek Pengukuran

Dalam penelitian ini menggunakan desain penelitian *Pretest-Posttest Control Group* yang artinya pada awal penelitian dilakukan tes awal (pretest) dilanjutkan dengan pemberian perlakuan dan diakhiri dengan posttest.

Tabel 1. Desain penelitian

Kelas	Pretest	Treatment	Posttest
			59
Kontrol	T ₁	Y ₁	T ₂
Eksperimen	T ₁	Y ₂	T ₂

d. Teknik Pengumpulan Data

Motivasi siswa didapat dari angket motivasi siswa yang diisi oleh siswa sesudah diberi perlakuan. Angket terdiri dari 20 pernyataan dengan 5 pilihan. Hasil belajar siswa diperoleh dari kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal. Soal terdiri dari 20 soal pilihan ganda tentang laju reaksi.

Setelah data terkumpul kemudian dilakukan uji yaitu uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda.

e. Instrument Penelitian

Instrument penelitian terdiri dari instrument test dan non test. Instrumen test berupa instrumen soal untuk mengukur hasil belajar siswa. Sedangkan instrument non test berupa angket validasi e-book inovatif dan motivasi siswa.

f. Teknik Analisis Data

Data diperoleh dari penilaian dosen dan guru kimia terhadap komponen kelayakan isi, bahasa dan penyajian e-book inovatif yang dikembangkan. Kemudian data yang diperoleh dianalisis. Data yang diperoleh dari hasil pretest dan posttest siswa ditabulasikan dan dilakukan uji normalitas, homogenitas dan uji hipotesis. Data yang diperoleh dari angket motivasi siswa kemudian dihitung untuk melihat apakah motivasi siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Analisis Kelayakan E-book Inovatif

Prosedur Penelitian dan Pengembangan dalam penelitian ini terdiri dari 4 tahap yaitu (1) tahap analisis, (2) tahap pengembangan, (3) tahap validasi, dan (4) tahap revisi dan uji coba. Pada tahap analisis dilakukan penilaian terhadap beberapa buku SMA

terhadap kekurangan buku, kedalaman isi materi dan ilustrasi, serta penyajian (bahasa dan desain). Dalam tahap pengembangan ada beberapa langkah yaitu: Mempersiapkan program menggunakan *3D Flip Book*, e-book inovatif akan diunduh dalam bentuk Pdf, pada e-book inovatif ditambahkan materi kegiatan sehari-hari dan ditambahkan lebih banyak warna, Setiap sub bab terdapat latihan soal, e-book inovatif akan ditambahkan link video dan animasi atau gambar yang menarik. Pada tahap validasi e-book inovatif yang telah dikembangkan dinilai oleh dosen dan guru. Terakhir pada tahap revisi dan uji coba peneliti merevisi produk (e-book inovatif) sehingga dihasilkan produk yaitu e-book inovatif pada materi laju reaksi. Kemudian dilakukan uji coba pada e-book inovatif.

Tabel 2. Penilaian e-book inovatif

Penilaian	Penilaian E-book Inovatif			Kriteria
	Dosen	Guru	Rata-rata	
Kelayakan Isi	3.50	3.62	3.56	Valid, tidak perlu direvisi
Kelayakan Bahasa	3.00	3.25	3.12	Cukup valid, tidak perlu direvisi
Kelayakan Penyajian	3.28	3.53	3.40	Valid, tidak perlu direvisi
Kelayakan Keagrafikan	3.33	3.67	3.5	Valid, tidak perlu direvisi
Total Average	3.27	3.52	3.39	Valid, tidak perlu direvisi

a. Analisis Motivasi Siswa

Berdasarkan hasil perhitungan motivasi belajar siswa pada kelas kontrol dan eksperimen diperoleh nilai rata-rata sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil penilaian motivasi siswa

Indikator	Hasil penilaian motivasi siswa(%)			Kriteria
	Kontrol	Eksperimen	Skor	
Senang belajar kimia	71.64	88.08	Tinggi	Eksperimen Sangat tinggi
Rasa ingin tahu	62.73	87.50	Tinggi	Sangat tinggi
Semangat belajar kimia	63.08	87.50	Tinggi	Sangat tinggi
Termotivasi dengan e-book inovatif sebagai media pembelajaran	55.06	93.15	Tinggi	Sangat tinggi
Rata-rata	62.8	89.22	Tinggi	Sangat tinggi

Berdasarkan data tersebut dapat dilihat bahwa motivasi siswa menggunakan e-book inovatif lebih tinggi daripada menggunakan

buku teks sekolah. Setelah itu dilakukan uji normalitas diperoleh nilai $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, untuk kelas kontrol $3.25 < 11.07$ dan kelas eksperimen $8.98 < 11.07$ artinya berdistribusi normal. Kemudian dilakukan uji homogenitas diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $1.65 < 1.76$. Terakhir dilakukan uji hipotesis dengan uji t pihak kanan dan diperoleh hasil $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($14.89 > 1.99$) yaitu H_a diterima.

b. Analisis Hasil Belajar Siswa

Analisis dimulai dengan menganalisis instrument test dengan menyiapkan 30 buah soal pilihan berganda kemudian divalidasi dan diperoleh 22 soal valid. Pada uji realibilitas dari 22 soal valid diperoleh $r_{count} > r_{table}$ yaitu $0.774 > 0.339$ dan dinyatakan reliabel. Setelah itu dilakukan uji tingkat kesukaran dan diperoleh 22 soal dinyatakan layak, kemudian uji daya beda dan diperoleh 20 soal yang layak untuk digunakan.

