

ISBN : 978 - 602 - 432 - 004 - 2

Prosiding

## SEMINAR NASIONAL KIMIA DAN PENDIDIKAN KIMIA 2016

SINERGI RISET KIMIA DAN PENDIDIKAN KIMIA DALAM  
MENINGKATKAN DAYA SAING BANGSA BERBASIS  
SUMBER DAYA ALAM SUMATERA UTARA

Hotel Madani - Medan  
30 - 31 Mei 2016

THE  
*Character*  
UNIVERSITY



**Kerjasama :**  
Pascasarjana Pendidikan kimia  
Universitas Negeri Medan  
dengan  
Pascasarjana Ilmu Kimia  
Universitas Sumatera Utara

# Prosiding Seminar Nasional Kimia Dan Pendidikan Kimia 2016

“Sinergi Riset Kimia Dan Pendidikan Kimia Dalam Meningkatkan  
Daya Saing Bangsa Berbasisi Sumber Daya Alam Sumatera Utara”

**Hotel Madani Medan, 30 - 31 Mei 2016**

**Kerjasama :**

Pascasarjana Pendidikan Kimia  
Universitas Negeri Medan (UNIMED)  
Dengan  
Pascasarjana Ilmu Kimia  
Universitas Sumatera Utara (USU)

**Reviewer:**

Prof. Dr. Ramlan Silaban, M.Si  
Prof. Dr. Basuki Wirjosentono, M.S., Ph.D  
Prof. Dr. Albinus Silalahi, M.S  
Prof. Dr. Retno Dwi Suyanti, M.Si  
Prof. Drs. Manihar Situmorang, M.Sc., Ph.D  
Prof. Dr. Harry Agusnar, M.Phil  
Dr. Mahmud, M.Sc  
Dr. Ir. Nur Fajriani, M.Si  
Dr. Saronom Silaban, M.Pd  
Dr. Murniaty Simorangkir, M.Si  
Dr. Ajat Sudrajat, M.Si

**Editor :**

Vivi Purwandari, S.Si., M.Si  
Ahmad Nasir Pulungan, S.Si., M.Sc  
Lisnawaty Simatupang, S.Si., M.Sc  
Junifa Layla Sihombing, S.Si., M.Sc  
Dina Grace Aruan, S.Pd., M.Pd  
Dra. Ani Sutiani, M.Si  
Drs. Jamalum Purba, M.Si  
Dra. Ratu Evina Dibyantini, M.Si  
Drs. Bajoka Nainggolan, M.Si  
Drs. Marudut Sinaga, M.Si  
Dra. Anna Juniar, M.Si  
Dra. Khalida Agustina, M.Pd

 **UNIMED PRESS**  
**2016**

THE  
*Character*  
UNIVERSITY

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas Karunia dan Rahmat-Nya Prosiding Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia 2016, yang telah diselenggarakan pada tanggal 31 Mei 2016 di Hotel Madani Medan Sumatera Utara dengan tema” **Sinergi Riset Kimia Dan Pendidikan Kimia Dalam Meningkatkan Daya Saing Bangsa Berbasis Sumberdaya Alam Sumatera Utara**”, dapat diselesaikan. Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam penyusunan prosiding ini.

Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia adalah seminar tahunan yang diselenggarakan oleh Program Pascasarjana Kimia Departemen Kimia FMIPA USU dan Program Pascasarjana Pendidikan Kimia Unimed. Melalui seminar ini diharapkan berbagai hasil penelitian, ide dan pemikiran peneliti di bidang kimia, praktisi kimia dan pendidikan kimia. Seminar ini juga diharapkan dapat menjadi wadah bagi peneliti, akademisi, pemerintah dan *stake holder* lainnya untuk bekerjasama dan sharing terkait peran strategis kimia dan pendidikan kimia dalam upaya mempersiapkan dan meningkatkan daya saing generasi penerus dalam pembangunan bangsa Indonesia. Makalah yang termuat dalam prosiding ini terdiri dari makalah dari *keynote Speaker*, makalah utama bidang kimia yang mencakup bidang Kimia Analitik, Kimia Organik dan Anorganik, Kimia Fisik dan Polimer, Biokimia dan Bioteknologi dan Pendidikan kimia.

Alakhir kata kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penerbitan prosiding ini dan semoga Prosiding ini dapat bermanfaat baik untuk kalangan kimiawan, pengguna ilmu kimia dan pemerhati pendidikan kimia maupun pembaca lainnya.

Medan, Agustus 2016

**Tim Editor**

THE  
*Character Building*  
UNIVERSITY

## KATA SAMBUTAN KETUA PANITIA

Salam sejahtera bagi kita semua..

Puji syukur ke hadirat Allah SWT, atas segala karunia dan rahmat-Nya yang telah dilimpahkan kepada kita semua, sehingga kita dapat bertemu, berbagi pengetahuan dan pengalaman serta berdiskusi dalam kegiatan Seminar Nasional Kimia tahun 2016 ini. Seminar ini diawali dengan alm. Bapak Drs. Rahmat Nauli, M.Si selaku ketua panitia, untuk itu marilah kita bersama-sama mendoakan almarhum agar dapat diterima disisi Allah SWT. Amiiin.

Seminar Nasional Kimia ini adalah seminar tahunan yang terselenggara berkat kerjasama Pascasarjana Pendidikan Kimia UNIMED dengan Pascasarjana Ilmu Kimia dan Departemen Kimia FMIPA USU. Tema Seminar kita tahun ini adalah **“Sinergi riset kimia dan pendidikan kimia dalam meningkatkan daya saing bangsa berbasis sumber daya alam sumatera utara”**. Melalui seminar ini diharapkan dapat terpublikasi berbagai hasil penelitian, ide dan pemikiran para ilmuwan dibidang kimia, praktisi kimia, pendidikan kimia dan menjadi media bagi peneliti, pemerintah dan stake holder lainnya untuk bekerjasama dan sharing terkait peran strategis kimia dan pendidikan kimia dalam upaya mempersiapkan dan meningkatkan daya saing generasi penerus dalam pembangunan bangsa Indonesia. Untuk mencapai tujuan tersebut, panitia telah mengundang para peneliti, pendidik, mahasiswa, dan pemerhati bidang kimia dari berbagai instansi di wilayah tanah air. Undangan tersebut telah ditanggapi oleh hadirnya 150 orang peserta dari berbagai kalangan dimana 89 peserta mempresentasikan makalahnya. Sebagai pemakalah kunci, Prof. Dr. Toto Subroto, MS (Unpad), Prof. Dr. Ramlan Silaban, M.Si (UNIMED), Prof. Basuki Wirjosentono, Ph.D (USU), Prof. Dr. Anna Permanasari, M.Si (UPI), Muhammad Marto Prawiro, MS., Ph.D (ITB/HKI), Abun Lie (PT. Ecogreen Oleochemical), Suwidji Wongso Ph.D (PT. Angler BioChemLab).

Dengan ucapan yang tulus, panitia menyampaikan terima kasih pada pemakalah kunci, peserta pemakalah, peserta non pemakalah, juga segenap undangan kami atas peran sertanya dalam seminar ini. Panitia telah berupaya mempersiapkan sebaik-baiknya, namun apabila terdapat kekurangan pada pelayanan kami, baik dalam penyediaan fasilitas, penyampaian informasi, maupun dalam memberikan tanggapan, kami mohon dimaafkan. Akhir kata, kami sampaikan selamat berseminar, kiranya kita semua dapat memperoleh manfaat bersama dari seminar ini.

Wassalamualaikum Wr.wb.

Medan, Agustus 2016  
Ketua Panitia,

Vivi Purwandari, S.Si., M.Si

## SAMBUTAN DIREKTUR PASCASARANA UNIMED

Puji syukur kehadirat Tuhan yang Maha Esa, berkat rahmat dan kasihnya kita dapat mengikuti kegiatan Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia yang diselenggarakan atas kerjasama Pascasarjana Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Negeri Medan dengan PascaSarjana Ilmu Kimia Departemen Kimia, FMIPA Universitas Sumatera Utara Medan. Kami mengucapkan selamat datang kepada seluruh peserta seminar dan semoga kegiatan ini memberikan kontribusi positif bagi pengembangan ilmu kimia dan pendidikan kimia. Kegiatan seminar ini juga menjadi wadah bagi para akademisi, peneliti, industri, stakeholder, dan para guru untuk saling dapat bertukar pengalaman dan ilmu. Penyelenggaraan seminar ini begitu penting bagi kami mengingat Unimed saat ini sedang menuju pada *Character Building University* yang bersinergi dengan visi menjadi universitas yang unggul dibidang pendidikan, rekayasa industri, dan budaya.

