

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 Berbasis 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 an 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

KATA PENGANTAR	i
SAMBUTAN KETUA PANITIA	ii
SAMBUTAN DIREKTUR PASACBSARJANA UNIMED	iii
SAMBUTAN KETUA PROGRAM STUDI S2 PENDIDIKAN UNIMED	iv
SAMBUTAN REKTOR UNIMED	v
SAMBUTAN REKTOR USU	vi
DAFTAR ISI	vii
<u>MAKALAH KIMIA</u>	
<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 and white flame-like shape. 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

PENERAPAN KOMBINASI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD DENGAN NHT TERHADAP HASIL BELAJAR

Sapnita Idamarna Daulay¹, Ani Sutiani²

¹Mahasiswa Jurusan Pendidikan Kimia Universitas Negeri Medan

²Dosen Jurusan Pendidikan Kimia Universitas Negeri Medan

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil belajar siswa dengan penerapan kombinasi model pembelajaran kooperatif tipe STAD (*Students Teams Achivments Division*) dengan NHT (*Number Head Together*) pada Materi Pokok Koloid. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA MAN 2 Model yang terdiri dari 6 kelas. Sampel dalam penelitian ini ditentukan dengan teknik purposive sampling. Kelas eksperimen I diberi perlakuan kombinasi model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan NHT sedangkan kelas eksperimen II diberi perlakuan model pembelajaran Kooperatif Tipe STAD. Hasil belajar siswa dihitung dari rata-rata nilai Post-Test siswa, pada kelas eksperimen I sebesar 77,86 sedangkan hasil belajar siswa kelas eksperimen II sebesar 68,61. Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji-t pihak kanan dengan kriteria $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan diperoleh $t_{hitung} = 3,76$ sedangkan $t_{tabel} = 1,68$ untuk $\alpha = 0.05$ dan $db = 37$. Dengan demikian $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 diterima yakni hasil belajar siswa yang diajar dengan kombinasi model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan NHT lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD.

I. PENDAHULUAN

Penilaian terhadap proses belajar dan mengajar sering diabaikan, dan kurang mendapat perhatian dibandingkan dengan penilaian hasil belajar. Pendidikan tidak berorientasi kepada hasil semata-mata, tetapi juga kepada proses. Di lain pihak, pendidikan dan pengajaran dikatakan berhasil apabila perubahan-perubahan yang tampak pada siswa harus merupakan akibat dari proses belajar mengajar yang dialaminya (Sudjana, 2009).

Berdasarkan pengamatan penulis ketika melaksanakan Program Pelatihan Lapangan Terpadu (PPLT) guru masih mendominasi pembelajaran sehingga keadaan siswa menjadi pasif dan menyebabkan siswa belajar secara individu. Antar siswa tidak saling membantu dan memecahkan/menyelesaikan soal latihan, sebaliknya siswa saling menonjolkan diri untuk menjadi yang terbaik. Akhirnya siswa terbagi atas tiga kelompok yaitu kelompok siswa yang cepat, sedang dan lambat dalam memahami pelajaran. Dengan terbentuknya kelompok tersebut, maka perhatian guru selalu terfokus kepada siswa kelompok cepat dan akan menimbulkan kesenjangan di kalangan siswa di kelas tersebut. Hal seperti inilah yang harus dihindari oleh seorang guru, untuk itu diperlukan metode-metode yang menitikberatkan kerjasama antara ketiga kelompok.

Kemudian berdasarkan observasi yang dilakukan penulis melalui wawancara dengan guru Kimia di salah satu sekolah di Medan, diperoleh informasi bahwa metode pembelajaran yang dilakukan oleh guru mata pelajaran Kimia masih menggunakan metode konvensional. Faktor yang mempengaruhi rendahnya hasil belajar siswa tersebut adalah guru jarang menggunakan metode-metode pembelajaran yang menyenangkan dan kurang bervariasi. Guru hanya menerangkan di depan kelas dan siswa hanya mendengar dan mencatat (Hakim, 2012).

Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa keadaan siswa di sekolah-sekolah pada umumnya adalah heterogen. Maksudnya heterogen disini adalah heterogen dalam hal jenis kelamin, agama, tingkat sosial, ekonomi, kemampuan akademik, dan suku. Dalam kegiatan pembelajaran perlu diciptakan lingkungan belajar kelompok yang heterogen. Agus Suprijono (2009) menyatakan bahwa model pembelajaran kooperatif dikembangkan untuk mencapai hasil belajar berupa prestasi akademik, toleransi, menerima keragaman, dan pengembangan keterampilan sosial. Untuk mencapai hasil belajar itu model pembelajaran kooperatif, merupakan salah satu alternative yang dapat digunakan karena menuntut kerja sama dan interdependensi peserta didik dalam struktur tugas, struktur tujuan, dan struktur rewardnya.

