

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 Trimetafosfat 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 sides.

PENDIDIKAN KIMIA

THE
Character Building
UNIVERSITY

PENGARUH PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN DAN MULTIMEDIA TERHADAP HASIL BELAJAR DAN KARAKTER SISWA

Dyna Grace Romatua Aruan¹ dan Ramlan Silaban^{2*}

¹Program Studi DIII Analis Kesehatan, Universitas Sari Mutiara Indonesia, Medan

²Program Studi Pasca Sarjana Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Medan, Medan

*Alamat Korespondensi: gracearuan@yahoo.com

Abstrak

Belajar dan mengajar dua konsep yang tidak bisa dipisahkan. Belajar melakukan apa yang dikerjakan seorang sebagai penerima pelajaran, dan mengajar dilakukan oleh tenaga pengajar/guru. Guru harus mampu menguasai pokok pembahasan dengan baik akhirnya siswa mendapatkan nilai hasil belajar maksimal. Tujuan penelitian: (1) perbedaan hasil belajar siswa yang dibelajarkan melalui model pembelajaran inkuiri dengan menggunakan multimedia. (2) perbedaan nilai karakter kreativitas dan kemandirian belajar siswa yang dibelajarkan melalui model pembelajaran inkuiri dengan multimedia. Sampel penelitian adalah siswa kelas X SMK Farmasi APIPSU yang terdiri dari tiga kelas masing-masing kelas terdiri dari 41 siswa. Untuk menguji hipotesis penelitian dilakukan uji T berpasangan dan uji Regresi. Hasil pengujian hipotesis menunjukkan: (1) terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar siswa yang dibelajarkan melalui model pembelajaran inkuiri dengan menggunakan multimedia berbasis komputer dengan nilai $p = 0,02$ ($p < 0,05$). (2) terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar kimia siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran inkuiri menggunakan multimedia kreativitas belajar siswa adalah 98,97. Terdapat kontribusi variabel kreativitas dengan hasil belajar nilai R kelas X1,X2,X3 adalah 70,56%, 44%, 10%.

Kata Kunci: strategi pembelajaran inkuiri, media berbasis komputer, karakter, hasil belajar, kreativitas

I. PENDAHULUAN

Belajar dan mengajar merupakan dua konsep yang tidak bisa dipisahkan satu sama lain. Belajar menunjukkan apa yang harus dilakukan seseorang sebagai subjek yang menerima pelajaran, sedangkan mengajar menunjukkan apa yang harus dilakukan oleh guru. Dua konsep tersebut menjadi terpadu dalam satu kegiatan ketika terjadi interaksi antara guru dan murid pada saat proses belajar mengajar berlangsung. Interaksi guru dan murid dalam proses pembelajaran dan pengajaran memegang peranan penting untuk mencapai tujuan pembelajaran yang efektif. Menurut W. Gulo, 2002 yang menuliskan bahwa sistem interaksi ini terdiri atas beberapa komponen. Komponen-komponen tersebut adalah: tujuan pengajaran, guru, murid. Faktor yang tidak kalah pentingnya adalah materi pelajaran, metode pengajaran, media pengajaran, faktor finansial, administrasi dan sarana prasarana. Media dalam pembelajaran memiliki fungsi sebagai alat bantu untuk memperjelas pesan yang disampaikan guru. Beberapa bentuk penggunaan media komputer yang dapat digunakan dalam pembelajaran meliputi: penggunaan multimedia presentasi, CD multimedia interaktif, video pembelajaran, dan internet. Dalam menggunakan media pembelajaran diharapkan proses belajar mengajar dapat berlangsung dengan baik. Tinggi rendahnya kadar kegiatan belajar banyak dipengaruhi oleh pendekatan pengajaran yang digunakan guru. Salah satunya oleh Massialas, yang mengajukan dua pendekatan, yakni pendekatan *inquiry* dan pendekatan *ekspositori*. Perubahan sebagai hasil proses belajar dapat ditunjukkan dalam berbagai bentuk seperti kecakapan, kebiasaan, sikap, pengertian, pengetahuan atau apresiasi (penerima atau penghargaan). Perubahan tersebut dapat meliputi keadaan dirinya, pengetahuan atau perbuatannya. Dalam membangun perubahan hasil belajar ke arah yang lebih baik sehingga siswa mampu menguasai pokok bahasan kimia yang sudah diajarkan dibutuhkan media pembelajaran yang sesuai dengan pokok bahasan kimia yang diajarkan. Pengaruh media pembelajaran untuk pokok bahasan *Sistem periodik unsur* menjadi perhatian peneliti. Penyampaian pokok bahasan strategi pembelajaran inkuiri menggunakan multimedia diharapkan dalam penyampaiannya terkesan menjadi tidak membosankan dan bagaimana untuk meningkatkan hasil belajar dan pengembangan karakter siswa. Tujuan yang ingin dicapai untuk mengetahui ada perbedaan hasil belajar kimia siswa yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran inkuiri menggunakan multimedia, ada perbedaan kreativitas dan kemandirian siswa yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran inkuiri menggunakan media berbasis komputer