Senar Nasional Kimia tahun 2016 merupakan kegiatan ilmiah tahunan yang diselenggarakan oleh Pascasarjana Unimed dan USU, dan pada tahun ini Unimed menadi *host* dalam kegiatan ini. Senar Nasional Kimia tahun 2016 ini bertema **“Sinergi riset kimia dan pendidikan kimia dalam meningkatkan daya saing bangsa berbasis sumber daya alam sumatera utara”**. Kami telah mengundang para peneliti, pendidik, industri, mahasiswa, dan pemerhati bidang kimia dari berbagai instansi di wilayah tanah air. Undangan tersebut telah ditanggapi oleh hadirnya 150 orang peserta dari berbagai kalangan dimana 89 peserta mempresentasikan makalahnya. Kegiatan Seminar ini menghadirkan *keynote speaker* Prof. Dr. Toto Subroto, MS (Unpad), Prof. Dr. Ramlan Silaban, M.Si (UNIMED), Prof. Basuki Wirjosentono, Ph.D (USU), Prof. Dr. Anna Permanasari, M.Si (UPI), Muhammad Marto Prawiro, MS., Ph.D (ITB/HKI), Abun Lie (PT. Ecogreen Oleochemical), Suwidji Wongso Ph.D (PT. Angler BioChemLab). Saya selaku Ketua/direktur Pascasarjana Unimed mengucapkan terimakasih yang sebesar- besarnya kepada seluruh panitia yang telah bekerja keras untuk terselenggarakannya kegiatan Seminar ini.

Akhir kata, semoga apa yang menadi tujuan dan harapan pada kegiatan Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia ini dapat terwujud.

Hormat Saya,  
Direktur Pascasarjan Unimed,

Prof. Dr. Bornok Sinaga, M.Pd

THE  
*Character Building*  
UNIVERSITY

## SAMBUTAN KETUA PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN KIMIA PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS NEGERI MEDAN

Yang saya hormati dan saya muliakan :

Bapak Gubernur Sumatera Utara, Bapak Rektor Universitas Negeri Medan beserta jajarannya, Bapak Rektor Universitas Sumatera Utara beserta jajarannya, Bapak Walikota Medan, Bapak Kordinator Kopertis Wilayah I, Ketua Himpunan Kimia Indonesia (HKI), Bapak Ibu Pimpinan PTN/PTS, Dekan dan Wakil Dekan, Direktur dan Wakil Direktur Pascasarjana, Ketua dan Sekretaris Jurusan, rekan Ketua dan Sekretaris Prodi, Kepala Laboratorium, para Guru Besar, Bapak Ibu *Keynote Speaker*, para Pemakalah, mahasiswa S1, S2 dan S3, Panitia Pelaksana Seminar, peserta para Undangan, para sponsor, serta hadirin sekalian.

Selamat pagi dan Salam Sejahtera untuk kita semua

Segala Puji dan Syukur saya panjatkan kepada Tuhan atas berkat dan karuniaNya, Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia Tahun 2016, Selasa tanggal 31 Mei 2016 di Hotel Madani Medan, yang terselenggara atas kerjasama Program Pascasarjana Pendidikan Kimia UNIMED dengan Pascasarjana Kimia USU dapat terlaksana dengan baik. Ini tentu tidak luput dari dukungan semua pihak terlebih Rektor UNIMED dan Rektor USU, Direktur Pascasarjana UNIMED dan Dekan FMIPA USU, sehingga kami Ketua dan Sekretaris Program Studi beserta mahasiswa-nya melanjutkan niat baik membangun negeri ini dari Sumatera Utara melalui thema ***“Sinergi Riset Kimia dan Pendidikan Kimia Dalam Meningkatkan Daya Saing Bangsa Berbasis Sumber Daya Alam Sumatera Utara”***.

Pelaksanaan seminar nasional ini kami lihat sangat mendukung Visi Prodi Magister Pendidikan Kimia Pascasarjana Unimed ***“Menjadi program magister pendidikan Kimia yang bermutu dan bergengsi akademis tinggi untuk membentuk kepribadian, pengembangan ilmu kimia/sains dan pengembangan teknologi”***. Thema seminar ini juga sangat sinergi dengan Roadmap penelitian yang kami susun sebagai aktualisasi dan penguatan semboyan Unimed sebagai ***“Character Building University”***, karena manusia yang berdaya saing akan tercipta jika memiliki karakter dan budaya yang baik, dan ini kami kerjakan sesuai motto Unimed ***“Kerjakan sesuatu dengan ikhlas dan benar”***.

Pada kesempatan ini, kami menyampaikan terima kasih kepada Bapak Gubernur Sumatera Utara, Bapak Rektor UNIMED, Bapak Rektor USU, Bapak Walikota Medan, Bapak Direktur Pascasarjana Unimed dan Ibu Dekan FMIPA USU, para Panitia yang sangat gigih, para Pemakalah, para mahasiswa serta hadirin. Terkhusus ucapan terima kasih kami kepada para Pemakalah Utama : Bapak Muhamad Martoprawiro, M.S., Ph.D. (ITB, Bandung, Ketua HKI), Prof. Dr. Anna Permanasari, M.Si. (UPI Bandung), Bapak Abun Li (PT Ecogreen Oleochemical, Batam), Bapak Prof. Dr. Toto Subroto, M.S. (Unpad, Bandung), Bapak Suwiji Wongso, Ph.D (PT Angler BioChemLab, Surabaya), Bapak Prof. Drs. Basuki Wirjosentono, Ph.D. (USU, Medan), juga kepada para sponsor. Kami mohon maaf bilamana ada kekurangan dan kesalahfahaman yang kami lakukan. Kami berharap agar kegiatan Seminar Nasional kerjasama USU dan UNIMED dapat terlaksana secara berkala dan kualitasnya semakin meningkat.

Medan, 31 Mei 2016,  
Ketua Prodi Magister Pendidikan Kimia,

Prof. Dr. Ramlan Silaban, M.Si.

## SAMBUTAN REKTOR UNIVERSITAS NEGERI MEDAN

Yang saya hormati :

Bapak Gubernur Sumatera Utara, Bapak Rektor Universitas Sumatera Utara, Bapak Ibu Wakil Rektor, Dekan dan Wakil Dekan, Direktur dan Wakil Direktur Pascasarjana, Ketua Himpunan Kimia Indonesia (HKI), Ketua dan Sekretaris Jurusan, Ketua dan Sekretaris Prodi, Kepala Laboratorium, para Guru Besar, Bapak Ibu Keynote Speaker, para Pemakalah, mahasiswa, Panitia, peserta serta hadirin sekalian yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Assalamualaikum Wr. Wb.

Patutlah kita bersyukur kehadiran Allah SWT, atas berkat dan rahmatNya, terlaksananya Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia Tahun 2016 hari ini Selasa tanggal 31 Mei 2016 di Hotel Madani Medan, yang terselenggara atas kerjasama Program Pascasarjana Pendidikan Kimia UNIMED dengan Pascasarjana Kimia USU. Menurut laporan Panitia, ini adalah kegiatan seminar bersama yang kedua dan yang pertama dilaksanakan tanggal 19 Mei 2015 yang lampau di tempat ini juga. Untuk itu, secara pribadi, saya menyampaikan Selamat kepada kedua Program Studi atas kegigihannya untuk melaksanakan Seminar Nasional ini.

Para kimiawan yang saya muliakan, Tema Seminar tahun ini adalah **“Sinergi Riset Kimia dan Pendidikan Kimia Dalam Meningkatkan Daya Saing Bangsa Berbasis Sumber Daya Alam Sumatera Utara”** Kami melihat hal ini sangatlah sesuai dengan kebutuhan pembangunan daerah ini ke depan, terlebih menghadapi tantangan regional dan global, khususnya MEA yang sudah dimulai. Bapak ibu dosen dan mahasiswa pascasarjana kimia dan pendidikan kimia sudah selangkah lebih maju untuk memikirkan potensi daerah kita, terlebih menggali sumber daya alam yang selama ini belum digunakan secara optimal. Melalui seminar ini, kami berharap, bapak ibu dapat bertukar pikiran untuk mensinergikan hasil-hasil penelitian di kampus dengan kebutuhan masyarakat dan berkolaborasi dengan stakeholder dan industri.

