

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 pembelajarnya. 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 left and right sides.

PENDIDIKAN KIMIA

THE
Character Building
UNIVERSITY

THE EFFECTIVENESS OF TEACHING TO INDUCE THE CONCEPTUAL CHANGE (M3PK SIMSON TARIGAN) TO INCREASE STUDENT'S ACHIEVEMENT AND CHARACTERS ON TEACHING ACID BASE SOLUTION

Rabiah Afifah Daulay¹, Simson Tarigan²

¹Mahasiswa Prodi Pendidikan Kimia Pascasarjana Universitas Negeri Medan

²Dosen Pascasarjana Universitas Negeri Medan

Email: rad.chemistry.08@gmail.com

Abstract

The purpose of this research was to determine a difference of student's achievement is taught by M3PK Simson Tarigan compared by conventional method. The research was conducted in Senior High School of MAN 2 Model Medan and the sample was randomly selected (random sampling). The experiment class taught by M3PK Simson Tarigan, while the control class taught by conventional method. The data analysis of pretest in experiment class is 17.25 ± 6.17 and posttest is 83 ± 6.16 . While the pretest in control class is 18 ± 7.15 and posttest is 73 ± 5.48 . Based on the hypothesis test of gain at significant level $\alpha = 0.05$ showed that is $t_{\text{calculate}} > t_{\text{table}}$ ($5.80 > 1.69$), it conclude that the student's achievement taught by M3PK Simson Tarigan is higher than student's achievement taught by conventional method with the percentage of effectiveness is 16.25%. The development of student's characters, there are responsibility and activeness that observe in experiment class during twice meetings as much 61.39% for responsibility and 54.03% for activeness.

Keyword : *M3PK Simson Tarigan, Student's Achievement, Responsibility Character, Activeness Character*

INTRODUCTION

Student's achievement is an indicator of teaching, meaning that the student's achievement it can be seen the development of a student after he received the practice of teaching. When examined on student's achievement in science lessons showed that the average value class is often the value of choices compared to the value of other subjects. Without realizing it, the teachers contributed to the factors that led to the impression among students that teacher (Haryono, 2013) forget that every student has a preliminary understanding. And other hand, as long as there are still many students who have difficulty in understanding and following the chemistry lesson. It is not independent of the material being studied in chemistry are more abstract. And based on my observation (2013) that was done in school MAN 2 Model Medan shows that student's achievement especially acid base solution, where there are students who have value lower than KKM, it is about 54% the value which is should get by student is about 75. Based on the data above shown that teaching chemistry was not maximal yet to get the good result.

The teaching model is appropriate in this case is Model of Teaching to Induce the Conceptual Change (M3PK) is a teaching model based on constructivism thought that knowledge was constructed in the minds of the students by the students themselves, so the most important task of a teacher is to induce student's initial concept and the concept of change (Tarigan, 1999).

And in the teaching process by applying Model of Teaching to Induce the Conceptual Change (M3PK) it will be the identification of the student's prior knowledge, structuring a concept or concepts change, evaluate the final draft remedial students and students who are capable of doing intuitive low by high-ability students so intuitive concept of the students is the development of student's prior knowledge and the concept of the end of the students became intelligible, plausible, and fruitful.

The success of Model of Teaching to Induce the Conceptual Change (M3PK) in teaching has been investigated them by Monalisa Perangin-agin (2013) is the mean of student's score in control class for posttest is 75.267 and percentage increasing is 59.6% and the mean of student's score in experiment for posttest is 85.733 and percentage increasing is 77.8%. Next, Puspita Handayani (2013) is the mean of student's score in control class for posttest is 68.83 and percentage increasing is 54.28% and the mean of student's score in experiment for posttest is 81.83 and percentage increasing 72.19%. And then, Jehan Asri S (2013) is the mean of student's score in control class for posttest is 86.25 and percentage increasing 40.16% and the mean of student's score in experiment for posttest is 90.38 and percentage increasing 69%.

The theme of 2013 is generating curriculum Indonesian people are productive, creative, innovative, affective, through the strengthening of attitudes, skills, and knowledge are integrated. To achieve this goal, the

implementation of the curriculum, teachers are required to professionally designing affective and meaningful learning (fun), organizing learning, choose the appropriate teaching approach, the teaching procedure and determine the competence and character formation of students effectively. (Mulyasa, 2013: 99)

Base on the above description, the problems of study that identify are (1) Is the student's achievement that has teaching use M3PK higher than student's achievement that has teaching use Conventional Method?; (2) How many the percentages of student's responsibility character can develop through M3PK?; (3) How many the percentages of student's activeness character can develop through M3PK?

The objective of study are (1) Knowing the student's achievement which is use M3PK higher than student's achievement which is use Conventional Method on teaching acid base solution; (2) Determining percent the responsibility character can develop through M3PK on teaching acid base solution; (3) Determining percent the activeness character can develop through M3PK on teaching acid base solution.

METHOD

The populations is the entire subject of research which all students of SMA/MA that the Curriculum 2013. And sample is part of a population with randomly selected (random sampling) in MAN 2 Model Medan consist of two classes, there are experiment and control classes. Retrieval is done in a way due to limitations of time and research costs.