II. METODE

Metode yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah metode quasi eksperimen dengan membuat perlakuan memberi pembelajaran dengan strategi pembelajaran inkuiri menggunakan media berbasis komputer. Rancangan penelitian dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1 Rancangan penelitian

Pre-test	Perlakuan	Post-test
O	μ_1	O ₁

Keterangan :

O : Pre-test siswa sebelum diberikan perlakuan

μ_1 : Perlakuan dengan strategi pembelajaran inkuiri menggunakan media berbasis komputer

O₁ : Post-test siswa dengan strategi pembelajaran inkuiri menggunakan media berbasis komputer

Populasi dan Sampel. Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMK Farmasi APIPSU Medan yang terdiri dari 3 kelas paralel. Sedangkan sampel merupakan sebagian atau wakil populasi yang akan diteliti. Satu kelas kelas X terpilih sebagai sampel eksperimen yang ditentukan secara acak sederhana (*Simple Random Sampling*) untuk mendapatkan kelas sampel yang representatif.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel Analisis Data

Data nilai rata-rata hasil belajar dan nilai rata-rata kreativitas dan nilai gain hasil belajar dan kreativitas.

Tabel 2 Analisis Data Nilai Rata-rata dan Gain

Kelas Eksperimen	Rata-rata Hasil Belajar			Rata-rata Nilai Kreativitas			
	Pre test	Post test	Gain	Pre test	Post test	Gain	R
E ₁	41,63	79,61	0,65	96,83	104,90	0,34	70,56%
E ₂	37,76	75,22	0,61	94,34	98,59	0,16	44%
E ₃	43,12	69,56	0,46	88,39	93,41	0,16	10%

Uji Normalitas Data. Uji normalitas data dipergunakan untuk melihat apakah data-data hasil penelitian memiliki sebaran data yang berdistribusi normal. Pengujian normalitas data penelitian, diuji menggunakan uji chi kuadrat pada data gain skor dari masing-masing kelompok serta data motivasi awal dan akhir pada siswa eksperimen A. Berdasarkan yang digunakan berdistribusi normal. Pengujian normalitas menggunakan uji statistik Kolmogorov Smirnov. Skor hasil belajar pretes dan postes kedua kelompok dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3 Normalitas Gain Hasil Belajar Siswa untuk kelompok X1 dan X2 dan X3

		Nilai Ujian	Kelas
N		.123	.123
Normal Parameter ^{a-b}	Mean	.5814	.200
	Std. Deviation	.15807	.820
Most Extreme Differences	Absolute	.071	.222
	Positive	.071	.222
	Negative	-.062	.222
Kolmogorov-Smirnov Z		.784	2.463
Asymp. Sig. (2-tailed)		.571	.000

Nilai Kolmogorov Smirnov = 0,782 dengan probabilitas 0,571 (Asymp. Sig. (2-tailed)). Persyaratan data disebut normal jika probabilitas atau $p > 0,05$ pada uji Kolmogorov Smirnov. Tabel di atas menunjukkan bahwa nilai $p > 0,05$, maka diketahui bahwa analisis data variabel hasil belajar kimia SMK Farmasi APIPSU Medan pada tabel 3.2 adalah berdistribusi normal, atau memenuhi persyaratan uji normalitas.

Pengujian Hipotesis. Untuk melihat pengaruh skor rata-rata sampel yang mana telah memberikan peningkatan hasil belajar yang lebih baik, perlu dilakukan uji lanjutan dengan menggunakan Uji Tukey yang didasarkan pada sampel ANAVA yang memiliki ukuran yang sama. Pengujian lanjutan Uji Tukey dapat dilihat pada tabel 4:

Tabel 4 Statistik kreativitas pada kelompok X1

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 Nilai Kreativitas pre test	97,83	41	3,542	.553
Nilai Kreativitas post test	104,90	41	5,243	.819

Skor kreativitas belajar siswa dikelompok X-1 adalah sebesar 104,90 (dengan standar deviasi 5,243 dan standar error rata-rata 0,819).

Tabel 5 Statistik kreativitas pada kelompok X2

	Mean	N	Std. Dev.	Std. Error Mean
Pair 1 Nilai Kreativitas pre test	94,27	41	4,031	.630
Nilai Kreativitas post test	99,00	41	3,592	.561

Skor kreativitas belajar siswa dikelompok X2 adalah sebesar 99,00 (dengan standar deviasi 3,592 dan standar error rata-rata 0,561).