Bapak Ibu Panitia Seminar, para mahasiswa dan dosen pascasarjana kimia di USU dan UNIMED, kami melihat bahwa baik thema, makalah para nara sumber utama (*keynote speaker*), makalah presentasi oral maupun poster, sudah dikemas dengan bagus dan semuanya mendukung Visi UNIMED **“Menjadi universitas yang unggul di bidang pendidikan, rekayasa industri dan budaya”**, khususnya arah pembangunan UNIMED tahun 2017 **“Unimed sebagai pusat inovasi pendidikan yang mendukung perencanaan, pelaksanaan, pengendalian, penjaminan mutu dan pembudayaan produk-produk pendidikan tingkat nasional berbasis riset”**.

Bapak, Ibu serta hadirin yang saya hormati, kami berharap agar kegiatan ilmiah tingkat pascasarjana seperti ini hendaknya dijadikan sebagai budaya akademik terjadwal guna mendukung pencapaian kompetensi mahasiswa di level 8 ataupun level 9 sesuai KKNI, bahkan sangat berkontribusi pada peningkatan nilai akreditasi institusi (AIPT) maupun akreditasi program studi merujuk standar yang ditetapkan oleh BAN PT Kemristekdikti. Akhirnya, saya ucapkan selamat dan terima kasih kepada seluruh Panitia atas terselenggaranya kegiatan ini.

Medan, 31 Mei 2016,  
Rektor UNIMED,

Prof. Dr. Syawal Gultom, M.Pd.  
NIP. 196202031987031002

## SAMBUTAN REKTOR UNIVERSITAS SUMATERA UTARA

**Assalamualaikum Wr. Wb.**

Pertama-tama marilah kita panjatkan puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan berbagai kenikmatan kepada kita sekalian. Salah satu nikmat yang sekarang kita rasakan adalah nikmat kesehatan sehingga kita dapat menyelenggarakan seminar nasional ini.

Selanjutnya perkenankan saya menyampaikan penghargaan kepada Ketua Panitia beserta seluruh jajaran kepanitiaan Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia 2016 yang telah mempersiapkan terselenggaranya seminar nasional ini. Adapun dari rancangan kegiatan seminar ini ikut melibatkan pihak-pihak yang tidak saja berasal dari lingkup akademik tapi juga dari lingkup industri. Hal ini sangat penting untuk saya sampaikan mengingat Sekolah Pasca Sarjana Ilmu Kimia pada khususnya dan Universitas Sumatera Utara pada umumnya sedang berupaya untuk menuju *National Achievement Global Reach* yang merupakan satu langkah dari program strategis USU dalam mewujudkan visi USU sebagai *University of Industry*.

Secara khusus perkenankan pula saya sampaikan terima kasih kepada Prof. Dr. Toto Subroto dari UNPAD, Prof. Dr. Anna Permanasari dari UPI, Muhammad Marto Prawiro dari ITB yang berasal dari kalangan akademisi dan Bapak Abun Lie dari PT. Ecogreen Oleochemical dan Bapak Suwidji Wongso dari PT. Angler BioChemLab yang berasal dari kalangan industri dan telah berkenan menjadi *keynote speaker* pada seminar nasional ini.

Seminar nasional dengan tema "**Sinergi Riset Kimia dan Pendidikan Kimia Dalam Meningkatkan Daya Saing Bangsa Berbasis Sumber Daya Alam Sumatera Utara**" tentu saja akan bermanfaat bagi pengembangan ilmu kimia dan bidang ilmu terkait lainnya. Pengembangan tersebut tentu saja baik ditinjau dari sisi materi, penelitian maupun teknologi pembelajarannya dan pembentukan karakter yang mencerminkan sifat-sifat pada ilmu kimia itu sendiri. Kita telah paham bahwa pemahaman terhadap ilmu pengetahuan dan teknologi akan dicapai manakala pemahaman terhadap ilmu dasarnya sangat memadai. Oleh karena itu penelitian Bidang kimia dan teknik pembelajarannya perlu dilakukan terus menerus agar aplikasi pada bidang-bidang tersebut dapat dipahami oleh pembelajarannya. Seminar nasional ini harus mampu mendorong para peneliti dan praktisi pendidikan bidang kimia untuk dapat meramu bidang ini, sehingga mudah dipahami oleh siswa di dalam kelas, mampu melakukan penelitian, dan mengimplementasikan terapannya pada teknologi yang sesuai.

Akhirnya saya mengucapkan terima kasih atas partisipasinya dalam seminar yang diselenggarakan oleh Pasca Sarjana Ilmu Kimia USU dan Pasca Sarjana Pendidikan Kimia Unimed dengan harapan semoga memberikan pencerahan bagi kita khususnya yang selalu terlibat dalam penelitian, pembelajaran dan aplikasi bidang Kimia dalam kehidupan kita masing-masing.

Medan, 31 Mei 2016,  
Rektor USU,

Prof. Dr. Runtung Sitepu, S.H., M.Hum

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>i</b>
<b>SAMBUTAN KETUA PANITIA</b>	<b>ii</b>
<b>SAMBUTAN DIREKTUR PASACBSARJANA UNIMED</b>	<b>iii</b>
<b>SAMBUTAN KETUA PROGRAM STUDI S2 PENDIDIKAN UNIMED</b>	<b>iv</b>
<b>SAMBUTAN REKTOR UNIMED</b>	<b>v</b>
<b>SAMBUTAN REKTOR USU</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>vii</b>
<b><u>MAKALAH KIMIA</u></b>	
<i>Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Daun Sirih dan Isolasi Senyawa Bioaktiv</i> Abdul Malik .....	1
<i>Karakterisasi Arang Hasil Karbonisasi Kulit Buah Durian</i> Abdul Gani Haji, Ibnu Khaldun, dan Nina Afriani .....	7
<i>Analisis Kualitatif Nanosilikon dari Pasir Kuarsa</i> Andriayani, Saur L. Raja dan Amir Hamzah .....	14
<i>Penentuan Kadar Kalsium Dan Magnesium Dalam Klorofil Pewarna Alami Daun Suji Bentuk Suspensi Dan Ekstrak Kering Dengan Metode Spektrofotometri Serapan Atom</i> Anny Sartika Daulay .....	21
<i>Pemanfaatan Limbah Tandan Kosong Kelapa Sawit Sebagai Bahan Pengisi Pembuatan Busa Poliuretan</i> Barita Aritonang, Basuki Wirjosentono, Thamrin, dan Eddiyanto .....	26
<i>Functionalisation of Cyclo Natural Rubber With Maleic Anhydrate By Using Benzoyl Peroxide</i> Boy Chandra Sitanggang, dan Eddyanto .....	32
<i>Pengaruh Variasi Berat Trinatrium Trimetfosfat Terhadap Derajat Substitusi Pati Sukun Termodifikasi Dengan Metode Ikatan Silang</i> Cut Fatimah Zuhra , Mimping Ginting dan Marpongahtun .....	37
<i>Sintesis Senyawa Kalkon (E)-1-(4-Klorofenil)-3-(Isopropilfenil)Prop-2-En-1-On Dan Uji Toksisitasnya</i> Eti Meirina Brahmana .....	41
<i>Preparasi Zeolit Alam Sarulla Kecamatan Pahae Kabupaten Tapanuli Utara Propinsi Sumatera Utara Sebagai Bahan Pengisi Dalam Aplikasi Nanokomposit Busa Poliuretan</i> Fransiskus Gultom, Basuki Wirjosentono, Thamrin, Hamonangan Nainggolan and Eddiyanto .....	45
<i>Pengujian Aktivitas Bakteri Selulitik Dan Bakteri Lipolitik Dalam Upaya Penurunan Kadar TSS Limbah Cair Kelapa Sawit</i> Gimelliya Saragih dan Debora Cyntia Ananda Samosir .....	54
<i>Pemanfaatan Ekstraksi Daun Pepaya (Carica papaya) Sebagai Bioinsektisida Ramah Lingkungan berbasis Potensi Lokal Masyarakat Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara</i> Hamidatun Nisa,Ugi Fitri Hardiyanti, Dahlena Pulungan, Drs. Jasmidi,M.Si .....	60
<i>Studi Daya Serap Film Kitosan-Mikrokristal Selulosa Alang-Alang (Imperata Cylindrica) Sebagai Adsorben Logam Kadmium (Cd) Menggunakan Metode Adsorpsi-Filtrasi Kolom</i> Hartika Samgrycye Siagian, Ribu Surbakti dan Darwin Yunus Nasution .....	66
	vii