Berdasarkan uraian diatas, maka salah satu model pembelajaran kooperatif yang dapat dirancang adalah model pembelajaran kooperatif tipe STAD (*Student Teams Achievement Division*) yang dikombinasikan dengan tipe NHT (*Number Head Together*). Alasan dipilihnya model pembelajaran kooperatif tipe STAD, karena memiliki kelebihan antara lain membuat suasana belajar lebih menyenangkan karena siswa dikelompokkan dalam kelompok yang heterogen dan dapat meningkatkan kerjasama diantara siswa, sebab dalam pembelajarannya siswa diberikan kesempatan untuk berdiskusi dalam suatu kelompok.

Adapun tujuan yang diharapkan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah Hasil belajar siswa yang diajar dengan kombinasi model pembelajaran kooperatif tipe STAD (*Student Teams Achievement Division*) dengan NHT (*Numbered Heads Together*) lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD (*Student Teams Achievement Division*) pada materi pokok Koloid.

II. METODE

Lokasi dan Waktu Penelitian. Penelitian ini dilaksanakan di Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 2 Model Medan di Jalan Jl. Williem Iskandar No. 7A Pancing Medan. Waktu penelitian direncanakan dilaksanakan pada Bulan April sampai dengan Bulan Mei 2013/2014.

Populasi dan Sampel. Berdasarkan tujuan penelitian, maka yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas XI yang ada di Madrasah Aliyah Negeri 2 Model Medan T.P 2013/2014 yang terdiri dari enam kelas, kelas XI-1 sampai dengan XI-6. Dari enam kelas yang ada, akan diambil dua kelas menjadi sampel penelitian, satu kelas untuk kelas eksperimen I, dan satu kelas untuk eksperimen II. Sampel dalam penelitian ini ditentukan dengan teknik *purposive sampling*, yaitu yang merupakan penarikan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu. Dari teknik ini dipilih dua kelas. Kelas pertama dijadikan sebagai kelas eksperimen I dan kelas kedua dijadikan sebagai kelas eksperimen II. Kelas eksperimen I menggunakan kombinasi model pembelajaran kooperatif tipe STAD (*Student Teams Achievement Division*) dengan NHT (*Numbered Heads Together*) dan kelas kedua sebagai kelas eksperimen II yang menggunakan pembelajaran kooperatif tipe STAD (*student teams achievement division*).

Instrumen dan Alat Pengumpul Data. Instrumen penelitian untuk memperoleh data pada penelitian ini adalah tes objektif dalam bentuk pilihan berganda. Sebelum tes ini digunakan terlebih dahulu diadakan uji coba. Hal ini dilakukan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda tes.

Rancangan Penelitian. Dalam melakukan penelitian ini melibatkan dua perlakuan berbeda antara kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II. Adapun rancangan penelitian yang digunakan terdapat pada Tabel 1:

Tabel 1 Desain Penelitian Two- Group (pre-test dan post-test)

Kelas	Pre- test	Perlakuan	Post – Test
Eksp I	X ₁	T ₁	X ₂
Eksp II	X ₁	T ₂	X ₂

Dimana :

T1 : Perlakuan dengan kombinasi model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan NHT

T2 : Perlakuan dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD

X₁ = Tes awal

X₂ = Tes akhir

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa Data Hasil Penelitian. Berdasarkan data hasil belajar siswa yang diperoleh pada penelitian dan setelah data ditabulasikan maka diperoleh rata-rata, standard deviasi, dan varians dari data pre-test dan post-test baik dari kelas Eksperimen I maupun kelas Eksperimen II seperti tabel 2.1 di bawah ini :

Tabel 2. 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
Eksperimen I	35,62	77,86	12,09	6,99	146,05	48,93
Eksperimen II	31,67	68,61	9,24	8,37	85,29	70,02

Hasil Penelitian. Setelah dilakukan penelitian dan menghitung data, ditemukan bahwa hasil belajar dengan pembelajaran kooperatif tipe TGT dengan menggunakan media kartu kerja lebih baik daripada tanpa menggunakan media kartu kerja pada ikatan kimia. Hal ini ditunjukkan pada hasil tes di mana skor t_{hitung} lebih tinggi dari t_{tabel} .