Tabel 6 Statistik kreativitas pada kelompok X3

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 Nilai Kreativitas pre test	88,39	41	4,620	.722
Nilai Kreativitas post test	93,41	41	4,555	.711

Skor kreativitas belajar siswa dikelompok X3 adalah sebesar 93,41 (dengan standar deviasi 4,555 dan standar error rata-rata 0,711).

Tabel 7 Korelasi kreativitas pada kelompok X1

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 Nilai kreativitas pre test	41	.166	.030
Nilai kreativitas post test			

Dari tabel 7 diperoleh hasil bahwa korelasi kreativitas belajar siswa kelompok X1 adalah 0,166 dan karena $\alpha = 0,05 > sig = 0,03$ maka korelasi atau hubungan ini signifikan pada tingkat kepercayaan 95%.

Tabel 8 Korelasi kreativitas pada kelompok X2

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 Nilai kretivitas pre test	41	.653	.000
Nilai kreativitas post test			

Dari tabel 8 diperoleh hasil bahwa korelasi kreativitas belajar siswa kelompok X2 adalah 0,653 dan karena $\alpha = 0,05 > sig = 0,00$ maka korelasi atau hubungan ini signifikan pada tingkat kepercayaan 95%.

Tabel 9 Korelasi kreativitas pada kelompok X-2

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 Nilai kretivitas pre test	41	.653	.000
Nilai kreativitas post test			

Dari tabel 9 diatas diperoleh hasil bahwa korelasi kreativitas belajar siswa kelompok X-2 adalah 0,653 dan karena $\alpha = 0,05 > sig = 0,00$ maka korelasi atau hubungan ini signifikan pada tingkat kepercayaan 95%.

Tabel 10 Korelasi kreativitas pada kelompok X-3

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 Nilai kreativitas pre test	41	.768	.000
Nilai kreativitas post test			

Dari tabel 10 diperoleh hasil bahwa korelasi kreativitas belajar siswa kelompok X-3 adalah 0,768 dan karena $\alpha = 0,05 > sig = 0,00$ maka korelasi atau hubungan ini signifikan pada tingkat kepercayaan 95%.

Tabel 11 Statistik Kriteria Penerimaan Hipotesis Kreativitas Pada Kelompok X1

	Paired Differences			T	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std Error Mean		
Pair 1 Nilai kreativitas pre test	7,073	5.820	.909	7,782	.000
Nilai kreativitas post test					

Tabel 12 Statistik Kriteria Penerimaan Hipotesis Kreativitas Pada Kelompok X2

	Paired Differences			T	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std Error Mean		
Pair 1 Nilai kreativitas pre test Nilai kreativitas post test	4,732	3,202	.500	9,463	.000

Tabel 13 Statistik Kriteria Penerimaan Hipotesis Kreativitas Pada Kelompok X3

	Paired Differences			T	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std Error Mean		
Pair 1 Nilai kreativitas pre test Nilai kreativitas post test	5,024	3,126	.488	10,290	.000

Pada tabel 11, 12 dan 13 dapat dilihat kriteria penerimaan hipotesis alternatif (H_a) jika nilai probabilitas (p) < 0,05. Dari tabel output di atas, terlihat bahwa nilai probabilitasnya (p) adalah 0,00. Karena nilai probabilitasnya ($0,00 < 0,05$), maka dengan demikian H_a diterima atau dengan kalimat dapat dituliskan bahwa ada pengaruh nilai kreativitas belajar siswa pada kelompok X1, kelompok X2 dan kelompok X3.

IV. KESIMPULAN

1. Terdapat perbedaan antara hasil belajar kimia siswa yang diajarkan melalui pembelajaran inkuiri dengan menggunakan media berbasis komputer, probabilitas (sig) = 0,002, $p < 0,005$.
2. Terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar kimia siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran inkuiri menggunakan media berbasis komputer terhadap kreativitas belajar siswa. Rata-rata nilai kreativitas belajar siswa dengan model pembelajaran tersebut adalah 98,97.
3. Terdapat kontribusi variabel kreativitas dengan hasil belajar dengan nilai R sebesar 70,56% di kelas X1, 44% di kelas X2, 10% di kelas X3.

Ucapan Terima Kasih

Prof.Dr.Ramlan Silaban,M.Si yang telah banyak memberikan waktu dan saran untuk penelitian ini. SMK APIPSU Medan tempat melakukan penelitian.