<i>Analysis Of Sodium Benzoate In Seasoning Powder And Soy Sauce In Noodle</i> Herbet Erikson Manurung . . . . .	80
<i>Studi Perbandingan Kadar Logam Arsenik (As) Dan Besi (Fe) Pada Air Zamzam Yang Diperdagangkan Dan Air Zamzam Mekkah Melalui Metode Inductively Coupled Plasma – Mass Spectrometry (Icp-Ms)</i> Junaidi Caisaria, Zul Alfian, Harry Agusnar . . . . .	84
<i>Catalytic Hydrocracking Minyak Biji Alpukat menjadi Bahan Bakar Cair menggunakan Katalis ZnO/ZAA</i> Junifa Layla Sihombing, Ahmad Nasir Pulungan, Sobhan, Ary A. Wibowo, dan Hafni Indriati Nasution . . . . .	89
<i>Pembuatan Dan Karakterisasi Film Nanokomposit Polivinil Alkohol/Nanokristal Selulosa Yang Diisolasi Dari Pelepah Nipah (Nypa Fruticans)</i> Kasrawati, Darwin Yunus Nasution, Thamrin . . . . .	96
<i>Preparasi Abu Vulkanik Gunung Sinabung Sebagai Bahan Dasar Pembuatan Adsorben Berbasis Silika Dan Karakterisasinya</i> Lisnawaty Simatupang, Siti Rahmadani . . . . .	106
<i>Studi Pengaruh Penambahan Zeolit Terhadap Konsentrasi Fosfat Tersedia Di Dalam Tanah</i> Martina Nadapdap, Harlem Marpaung, Jamahir Gultom . . . . .	112
<i>Komposisi Asam Lemak dan Posisi Asam Lemak Omega-3 dalam Minyak Ikan</i> Maruba Pandiangan . . . . .	120
<i>Preparasi Dan Karakterisasi Karbon Nanotube Dengan Metode Chemical Vapour Deposition</i> Masdania Zurairah Sr . . . . .	129
<i>Analisis Komponen Kimia, Uji Aktivitas Antibakteri Dan Uji Antioksi dan Minyak Atsiri Daun Bunga Tahi Ayam (Tagetes Erecta L)</i> Mimpin Ginting, Denny Anta Pinem. Cut Fatimah Zuhra . . . . .	133
<i>Analisa Komposisi Mineral (Na, Mg, K, Ca) Air Zamzam Dibandingkan Dengan Air Minum Komersial Le Minerale Menggunakan Metode Inductively Couple Plasma-Mass Spectrometry (Icp-Ms)</i> Misri Yanty Lubis . . . . .	140
<i>Validasi Metode Analisis Cannabinol Dari Sampel Rambut Menggunakan Teknik GCMS</i> Muhammad Taufik, Harlem Marpaung, Jamaran Kaban, Basuki wirjosentono . . . . .	145
<i>Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Daun Ranti Hitam (Solanum Blumei Nees Ex Blume) Pada Tikus Putih Yang Diinduksi Aloksan</i> Murniaty Simorangkir dan Arfan Hutapea . . . . .	152
<i>Pengaruh Variasi Penambahan Ragi Pada Pembuatan Bioetanol Dari Limbah Bonggol Pisang (Musa paradisiaca)</i> Nurfajriani, Lenny SL Siahaan . . . . .	155
<i>Studi Perbandingan Pelarut Pada Proses Sonikasi Untuk Analisis Kadar Metamfetamin Dalam Rambut Pengguna Sabu-Sabu</i> Nur Asyiah Dalimunthe, Zul Alfian, Basuki Wirjosentono, Harlem Marpaung . . . . .	158
<i>Perancangan Vaksin Virus Papilloma Manusia Tipe-16 Berbasis Epitop dengan Berbantuan Immunoinformatika</i> Opik Taupiqurrohman, Muhammad Yusuf, Sukma Nuswantara, dan Toto Subroto . . . . .	166
<i>Pengaruh pH Pada Adsorpsi Timbal (Pb) Oleh Selulosa Limbah Serat Buah Kelapa Sawit Mini Plant PTKI Medan</i> Pevi Riani, Mhd. Ikhwannuddin Al Hakim, T.M.C. Imam, Dela Syahrana . . . . .	172
<i>Penyisihan Total Organic Carbon (TOC) dalam Limbah Cair PKS Menggunakan Proses Adsorpsi dengan Adsorben Bentonit yang Termodifikasi</i> Ratni Dewi, Ratna Sari, Syafruddin . . . . .	176
<i>Sintesa Lapisan Paduan Nikel Kobal Secara Elektrodeposisi Dengan Penggunaan Magnet</i> Ridwan, Yusrini Marita, Nurdin, . . . . .	180

<i>Konversi Minyak Jelantah Menjadi Gliserol Sebagai Bahan Baku Pembuatan Poliuretan</i> Ricky Andi Syahputra dan Anny Sartika Daulay	185
<i>Modifikasi Dan Karakterisasi Membran Polisulfon-Polietilen Glikol (Peg) Dengan Penambahan Bentonit Alam Bener Meriah Sebagai Filtrasi Air Sungai</i> Roby Pahala Januario Gultom, Basuki Wirjosentono dan Thamrin	189
<i>Uji Aktivitas Antioksidan Dari Flavonoid Total Daun Benalu (Dendrophthoe Pentandra (L) Miq) Dari Pohon Glodokan (Polyalthia Longifolia)</i> Rumondang Bulan, Aliyah Fahmi	202
<i>Pra-Rancangan Pabrik Pembuatan Propilen Oksida Dari Etilbenzen, Udara Dan Propilen Dengan Hasil Samping Stiren Kapasitas Produksi 30.000 Ton/Tahun</i> Setiaty Pandia, Rondang Tambun, Melisa, dan Wayan Arifin.	210
<i>Senyawa Isoflavonoid Dari Daun Coleus Atropurpureus Benth</i> Sovia Lenny dan Lamek Marpaung	214
<i>Sintesis dan Karakterisasi Poly Asam Laktat Berbasis Bahan Alam Menggunakan Katalis Timah (II) Oktoat</i> Suryani, Harry Agusnar, Basuki Wirjosentono, Teuku Rihayat, Ade Rizky Nugroho	218
<i>Pembuatan Polyurethane/Bentonit/Kitosan Nanokomposit</i> Teuku Rihayat, Satriananda, Zaimahwati dan Fitriani	223
<i>Modifikasi Serbuk Pulp Tandan Kosong Sawit Dengan Anhidrat Acetat</i> Vivi Purwandari	228

## **MAKALAH PENDIDIKAN KIMIA**

<i>Implementasi model cooperative problem based Learning dalam meningkatkan hasil belajar Dan menumbuhkembangkan karakter Siswa pada materi stoikiometri</i> Ajat Sudrajat	233
<i>Penerapan Model Problem Based Learning Dan Inquiry Untuk Perbaikan Pembelajaran Kimia Terapan</i> Anna Juniar dan Pravil Mistryanto Tambunan	239
<i>Penerapan Teknik Probing Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan Di Sman 3 Pekanbaru</i> Atika Ramadani, Betty Holiwarni, Sri Haryati	245
<i>Kelayakan Bahan Ajar Kimia-Tauhid Berdasarkan Kriteria Badan Standar Nasional Pendidikan (Bsnp) Dan Respon Siswa</i> Ayi Darmana, Manaon Batubara	250
<i>Meningkatkan Pemahaman Konsep Kimia Dengan Menggunakan Media Video Pembelajaran Di SMK Negeri 1 Stabat Kelas Xi Av.2</i> Chairiah, Lamtiar Ferawaty Siregar, Husuwatul Masyithah	256
<i>Perbedaan Hasil Belajar Dan Aktivitas Siswa Melalui Media Puzzle Dan Kartu Soal</i> Desy Rahmayanti Hasibuan dan Jasmidi	262
<i>Pengaruh Pendekatan Saintifik Dengan Menggunakan Media Macromedia Flash Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Hdirolisis Garam Kelas Xi IPA</i> Dina A Hasibuan, Tiara D Sibarani, Nurmalia Yusuf, Nurhalimah Sitorus, Ramlan Silaban	267