Pembahasan. Data penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar siswa kelas eksperimen I adalah 35,71 dan setelah diberikan kombinasi model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan NHT diperoleh hasil belajar

siswa sebesar 77,86. Jika dilihat dari KKM Mata Pelajaran Kimia di MAN 2 Model yaitu 65, maka hasil belajar siswa yang di atas KKM ada 20 orang dan yang tidak mencapai KKM ada 1 orang. Ini disebabkan karena siswa tersebut tidak masuk selama dua kali pertemuan karena kondisi siswa tersebut sakit. Sedangkan untuk siswa kelas eksperimen II sebelum diberikan perlakuan diperoleh rata-rata hasil belajar siswa sebesar 31,67 dan setelah diberikan model pembelajaran kooperatif tipe STAD diperoleh rata-rata hasil belajar siswa sebesar 68,61. Dari hasil perhitungan gain antara post-test dan pre-test kelas eksperimen I dan eksperimen II diperoleh besarnya gain pada kelas eksperimen I adalah 65% dan pada kelas eksperimen II adalah 53%. Dimana perbedaan hasil belajar kedua sampel dilihat berdasarkan selisih peningkatan hasil belajar (gain) antara kedua kelas tersebut yaitu sebesar 12,10 %.

Hasil pengujian hipotesis diperoleh harga $t_{hitung} > t_{table}$ yaitu $3,76 > 1,68$ dengan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$) sehingga H_0 diterima yang berarti hasil belajar siswa yang diajar dengan kombinasi model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan NHT lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD pada materi pokok Koloid.

Hasil yang telah diperoleh maka dapat dikatakan bahwa kombinasi model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan NHT tergolong baik karena dapat meningkatkan hasil belajar kimia siswa. Hal ini tampak dari hasil pengamatan peneliti selama berlangsungnya proses belajar mengajar. Hasil belajar kimia siswa dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD lebih rendah. Hal ini disebabkan siswa pada kelas eksperimen I dilakukan penomoran pada masing-masing siswa di setiap kelompok, sehingga siswa memiliki rasa tanggungjawab bersama dalam memperoleh nilai yang baik.

Dalam tiap-tiap kelompok sifatnya heterogen masing-masing siswa mengerjakan dan berdiskusi membahas tugas yang diberikan. Pada tahapan ini para siswa dalam kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II menunjukkan sikap yang sama yaitu bertanya dan melakukan interaksi dengan teman sekelompoknya. Hal ini disebabkan karena adanya motivasi guru kepada siswa bahwa penilaian dilakukan kepada seluruh anggota kelompok. Jadi setiap siswa dalam satu kelompok bertanggungjawab kepada kesuksesan kelompok. Hal ini menuntut siswa untuk lebih bertanggungjawab terhadap tugas yang diberikan kepada masing-masing kelompok.

Di kelas eksperimen I sebelum melakukan pembelajaran, maka siswa akan diberikan penomoran terlebih dahulu untuk masing-masing kelompok. Pada Saat pembelajaran kooperatif tipe STAD dan NHT yang melibatkan siswa untuk bekerja menyelesaikan tugas secara bersama, setiap kelompok diberi kesempatan untuk mengkonstruksi pengetahuannya dengan menghubungkan informasi atau pengetahuan yang telah terlebih dahulu disimpan dengan pengalaman belajar yang baru untuk memperkaya pembelajaran bagi diri siswa. Komunikasi antar anggota kelompok dalam kelas ini sangat aktif dan baik sehingga membuat suasana kelas menjadi kondusif. Selain itu peneliti sebagai guru memberikan waktu yang cukup selama 30 menit untuk melakukan diskusi membahas tugas yang diberikan. Setelah selesai berdiskusi maka selanjutnya dilakukan penguasaan pemahaman siswa yaitu dengan memanggil salah satu nomor yang telah diberikan kepada siswa dari masing-masing kelompok untuk mempersentasikan hasil diskusi mereka setiap kelompok. Pada saat melakukan persentasi ini masing-masing siswa harus bertanggungjawab untuk tiap-tiap hasil persentasi terhadap kelompoknya untuk mendapatkan point skor yang maksimal.