Sebelum dilakukan pengajaran dengan menggunakan buku teks sekolah untuk kelas kontrol dan inovatif e-book untuk kelas eksperimen, kedua kelas diberi pretest dengan instrumen yang sama dan memperoleh nilai berikut:

Tabel 4. Nilai Pretest Siswa

Kelas	N	Skor pretest		
		Skor Max	Skor Min	
Kontrol	36	45	0	23.75
Percobaan	36	55	0	25.69

Rata-rata skor kelas kontrol dan kelas eksperimen tidak memiliki perbedaan yang besar yaitu kelas kontrol 23.75 dan kelas eksperimen 26.53, jika 1 soal bernilai 5 maka kedua kelas menjawab jumlah soal yang sama, artinya kemampuan awal kedua kelas itu sama. Setelah itu pembelajaran menggunakan buku teks di sekolah selesai dilakukan dan pada akhir pembelajaran siswa diberikan posttest dan didapatkan nilai sebagai berikut:

Tabel 5. Nilai Posttest siswa

Kelas	N	Skor posttest		
		Skor Max	Skor Min	
Kontrol	36	90	50	69.72
Percobaan	36	100	60	82.64

Rata-rata skor kedua kelas terlihat jauh berbeda. Untuk kelas kontrol adalah 69.72 dan untuk kelas eksperimen adalah 82.64. Jadi kelas kontrol hanya mampu menjawab sekitar 14 pertanyaan, dan kelas eksperimen mampu menjawab sekitar 17 pertanyaan. Ada perbedaan 3 pertanyaan yang tidak bisa dijawab oleh kelas kontrol.

Selain itu juga dilakukan normalitas dan homogenitas pada pretest dan posttest dan dinyatakan berdistribusi normal dan homogen.

Untuk membuat kesimpulan dalam suatu penelitian, pengujian hipotesis harus dilakukan berdasarkan data sampel yang dikumpulkan dimana keputusan yang diperoleh diberlakukan untuk semua anggota populasi. Uji hipotesis ini bertujuan untuk mengetahui apakah hipotesis dalam penelitian ini diterima atau ditolak. Pengujian hipotesis yang digunakan adalah uji pihak kanan dua kelompok sampel. Kriteria pengujian jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Data hasil perhitungan hipotesis dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 6. Hasil Uji Hipotesis

Kelas	S ²	Rata-rata	t _{tabel}	t _{hitung}	Informasi
Kontrol	61.97	69.72	-1.99	7.03	H_a diterima
Percobaan	59.69	82.64			

Berdasarkan tabel di atas harga $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($7,03 > 1,99$). Dengan demikian H_0 ditolak dan H_a diterima, artinya hasil belajar siswa menggunakan e-book inovatif lebih tinggi dibandingkan dengan menggunakan buku teks di sekolah.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yaitu Adha *et al* (2016) hasil keduanya sama menunjukkan bahwa hasil belajar dengan menggunakan bahan ajar inovatif lebih besar dibandingkan dengan yang tidak menggunakan bahan ajar inovatif.

KESIMPULAN

Dari analisis dan perhitungan yang telah dijelaskan maka dapat disimpulkan bahwa e-book inovatif sesuai dengan kriteria BSNP, motivasi dan hasil belajar siswa menggunakan e-book inovatif lebih tinggi daripada menggunakan buku teks pelajaran.

Ucapan Terimakasih

Alhamdulillahirabbil A'lammin. Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala, atas segala nikmatnya. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Iis Siti Jahro, M.Si selaku pembimbing skripsi yang telah memberikan banyak bimbingan, nasehat, dan motivasi kepada penulis sejak awal perencanaan, penelitian, hingga selesainya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adha, N. W., Situmorang, M., and Muchtar, Z. 2016. Pengembangan Bahan Ajar Kimia Inovatif Berbasis Multimedia Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Pengajaran Termokimia. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 8:169-177.
- Hamzah. and Nurdin M. 2014. Belajar dengan pendekatan PAILKEM. Bumi Aksara. Jakarta.
- Kırık, Ö. T. and Boz, Y. 2012. Cooperative learning instruction for conceptual change in the concepts of chemical kinetics. *Chemistry Education Research and Practice*, 13:221-236.
- Nelson, M. R. 2008. E-books in higher education: nearing the end of the era of hype?. *Educause Review*, 43:40-42.
- Nurpratami, H., Ch, I. F., and Helsy, I. 2015. Pengembangan Bahan Ajar pada Materi Laju Reaksi Berorientasi Multipel Representasi Kimia, *Prosiding Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains 2015*, 353-356.
- Pohan, L. A., Situmorang, M., and Jahro, I. S. 2016. Pengembangan Bahan Ajar

Inovatif Berbasis Multimedia Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa Pada Pembelajaran pH Larutan. *JURNAL PENDIDIKAN KIMIA*, 8:112-119.

Prastowo, A., 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. DIVA Press. Jogjakarta.

Silaban, R., Septiani, B., and Hutabarat, W. 2015. Penyusunan Bahan Ajar Kimia Inovatif Materi Laju Reaksi Terintegrasi Pendidikan Karakter Siswa Sma. *Jurnal Tabularasa Pps Unimed*, 12:78-88.

Situmorang, M. 2013. Pengembangan Buku Ajar Kimia Sma Melalui Inovasi Pembelajaran Dan Integrasi Pendidikan Karakter Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa, *Prosiding Semirata, FMIPA Universitas Lampung*.