<i>Pengaruh Penerapan Strategi Pembelajaran Dan Multimedia Terhadap Hasil Belajar Dan Karakter Siswa</i> Dyna Grace Romatua Aruan dan Ramlan Silaban . . . . .	271
<i>The implementation of contextual teaching and learning with multimedia to improve communicative And Increase student's achievement in Hydrocarbon</i> Ervi Luthfi Sheila Wannu Lubis, Ramlan Silaban, Suharta. . . . .	276
<i>Perbedaan Hasil Belajar Yang Menggunakan Pembelajaran Kooperatif Tipe Nht Dan Pembelajaran Ekspositori Pada Pokok Bahasan Koloid Di Sman 2 Kejuruan Muda</i> Fretty Nafartilova Hutahaean, Lia Nova Sari, Fridawati Siburian . . . . .	280
<i>Hasil Belajar Kimia Dengan Pembelajaran Menggunakan Metode Snowball Throwing Dan Drill Di Sma Pada Pokok Bahasan Koloid</i> Gaung Atmaja, Albinus Silalahi. . . . .	283
<i>Perbandingan Hasil Belajar Siswa Dengan Model Group Investigation Dan Model Jigsaw</i> Herry Purwanto Panjaitan dan Kawan Sihombing . . . . .	288
<i>Analisis Pembelajaran Lintas Minat Kimia Di Kelas X Dan XI IIS SMAK Bintang Laut Bagansiapiapi-Riau</i> Heru Christianto, Ramlan Silaban, Mastiur Verawaty Silalahi, Nurwahyuningsih MA . . . . .	291
<i>Penerapan Media Puzzle Dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Topik Rumus Kimia</i> Khalida Agustina . . . . .	295
<i>Implementasi Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Dengan Metode Percobaan (Eksperimen) Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X Sma Pada Pokok Bahasan Redoks</i> Kristina M. Sianturi Anna Juniar . . . . .	306
<i>Penerapan Strategi Pembelajaran Aktif Tipe Everyone Is A Teacher Here (Eth) Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Hidrokarbon Di Kelas X SMA Negeri 2 Tambang</i> Lestari Wulandari, Susilawati dan Abdullah . . . . .	312
<i>Pengaruh Strategi Pembelajaran Aktif Tipe The Power Of Two Terhadap Aktivitas Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Kimia Di Sekolah Menengah Atas Negeri 2 Siak Hulu Kabupaten Kampar</i> Lia Gusparina Dewi, Yuni Fatisa . . . . .	315
<i>Pengaruh Kemampuan Matematika Dan Jenis Media Terhadap Prestasi Belajar Kimia Siswa Pada Pokok Bahasan Hasil Kali Kelarutan</i> Lia Nova Sari, Fretty Nafartilova H, Fridawati Siburian . . . . .	318
<i>Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Three-Step Interview Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar siswa Pada Pokok Bahasan Hidrokarbon Di Kelas X SMA Negeri 1 Kampar Timur</i> Hendra Eka Putra, Muhammad Baidhawi, Elva Yasmi Amran, Susilawati . . . . .	323
<i>Efektifitas Penggunaan Media Macro Media Flash Pada Materi Pembelajaran Sistem Kaloid Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa Melalui Pendekatan Scientific</i> Nurhalimah Sitorus, Tiara Dewi S, Nurmala Yusuf3, Dina. A. Hsb, Ramlan Silaban . . . . .	327
<i>Penerapan Model Problem Based Learning Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Reaksi Redoks</i> Nurlela Ramadani Marpaung, Melinda G. Siahaan, Bambang E.P. Purba, Risma Siahaan . . . . .	332
<i>Efektifitas Penggunaan Media Macromedia Flash Pada Materi Pembelajaran Asam Basa Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa Melalui Pendekatan Scientific</i> Nurmala Yusuf, Nurhalimah Sitorus, Dina A Hsb, Tiara. D. S, Ramlan Silaban . . . . .	339

<i>The Implementation Of Inquiry Strategy Based On Collaborative To Wards The Student Achievement In Teaching Buffer Solution</i> Nurul Wahidah Nasution, Retno Dwi Suyanti .....	343
<i>Penggunaan Kombinasi Metode Student Teams Achievement Division (Stad) Dan Structure Exercise Methode (Sem) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Struktur Atom</i> Nurwayuningsih.MA, Ratu Evina Dibyantini, Heru Christianto, Mastiur Verawaty .....	348
<i>Inovasi Bahanajar Kimia Lambang Unsur Dan Persamaan Reaksi SMK Kelas X Semester I Dan Implementasinya</i> Putri Junita Sari Nst, Albinus Silalahi, Marham Sitorus .....	352
<i>The Effectiveness Of Teaching To Induce The Conceptual Change (M3pk Simson Tarigan) To Increase Student's Achievementand Characters On Teaching Acid Base Solution</i> Rabiah Afifah Daulay, Simson Tarigan .....	358
<i>Differences In Learning Outcomes Between Using Model Pbl And Tsts On Hydrocarbons</i> Ratu Evina Dibyantini, Muntaharrahi Melati Putri Harahap .....	366
<i>Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray (Tsts) Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Struktur Atom Dan Sistem Periodik Unsur Di Kelas XI IPA SMA Negeri 2 Tambang</i> Rizki Armelizha, M. Baidhawi, R. Usman Rery, Susilawati .....	372
<i>The influence of critical thinkin development using chemistry module to increase students' achievement in buffer solution topic grade XI RSBI SMA Negeri 1 Berastagi Year 2011/2012</i> Romaito Junita Siregar, Yunia Rizki, Iis Siti Jahro .....	376
<i>Implementasi Bahan Ajar Inovatif Kimia Larutan Berdasarkan Kurikulum 2013 Terintegrasi Pendidikan Karakter</i> Salim Efendi, Ramlan Silaban, Iis Siti Jahro .....	382
<i>Penerapan kombinasi model pembelajaran kooperatif tipe stad dengan nht Terhadap hasil belajar</i> Sapnita Idamarna Daulay, Ani Sutiani .....	389
<i>Pengembangan Media Ular Tangga Pada Materi Koloid Untuk Kelas XI Sekolah Menengah Atas</i> Sri Adelila Sari, Siti Nur Arisa, dan Ibnu Khaldun .....	394
<i>Effect Of Pbl Using Molymod Made Of Plasticine Towards Students' Achievement In The Hydrocarbon Topic</i> Sri Rahmania, Wesly Hutabarat .....	400
<i>Aplikasi Pembelajaran Kemampuan Berfikir Kritis Berbasis Internet Terhadap Hasil Belajar Pada Materi Hidrokarbon Untuk Mahasiswa Teknik Industri Universitas Prima Indonesia</i> Sri Wahyuni Tarigan .....	406
<i>Efektivitas Pendekatan Sainifik Bermediakan Macromedia Flash Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa Pada Pembelajaran Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan Di Kelas XI SMA</i> Tiara Dewi Sibarani, Dina A.Hsb, Nurhalimah S, Nurmala Y, Ramlan Silaban .....	413
<i>Penerapan strategi pembelajaran berbasis sains teknologi masyarakat Pada materi pelajaran minyak bumi di SMU Advent Purwodadi</i> Winny Reveline Pesik, Srini M. Iskandar .....	420

<i>Penerapan Strategi Pembelajaran Aktif Tipe Everyone Is A Teacher Here (Eth) Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan Dikelas XI IPA SMA Negeri 10 Pekanbaru</i> Yelniati, Susilawati dan Sri Haryati . . . . .	425
<i>Analisis materi ajar kimia pada Prodi D-III Keperawatan Akademi Keperawatan Binalita Sudama Medan Tahun Ajaran 2015/2016</i> Yogi Chandra, Eriyani . . . . .	429
<i>Efektifitas Pembelajaran Multimedia Komputer Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Kimia Siswa Pada Pengajaran Sifat Koligatif Larutan</i> Yohan Aji Pratama, Gorat Victor Sibuea, Melisa . . . . .	438
<i>The Influence Of Critical Thinking Development Through Chemistry Module To Increase Studen's Achievement Grade Xi On The Topic Solubility And Solubility Product</i> Yunia Rizki, Romaito Junita Siregar . . . . .	443
<i>Penerapan media susun pasang dalam proyek pembelajaran kimia untuk meningkatkan penguasaan konsep sistem koloid siswa kelas XI IPA-1SMA Negeri 3 Rantau Tahun Pelajaran 2014/2015</i> Zulfan Mazaimi . . . . .	448



THE  
*Character Building*  
 UNIVERSITY

The logo of Universitas Negeri Mediaman is a circular emblem with a scalloped border. It features a central sun-like symbol with rays, a green floral motif, and a red flame-like element. The text "UNIVERSITAS NEGERI MEDIAMAN" is written around the top inner edge, and "UNIMED" is at the bottom. Two small decorative symbols are on the left and right sides.