Sedangkan pada kelas eksperimen II, model pembelajaran ini tidak ada diberikan penomoran pada siswa. Pada saat pembelajaran kooperatif tipe STAD setiap kelompok diberi kesempatan untuk mengkonstruksi pengetahuannya. Peneliti sebagai guru memberikan waktu yang sama dengan kelas eksperimen I yaitu selama 30 menit untuk melakukan diskusi membahas tugas yang telah diberikan. Setelah selesai berdiskusi maka selanjutnya siswa mempersentasikan hasil diskusi mereka setiap kelompok. Komunikasi antar anggota kelompok dalam kelas ini berbeda dengan kelas eksperimen II yakni ada beberapa siswa di setiap kelompok tidak terlalu aktif dalam berdiskusi. Hal ini disebabkan siswa pada kelas eksperimen II ada yang dikenal dengan istilah *Free Rider* atau pengendara bebas artinya ada siswa yang tidak bertanggung jawab secara personal pada tugas kelompoknya, mereka hanya ikut saja apa yang dilakukan oleh teman-teman satu kelompoknya. Selain *Free Rider* ada juga istilah *Diffusion of Responsibility* (penyebaran tanggung jawab), dimana beberapa anggota yang dianggap tidak mampu cenderung diabaikan oleh anggota-anggota lain yang lebih mampu.

Pembagian kelompok dalam pembelajaran kooperatif adalah heterogen. Hal ini membantu siswa yang memiliki tingkat pemikiran rendah sehingga dapat meratakan penguasaan pengetahuan siswa sesuai dengan kemampuan yang dimiliki. Melalui kombinasi model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan NHT menuntut setiap siswa dalam kelompok agar aktif mengkonstruksi pengetahuannya, karena setiap siswa dalam kelompok tersebut diberikan penomoran (*Numbered*) yang berguna bagi guru untuk meminta pertanggungjawaban hasil diskusi kelompok kepada setiap siswa. Dan masing-masing mereka diberikan kesempatan untuk mendiskusikan tugasnya secara bersama-sama (*Head Together*) sebelum mereka melakukan pemberian jawaban. Untuk itu, diperlukan adanya sikap saling kerja sama dan saling tolong menolong yang kuat antara masing-masing anggota kelompok. Dimana siswa yang memiliki kemampuan lebih tinggi daripada temannya dalam kelompok tersebut akan sukarela dan serius untuk membimbing teman satu kelompoknya untuk lebih memahami soal tersebut dan saling bekerja sama untuk mengerjakan soal dengan tepat serta mendiskusikan hal-hal yang belum dipahami

sepenuhnya oleh semua siswa terutama yang berkemampuan rendah. Dalam kegiatan ini selain dapat meningkatkan harga diri juga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa serta prestasi belajar siswa.

Hasil penilaian statistik hasil belajar siswa menunjukkan bahwa selisih nilai hasil belajar siswa kelas eksperimen I dengan kelas eksperimen II adalah 5 atau diartikan hanya 1 soal saja perbedaannya, maka dari itu penulis menyimpulkan ada beberapa kekurangan penulis dalam melaksanakan penelitian ini yaitu waktu penulis terpotong oleh guru mata pelajaran lain di awal mata pelajaran, kurang baiknya pengaturan waktu oleh penulis sehingga siswa melakukan kerja kelompok dengan tambahan waktu yang akhirnya mengurangi indikator keterlaksanaan tindakan, kelalaian penulis dalam memberikan tugas pada siswa.

Dari perolehan peningkatan hasil belajar kimia siswa pada pokok bahasan koloid maka dapat dikatakan pada kelas eksperimen 1 yang menerapkan kombinasi model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan NHT lebih tepat digunakan pada kelompok tinggi yang dapat dilihat dari peningkatan hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok rendah. Sementara pada kelas eksperimen 2 yang menggunakan model pembelajaran STAD lebih tepat digunakan pada kelompok rendah yang dapat dilihat dari peningkatan hasil belajar yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan kelompok tinggi.

Maka berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di MAN 2 Model Medan dapat disimpulkan melalui kombinasi model pembelajarankooperatif tipe STAD dan NHT pada materi pokok Koloid dapat meningkatkanhasilbelajarsiswa dibandingkan dengan menggunakan model pembelajaran tipe STAD.