Daftar Pustaka

- Arends, R. I., (2008), *Learning to Teach*, Penerbit Pustaka Pelajar, Edisi ketujuh, Buku I, Yogyakarta
- Arends, R. I., (2008), *Learning to Teach*, Penerbit Pustaka Pelajar, Edisi ketujuh, Buku II, Yogyakarta
- Arifin, Z., (1991), *Evaluasi Pendidikan*, Penerbit PT. Remaja Rosdakarya, Cetakan ketiga, Bandung
- Arikunto, S., (2009), *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, Penerbit PT. Bumi Aksara, Edisi Revisi, Jakarta
- Arsyad, A., (2007), *Media Pembelajaran*, Penerbit PT. RajaGrafindo Persada, Edisi 1, Jakarta
- Bakkenes. I., (2010), *Teacher Learning in The Context of Educational Innovation: Learning Activities and Learning Outcomes of Experienced Teachers*, Journal Learning and Introduction
- Bolhuis. S., (2003), *Towards Process-oriented Teaching for Selfdirected Lifelong Learning: a Multidimensional Perspective*, Journal Learning and Instruction
- Cheung, W. S., *Online Discussion and Critical Thinking Skills: A Case Study in a Singapore Secondary School*, Australasian Journal of Educational Technology 2008
- Chu. S. K. W., (2011), *Using Collaborative Teaching and Inquiry Project-based Learning to Help Primary School Students Develop Information Literacy and Information Skills*, Journal Library and Information Science Research
- Djamarah. S. B., dan Zain. A., (2006), *Strategi Belajar Mengajar*, Penerbit Rineka Cipta, Edisi revisi, Cetakan I II, Jakarta

- Ermeling, B. A., (2010), *Tracing The Effects of Teacher Inquiry on Classroom Practice*, Journal Teaching and Teacher Education, University of California, Los Angeles, CA, USA
- Evans, D. and Paul G., (2002), *How to Write a Better Thesis*, second edition, Melbourne University Press
- Fisher, A., (2009), *Berpikir Kritis*, Penerbit Pustaka Pelajar, Edisi ketujuh, Buku I, Yogyakarta
- Fluck. A., (2009), *Case Study of a Computer Based Examination System*, Journal Educational Technology
- Frick. T. W., (2007), *College Student Perception of Teaching and Learning Quality*, Journal Education Tech Research Development
- Fuahdaturrahmah, (2011), *Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri dan Penggunaan Media Berbasis Komputer (CD Movie dan Flash) Terhadap Kreativitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI Pada Pokok Bahasan Koloid*, Unimed, Medan
- Gomez, J. G., *What do We Know about Creativity?*, The Journal of Effective Teaching, University of Alabama at Tuscaloosa, Alabama
- Goold. A., (2010), *An Examination of The Role of The E-tutor*, Journal Educational Technology
- Gulo, W., (2002), *Strategi Belajar Mengajar*, Penerbit PT. Gramedia Widiasarana Indonesia, Jakarta
- Harahap, D., (2010), *Analisis Hubungan Antara Efikasi-Diri siswa Dengan Hasil Belajar Kimianya*, Penerbit Program Studi Magister Pendidikan Kimia, Program Pascasarjana, Universitas Medan
- Hung Woei., (2009), *The 9-step Problem Desing Process for Problem-based Learning: Application of the 3C3R Model*
- Jong. T. D., (2010), *Technology Supports for Acquiring Inquiry Skills*, Journal University of Twente, Enschede, The Netherlands
- Kesuma, I., (2011), *Pengaruh Strategi Pembelajaran Berbasis TIK dan Kecerdasan Emosional Siswa Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa SMA Negeri Kejuruan Muda Kabupaten Aceh Tamiang*, Unimed, Medan
- Lim. C. P., (2008), *Rethinking Classroom-oriented Instructional Development Models to Mediate Instructional Planning in Technology-enhanced Learning Enviroments*, Journal Teaching and Teacher Education
- Mulyasa, E., *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*, Penerbit Rosda, Jakarta
- Muslich, M., (2002), *Pendidikan Karakter*, Penerbit PT. Bumi Aksara, Cetakan Pertama, Jakarta
- Ozdilek. Z., (2010), *The Effect of Pre-service Science Teachers' Prior Experiences on Their Interests About Chemistry Experiments*, Journal ScienceDirect
- Purba, M., (2006), *Kimia Kelompok Teknologi dan Kesehatan untuk SMK dan MAK Kelas X*, Penerbit Erlangga, Ciracas, Jakarta
- Pedersen. S., (2007), *Teachers' Assessment-related Local Adaptations of a Problem-based Learning Module*, Journal Education Tech Research Development
- Qing. Z., (2010), *Promoting Preservice Teachers' Critical Thinking Skills by Inquiry-based Chemical Experiment*, Journal ScienceDirect
- Quitadamo, I. J., dkk., (2007), *Community-based Inquiry Improves Critical Thinking in General Education Biology*, CBE-Life Sciences Education, Central Washington University, Ellensburg 2008
- Rife, W., (1993), *Essential of Chemistry*, Chemisty Department California Polytechnic State University
- Riyanto, A., (2009), *Pengolahan dan Analisis Data Kesehatan*, Nuha Medika, Bantul, Yogyakarta