# PENDIDIKAN KIMIA

THE  
*Character Building*  
UNIVERSITY

# HASIL BELAJAR KIMIA DENGAN PEMBELAJARAN MENGUNAKAN METODE *SNOWBALL THROWING* DAN *DRILL* DI SMA PADA POKOK BAHASAN KOLOID

Gaung Atmaja<sup>1)</sup>, Albinus Silalahi<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Alumni Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Negeri Medan, Medan,  
Email: gichigatsu@gmail.com

<sup>2)</sup>Dosen Jurusan Kimia FMIPA dan Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Medan

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Hasil Belajar Kimia Siswa yang Menggunakan Metode *Snowball Throwing* dan *Drill* di SMA Pokok Bahasan Koloid. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan desain penelitian *two group pre-tes* dan *pos-tes*. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI Semester I SMA Negeri 1 Pancurbatu T.P. 2013/2014 yang berjumlah 180 siswa dan terdiri dari lima kelas. Sampel penelitian ini diambil dua kelas yang ditentukan dengan cara *cluster random sampling*, yaitu kelas XI<sub>1</sub> (sebagai kelas eksperimen) dan kelas XI<sub>5</sub> (sebagai kelas kontrol) yang masing-masing kelas berjumlah 33 dan 31 siswa. Uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji z. Dari analisa data hasil penelitian diperoleh nilai rata-rata *pretes* kelas eksperimen adalah 62,6 dengan standar deviasi 44 dan nilai rata-rata *pretes* kelas kontrol adalah 55,6 dengan standar deviasi 44. Berdasarkan uji beda nyata dengan uji statistik z dapat disimpulkan bahwa hasil *pretest* lebih kecil dari hasil *posttest* pada tingkat signifikan 5%. Sedangkan nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen adalah 88,1 dengan standar deviasi 24 dan nilai rata-rata *posttest* kelas kontrol adalah 75,61 dengan standar deviasi 28. Berdasarkan uji beda nyata dengan uji statistik z dapat disimpulkan bahwa hasil *post test* lebih besar dari hasil *pretest* pada tingkat signifikan 5%. Dari ke dua hal ini dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan hasil belajar siswa yang menggunakan metode *Snowball Throwing* dengan model pembelajaran konvensional.

**Kata kunci:** uji z, uji beda nyata, hasil belajar

## I. PENDAHULUAN

Pembelajaran dapat diartikan sebagai perubahan dalam kemampuan, sikap atau perilaku siswa yang relatif permanen sebagai akibat pengalaman atau pelatihan (Pamungkas, 2008). Seharusnya dikembangkan pola manajemen pada kepuasan pelanggan, artinya bahwa mutu pendidikan dapat ditingkatkan melalui penerapan manajemen mutu atau *total quality management* (Suti, 2011).

Berkaitan dengan hal itu, inovasi pembelajaran yang tepat dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Snowball Throwing dan Drill*. Pendekatan dengan model pembelajaran *snowball throwing* yaitu suatu cara penyajian bahan pelajaran di mana siswa dibentuk dalam beberapa kelompok yang heterogen kemudian masing-masing kelompok dipilih ketua kelompoknya untuk mendapat tugas dari guru lalu masing-masing siswa membuat pertanyaan yang dibentuk seperti bola (kertas pertanyaan) kemudian dilempar ke siswa lain yang masing-masing siswa menjawab pertanyaan dari bola yang diperoleh (Nurhayati, 2009).

Model pembelajaran *Snowball Throwing* akan menciptakan suasana yang menyenangkan dalam proses belajar dan membangkitkan motivasi siswa dalam belajar. Siswa akan mudah memahami konsep-konsep dasar dan ide-ide lebih banyak dan lebih baik dengan adanya saling memberi informasi pengetahuan. Model pembelajaran *Snowball Throwing* membantu anak belajar untuk mengikuti peraturan, membuat pertanyaan, menunggu giliran, menjawab pertanyaan, dan belajar untuk menyesuaikan diri dalam suatu kelompok (Akhiriyah, 2011).

## II. METODOLOGI PENELITIAN

**Lokasi Dan Waktu Penelitian.** Penelitian ini dilakukan di SMA N 1 Pancur Batu pada tanggal 22 April sampai 30 April 2013. SMA N 1 Pancur Batu berada di jalan Letdjen Djamin Ginting No. 22.

**Populasi.** Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI SMA Negeri 1 Pancur Batu tahun ajaran 2013/2014. Siswa kelas XI SMA Negeri 1 pancur Batu sebanyak 5 kelas. Kelas yang digunakan sebanyak 2 kelas yaitu XI IPA 1 dan XI IPA 5. Pemilihan kelas tersebut berdasarkan jadwal penelitian kelas dan jadwal kosong perkuliaan.

**Sampel.** Sampel yang diambil sebanyak satu kelas sebagai kelas eksperimen (XI IPA 1) yang diberi pengajaran dengan penerapan Metode *Snowball Throwing* dan sebanyak satu kelas sebagai kelas kontrol (XI IPA

5) yang diberi pengajaran tanpa penerapan Metode *Snowball Throwing* (konvensional). Kelas eksperimen berjumlah 33 siswa dan kelas kontrol berjumlah 31 siswa.

**Desain Penelitian.** Pada penelitian ini menggunakan rancangan *One Group Pretest-posttest Design* (Rancangan penelitian kelompok tunggal uji awal dan uji akhir) dimana dalam rancangan ini digunakan satu kelompok subjek. Sebelum proses belajar mengajar dimulai dilakukan *pre-test* yang bertujuan untuk memperoleh nilai awal pada kelas eksperimen, nilai yang diperoleh siswa diurutkan dari yang paling tinggi sampai ke yang paling rendah. Hal ini dilakukan untuk membagi kelompok diskusi. Setelah proses belajar mengajar selesai, kelas eksperimen kemudian diberi tes akhir untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa setelah menggunakan Metode *Snowball Throwing* berbantuan Lembar Kerja Siswa. Kemudian dilakukan uji statistik dengan yang sesuai dan yang terakhir yaitu mengambil kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

**Analisa Data Hasil Penelitian .** Berdasarkan data hasil belajar siswa yang diperoleh pada penelitian dan setelah data ditabulasikan maka diperoleh rata-rata, standar deviasi, dan varians dari data pre-test dan post-test baik dari kelas Eksperimen , kelas Kontrol seperti tabel di bawah ini :

**Tabel 1. Rata-rata, Standar Deviasi, dan Varians Data Pre-Test**

Kelas	Nilai Rata – Rata		Standar Deviasi		Varians	
	Pre-test	Post-test	Pre-test	Post-test	Pre-test	Post-test
<b>Eksperimen</b>	62,6	88,1	44	24	129282,1	256256,4
<b>Kontrol</b>	55,6	75,6	44	28	95876,6	177156,8

#### Uji Normalitas

1. Uji normalitas data nilai hasil belajar siswa kelas eksperimen 1 diperoleh  $X^2$  hitung untuk pre-test 4,24 dan  $X^2$  hitung untuk post-test 6,19. Dengan mengambil taraf  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = 5$  adalah 11,07, dari data terlihat harga Chi Kuadrat hitung ( $X^2$ ) < harga Chi Kuadrat tabel maka dapat disimpulkan data hasil belajar kimia siswa **berdistribusi normal**.
2. Uji normalitas data nilai hasil belajar siswa kelas control diperoleh  $X^2$  hitung untuk pre-test 9,2 dan  $X^2$  hitung untuk post-test 9,91 . Dengan mengambil taraf = 0,05 dan  $dk = 5$  adalah 11,07, dari data terlihat harga Chi Kuadrat hitung ( $X^2$ ) < harga Chi Kuadrat tabel maka dapat disimpulkan data hasil belajar kimia siswa **berdistribusi normal**.