III.KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan yaitu :

1. Hasil belajar kimia yang diajar dengan kombinasi model pembelajarankooperatif tipe STAD dan NHT pada materi pokok Koloidmemiliki rata-rata pre-test sebesar 35,71 dan hasil rata-rata post-test sebesar 77,86. dengan rata-rata peningkatan hasilbelajar diperoleh sebesar 65,24%.
2. Hasil belajar kimia yang diajar dengan model pembelajarankooperatif tipe STADpada materi pokok Koloid memiliki rata-rata pre-test sebesar 31,67 dan hasil rata-rata post-test sebesar 68,61. dengan rata-rata peningkatan hasilbelajar diperoleh sebesar 53,14%.
3. Hasilbelajarsiswa yang diajar dengankombinasi model pembelajarankooperatif tipe STAD dengan NHT lebih tinggi dibandingkan dengan hasilbelajar siswa yang diajar dengan model pembelajarankooperatif tipe STAD pada materi pokok Koloid di kelas XI MAN 2 Model Medan Tahun Ajaran 2014/2015.
4. Kombinasi model pembelajarankooperatif tipe STAD dengan NHTmemberikan hasil yang lebih tinggi pada kelompok tinggi yaitu dengan peningkatan hasil belajarnya sebesar 85,00 sedangkan model pembelajaran kooperatif tipe STAD memberikan hasil belajar siswa yang lebih tinggi pada kelompok tinggi yakni sebesar 71,25.
5. Peningkatan hasil belajar kimia siswadapat disimpulkan pada kelas eksperimen 1 yang menerapkan kombinasi model pembelajarankooperatif tipe STAD dengan NHT lebih tepat digunakan pada kelompok tinggi, dapat dilihat dari peningkatan hasil belajar yaitu 67,53% dibandingkan dengan kelompok rendah yaitu 61,61%. Sementara pada kelas eksperimen 2 yang menggunakan model pembelajaran STAD lebih tepat digunakan pada kelompok rendah yang dapat dilihat dari peningkatan hasil belajar yang lebih tinggi yaitu 59,66% bila dibandingkan dengan kelompok tinggi yaitu 53,45%.

DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, S., (2009), *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Bumi Aksara, Jakarta.

Astuti, H., (2013), *Efektivitas Penggunaan Media TTS dan Kartu Soal di Dalam Metode Diskusi Pada Materi Koloid Kelas XI Semester Genap SMA N Colomadu Karanganyar Tahun Pelajaran 2011/2012*, Jurnal Pendidikan Kimia ISSN 2337-9995.

Baskoro, F., dkk., (2013) *Upaya Peningkatan Aktivitas dan Prestasi Belajar dengan Model Pembelajaran NHT (Numbered Head Together) dilengkapi LKS pada Materi Termokimia Siswa Kelas XI IPA-3 SMA Negeri 6 Surakarta*, Jurnal Pendidikan Kimia ISSN 2337-9995.

Hakim, A., (2012), *Perbedaan Hasil Belajar Siswa yang Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Pembelajaran Konvensional pada Materi Pokok Kalor di Kelas VII SMP Negeri 2 Tapiandolok Tahun Ajaran 2011/2012*, Jurnal Pendidikan Fisika ISSN 2085-5281.

Istarani, (2012), *58 Model Pembelajaran Inovatif*, Media Persada, Medan.

Lie, A., (2010), *Cooperative Learning*, Grasindo, Jakarta.

Nawangasasi, N. E., dkk., *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Student Teams Achievement Division Dipadu Numbered Heads Together Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Laboratorium*, Skripsi, Universitas Negeri Malang, Malang.

Purba, M., (2006). *Kimia untuk SMA Kelas X*. Erlangga, Jakarta.

Setiawan, (2013), *Pengaruh Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat Terhadap Pemahaman Konsep Biologi dan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa SMA*. e-Jurnal Program Pascasarjana Vol. 3.

Setiawati, N.T., (2013), *Studi Komparasi Tipe STAD dan TGT pada Materi Koloid Ditinjau dari Kemampuan Memori Siswa Kelas XI SMA Negeri 2 Karanganyar Tahun 2011/2012*, Jurnal Pendidikan Kimia, Vol. 2 No. 1 .

Silitonga, P.M., (2011), *Statistik Teori dan Aplikasi dalam Penelitian*, FMIPA, Universitas Negeri Medan, Medan.

Sudjana, N., (2009), *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. PT. Remaja Rosdakarya, Bandung.

Sugiharti, G., (2009), *Evaluasi Hasil Belajar*, FMIPA, Universitas Negeri Medan, Medan.

Sulaiman, Hakim., (1990), *Kimia Dasar untuk Universitas*, USU PRESS, Medan.

Suprijono, A., (2012), *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi Paikem*, Penerbit Pustaka Pelajar, Yogyakarta.

Trianto, (2011), *Mendisain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, Kencana Perdana Media Group, Jakarta.

UNIMED
UNIVERSITAS NEGERI MEDAN
UNIMED
THE
Character Building
UNIVERSITY