#### Uji Homogenitas

Hasil perhitungan untuk uji homogenitas data adalah dengan membandingkan  $F_{hitung}$  dan  $F_{tabel}$ , dimana dikatakan homogen apabila  $F_{hitung} < F_{tabel}$  pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  . Berikut adalah data hasil perhitungan uji homogenitas data. Hasil perhitungan uji homogenitas ditampilkan pada Tabel 2:

Tabel 2. Uji Homogenitas

	Pre-Test		Post-Test	
	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
$S^2$	129282,1	95876,6	256256,4	177156,8
$F_{hitung}$	1,34	1,34	1,44	1,44
$F_{Tabel}$	1,825			

#### Pengujian Hipotesis

Setelah diketahui bahwa data berdistribusi normal dan homogen maka dapat dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji statistic uji  $-t$ . Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah hipotesis dalam penelitian ini diterima atau ditolak. Kriteria pengujian jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka hipotesis alternatif dan hipotesis nihil atau hipotesis nol ditolak. Data hasil uji hipotesis dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 3 . Hasil Uji Hipotesis (uji z pihak kanan)

Data	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Keterangan
<b>Hasil Belajar</b>	2,31	1,66	( $H_a$ ) diterima, ( $H_o$ ) ditolak

Berdasarkan hasil perhitungan tes hasil belajar diperoleh harga  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $2,31 > 1,66$  dengan taraf signifikansi ( $\alpha = 0,95$ ) sehingga  $H_0$  diterima yang berarti hasil belajar kimia melalui penerapan metode *snowball throwing* lebih baik dibanding dengan hasil belajar kimia siswa tanpa menggunakan metode *snowball throwing* (konvensional).

**Peningkatan Hasil Belajar Siswa Dan Hasil Uji Hipotesis.** Sebagaimana telah dikemukakan sebelumnya, data peningkatan hasil belajar kimia siswa dalam penelitian ini merupakan selisih nilai post-tes dengan pre-tes. Dari pengolahan data diperoleh bahwa untuk siswa yang diajar dengan metode *Snowball Throwing* diperoleh rata-rata peningkatan hasil belajar kimia sebesar  $7,9 \pm 9,3$ . Di sisi lain, siswa yang diajar dengan metode non *Snowball Throwing* diperoleh rata-rata peningkatan hasil belajar kimia sebesar  $7,45 \pm 8,69$ .

Pengujian hipotesis dilakukan dengan Analisis of Varians (Analisis Ragam) pada  $\alpha = 0,05$  dengan kriteria : jika  $F_{hit} > F_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak. Disimpulkan bahwa ada pengaruh metode *Snowball Throwing* (Faktor A) dan Non *Snowball Throwing* (faktor B) terhadap peningkatan hasil belajar kimia siswa. Rangkuman hasil analisis ragam faktor metode mengajar dan bentuk tes disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Peningkatan Hasil Belajar Siswa Dan Hasil Uji Hipotesis

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F <sub>hitung</sub>	F (0,05, db)
Perlakuan	3	10691			
Faktor A ( <i>Snowball Throwing</i> )	1	250736,72	250736,72	13,5	3,91
Faktor B (non <i>Snowball Throwing</i> )	1	253460,13	253460,13	13,6	3,91
Interaksi AB	1	493505,8	493505,8	26,6	3,91
Galat	128	2370557	18520		
<b>Total</b>	<b>134</b>	<b>3378950</b>			

Karena dalam pengujian hipotesis diperoleh adanya pengaruh antara *Metode Snowball Throwing* dan Non *Snowball Throwing* terhadap peningkatan hasil belajar kimia siswa, maka dilakukan uji lanjutan terhadap pengaruh-pengaruh sederhana dari masing-masing faktor metode mengajar dan faktor bentuk tes. Dari pengujian pengaruh sederhana faktor metode mengajar untuk taraf bentuk tes pilihan ganda ( $B_1$ ) serta pengujian pengaruh sederhana faktor metode mengajar untuk taraf  $B_2$  (bentuk tes essay), diperoleh kesimpulan bahwa rata-rata peningkatan hasil belajar kimia siswa yang menggunakan metode *Snowball Throwing* dan Konvensional diberi tes bentuk pilihan ganda, dapat dilihat bahwa  $F_{hit}$  (A) diperoleh 13,6 sedangkan  $F_{tabel}$  3,91. Selanjutnya  $F_{hit}$  (B) diperoleh 26,6 sedangkan  $F_{tabel}$  3,91; karena  $F_{hit} > F_{tabel}$  maka  $H_{0,1}$  ditolak dan  $H_{1,1}$  diterima. Dengan demikian Ada pengaruh pembelajaran dengan pendekatan metode *Snowball Throwing* dalam meningkatkan hasil belajar kimia siswa.

**Uji Beda Nyata Terkecil.** Data Uji Beda Nyata Terkecil peningkatan hasil belajar kimia siswa dalam penelitian ini merupakan selisih nilai post-tes dengan pre-tes. Dari pengolahan data diperoleh bahwa untuk siswa yang diajar dengan metode *Snowball Throwing* diperoleh data pre test sebesar  $|\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2|$  lebih kecil dari BNT (0,05) atau  $7 < 65,6$  maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata peningkatan hasil belajar kimia siswa yang diberi metode *snowball throwing* tidak berbeda nyata dengan yang dibelajarkan menggunakan Non Metode *Snowball Throwing*. Data post test  $|\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2|$  lebih kecil dari BNT (0,05) atau  $12,5 < 65,6$  maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata peningkatan hasil belajar kimia siswa yang diberi metode *snowball throwing* tidak berbeda nyata dengan yang dibelajarkan menggunakan Non Metode *Snowball Throwing*.

Tabel 5. Rincian rata-rata peningkatan uji beda nyata terkecil disajikan pada

Data	Uji BNT Pre Test	Uji BNT Post Test	Keterangan
Hasil Belajar	$7 < 65,6$	$12,5 < 65,6$	$ \bar{Y}_1 - \bar{Y}_2 $ lebih kecil dari BNT (0,05) data tidak berbeda nyata

#### IV. HASIL PENELITIAN

Setelah dilakukan penelitian dan menghitung data, ditemukan bahwa hasil belajar dengan pembelajaran metode *Snowball Throwing* dengan pembelajaran konvensional ditunjukkan pada hasil tes di mana skor  $t_{hitung}$  lebih tinggi dari  $t_{tabel}$ .

Berdasarkan hasil analisa data instrument penelitian sebelum diberikan perlakuan yang berbeda kepada kedua kelas sampel diperoleh bahwa rata-rata hasil belajar kimia siswa kelas eksperimen adalah **62,6** dan setelah diberikan pembelajaran metode *snowball throwing* diperoleh hasil belajar kimia siswa sebesar **88,1**. Sedangkan untuk siswa kelas Kontrol sebelum diberikan perlakuan diperoleh rata-rata hasil belajar kimia siswa sebesar **55,6** dan setelah perlakuan diperoleh rata-rata hasil belajar kimia siswa sebesar **75,6**.

Hasil pengujian hipotesis (uji z pihak kanan) diperoleh harga  $z_{hitung} > z_{tabel}$  yaitu  $2,31 > 1,670$  dengan taraf signifikan ( $\alpha = 0,95$ ) atau dengan taraf kepercayaan 95% sehingga  $H_0$  diterima yang berarti hasil belajar kimia siswa antara yang diberi pembelajaran metode *snowball throwing* dengan menggunakan bola bekel lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran metode konvensional pada pokok bahasan Koloid.

Pada saat pembelajaran berlangsung dapat dirasakan peneliti bahwa jauh lebih mudah mengajarkan pokok bahasan Sistem Koloid menggunakan *snowball throwing* dari pada tanpa menggunakan *snowball throwing*, jika menggunakan *snowball throwing*, maka siswa dapat memahami materi Koloid dengan soal materi pada bola bekel, tetapi pada kelas Kontrol peneliti harus menjelaskan materi Koloid di depan kelas dengan menggunakan papan tulis, peneliti harus menjelaskan hingga berulang kali supaya banyak siswa yang mengerti. Karena pembelajaran Model *Snowball Throwing* lebih memahami mengenai materi koloid disebabkan sekaligus refleksi permainan bola, sehingga pada saat pembelajaran lebih aktif dari pada siswa di kelas Kontrol Konvensional (tanpa *Snowball throwing*).

Pada saat penerapan pembelajaran *Snowball Throwing* maupun Konvensional dalam tiap-tiap kelompok yang terdiri dari keheterogenitasan masing-masing membahas materi yang telah diberikan. Pada tahapan ini para siswa dalam kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan sikap yang sama yaitu bertanya dan menjawab. Jadi setiap siswa dalam satu kelompok bertanggungjawab kepada kesuksesan kelompok. Hal ini menuntut siswa untuk lebih bertanggungjawab terhadap hasil diskusinya dalam masing-masing kelompok.

Pembagian kelompok dalam penerapan pembelajaran *Snowball Throwing* adalah heterogen, oleh sebab itu pemberian soal materi Koloid pada bola Bekel ini membantu siswa yang memiliki tingkat pemikiran sehingga dapat meratakan pengkonstruksian pengetahuan siswa sesuai dengan kemampuan yang dimiliki. Melalui variasi tingkatan yang berbeda yang terdapat dalam bola bekel menuntut siswa agar mengerjakan soal dengan tingkatan yang lebih rendah setelah itu baru bisa mengerjakan soal dengan tingkatan yang lebih tinggi yang tertera pada nomor soal bola bekel. Untuk itu, diperlukan adanya sikap saling kerja sama dan saling tolong menolong antara masing-masing anggota kelompok. Dimana siswa yang memiliki kemampuan lebih tinggi daripada temannya dalam kelompok tersebut akan serius untuk membimbing teman satu kelompoknya untuk lebih memahami soal tersebut dan saling bekerja sama untuk mengerjakan soal dengan tepat.

Hal ini sesuai dengan kelebihan menggunakan metode *snowball throwing* yaitu : 1. Suasana pembelajaran menjadi menyenangkan karena siswa seperti bermain dengan melempar bola kertas kepada siswa lain. 2. Siswa mendapat kesempatan untuk mengembangkan kemampuan berpikir karena diberi kesempatan utk membuat soal dan diberikan pada siswa lain. 3. Membuat siswa siap dengan berbagai kemungkinan karena siswa tidak tahu soal yang dibuat temannya seperti apa. 4. Siswa terlibat aktif dalam pembelajaran. 5. Pendidik tidak terlalu repot membuat media karena siswa terjun langsung dalam praktek. 6. Pembelajaran menjadi lebih efektif. 7. Ketiga aspek yaitu aspek kognitif, afektif dan psikomotor dapat tercapai.

Namun ada beberapa kendala yang terjadi didalam melaksanakan penelitian ini yaitu : a) Minimnya waktu yang diberikan oleh pihak sekolah untuk melaksanakan penelitian, b) Suasana kelas yang kurang kondusif ketika duduk membagi kelompok sehingga banyak membuang waktu sehingga proses belajar mengajar tidak maksimal sesuai yang diharapkan.

Melalui penerapan pembelajaran metode *snowball throwing* menggunakan bola bekel pada pokok bahasan Koloid tidak hanya meningkatkan hasil belajar kimia siswa tetapi siswa juga diajarkan untuk saling bekerja sama dan membangun rasa sosial kepada siswa.

#### V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat diperoleh kesimpulan :

Berdasarkan rataan peningkatan hasil belajar kimia siswa yang menggunakan metode *Snowball Throwing* dan Konvensional diberi tes bentuk pilihan ganda, dapat dilihat bahwa  $F_{hit}$  (A) diperoleh 13,6 sedangkan  $F_{tabel}$  3,91. Selanjutnya  $F_{hit}$  (B) diperoleh 26,6 sedangkan  $F_{tabel}$  3,91; karena  $F_{hit} > F_{tabel}$  maka  $H_{0,1}$  ditolak dan  $H_{1,1}$  diterima. Dengan demikian Adanya pengaruh pembelajaran dengan pendekatan metode *Snowball Throwing* dalam meningkatkan hasil belajar kimia siswa. Rata-rata hasil Pre test belajar kimia siswa kelas eksperimen adalah **62,6** dan setelah diberikan pembelajaran metode *snowball throwing* diperoleh hasil belajar kimia siswa sebesar **88,1**. Sedangkan untuk siswa kelas Kontrol diperoleh rata-rata Pre test sebesar **55,6** dan setelah perlakuan diperoleh rata-rata hasil belajar kimia siswa sebesar **75,6**.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini disarankan:

1. Hendaknya guru memberikan metode snowball throwing dengan menggunakan bola bekel bagi siswa sebagai salah satu alternative pengajaran dalam mengajarkan pokok bahasan Koloid.
2. Mengingat model pembelajaran masih sangat jarang digunakan, maka perlu dilakukan penelitian yang relevan dengan pokok bahasan yang berbeda, sebagai langkah kongkrit untuk meningkatkan mutu pendidikan khususnya bidang studi Kimia.

### DAFTAR PUSTAKA

- Akhiriyah, D.Yuni., (2011), *Penerapan Model Pembelajaran Snowball Throwing Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran IPS Pada Siswa Kelas V SDN KALIBANTENG KIDUL 01 Kota Semarang ( Aplicating Snowball Throwing Model For Improving The Social Intructional At Fifth, SDN Kalibanteng Kidul 01 Kota Semarang)*, Jurnal Kependidikan Dasar, Volume 1, Nomor 2.
- Cristiani, Donna., (2011), *Pengaruh Model Kooperatif Tipe Snowball Throwing Dengan Media Animasi Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa Pada Pokok Bahasan Struktur Atom di SMA ST MARIA KABANJAHE*, FMIPA Unimed, Skripsi, FMIPA, Unimed, Medan.
- Damanik, S. Angelia., (2012), *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Snowball Throwing Dengan Pendekatan Resource Based Learning Terhadap Hasil Belajar Struktur Atom Siswa Kelas XI SMA*, FMIPA Unimed, Skripsi, FMIPA, Unimed, Medan.
- Keenan, ddk, (1984), *Kimia Untuk Universitas*, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Malik, Aries, (2012), *Penerapan Model Snowball Throwing Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Alat Peraga Dalam Mata Pelajaran IPA Materi Gaya Di Dikelas IV SDN Cipicung 05 Kecamatan Cileunyi Kabupaten Bogor*, Universitas Pendidikan Indonesia, Skripsi, Universitas pendidikan Indonesia, Bogor.
- Nurhayati, Siti., (2009), *Eksperimen Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Snowball Throwing Dan Drill Terhadap Prestasi Belajar Matematika Ditinjau Dari Kemampuan Awal Siswa (Pada Siswa Kelas VII SMP N 2 Ngrampal Kabupaten Sragen)*, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta, Skripsi, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Surakarta.
- Silitonga, P. M., (2011), *Statistik Teori dan Aplikasi dalam Penelitian*, Penerbit Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan.
- Sudjana., (2002), *Metoda Statistika*, Edisi VI, Penerbit Tarsito, Bandung.
- Sukertiasih, N. Komang., (2010), *Implementasi Pembelajaran Kooperatif Dengan Metode Snowball Throwing Pada Pokok Bahasan Limit Fungsi Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Prestasi Belajar Siswa Kelas XI IPA SMA SARASWATI MATARAM Tahun Ajaran 2007/2008*, Ganeç Swara, Vol. 4, Nomor 1.
- Suti, Marus., (2011), *Strategi Peningkatan Mutu Di Era Otonomi Pendidikan*, Jurnal Medtek, Volume 3, Nomor 2.
- Sutresna, Nana., (2009), *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, Penerbit Remaja Rosdakarya, Bandung.