There are three variables in this research, they are (1) Independent variables; M3PK and conventional method. (2) Dependent variable is student's achievement in teaching and learning acid base solution that is data obtained from pretest and posttest. (3) Control variables are time allocation, text book and instrument test.

The type of this research is quasi experiment. A quasi-experiment is an empirical study used to estimate the causal impact of an intervention on its target population. Quasi-experimental research designs share many similarities with the traditional experimental design or randomized controlled trial, but they specifically lack the element of random assignment to treatment or control. Instead, quasi-experimental designs typically allow the researcher to control the assignment to the treatment condition, but using some criterion other than random assignment (e.g., an eligibility cutoff mark). In some cases, the researcher may have no control over assignment to treatment condition.

The first class will be treated with M3PK in teaching and learning acid base solution, and the second one is only given a conventional method in class on the same topic. The first class is further named as Experimental Class, and the second class is named as Control Class. The design of the research is presented in table 1

Table 1 The Research Design

Class	Pretest	Treatment	Post Test
Experimental	T ₁	X	T ₂
Control	T ₁	Y	T ₂

Explanation of Table:

T₁ = pretest

T₂ = post test

X = teaching use M3PK

Y = teaching use conventional method

The research design flowchart below:



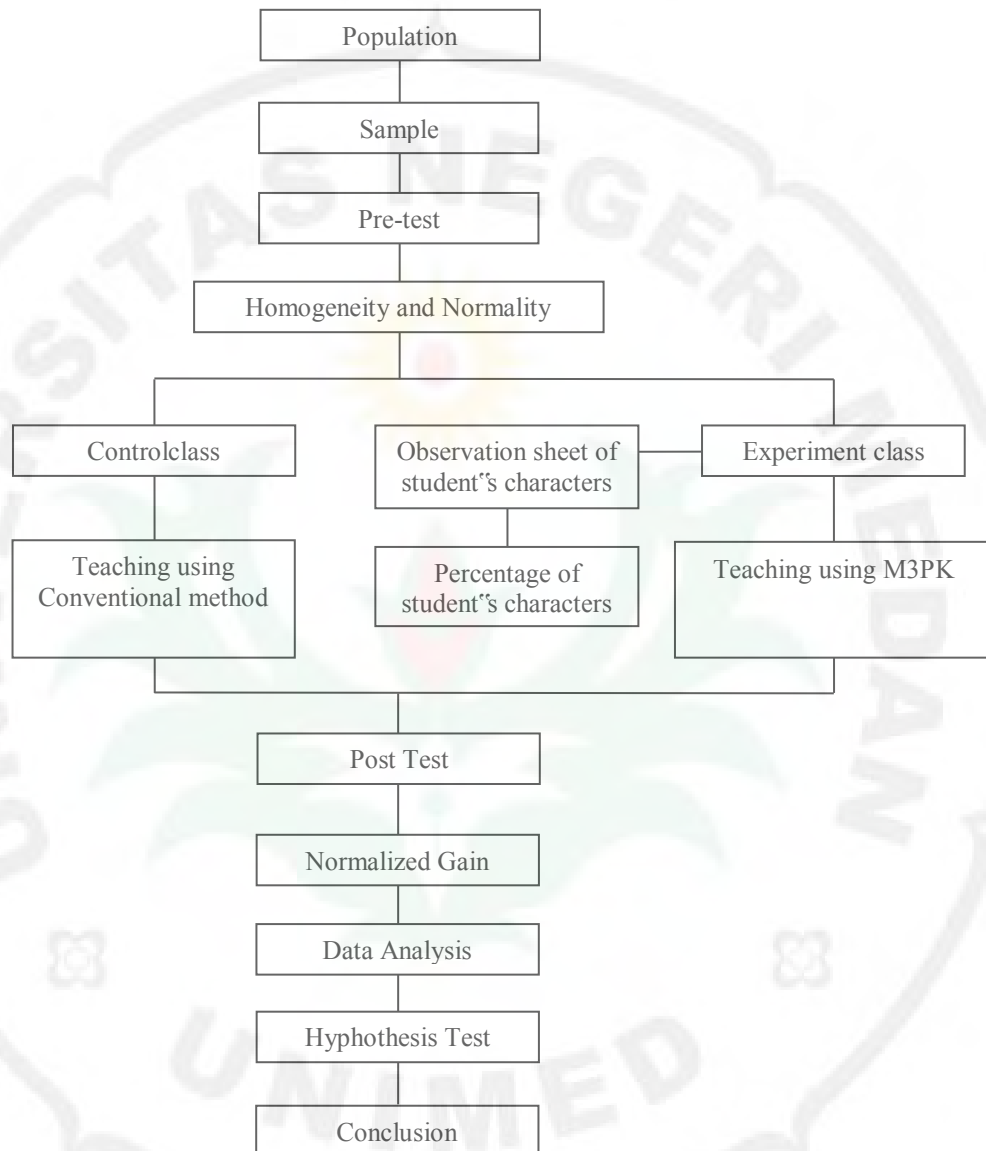


Figure 1. The Research Design Flowchart

The instruments that is used in this research is written test in the form of objective tests (multiple choice) that consist of 20 questions. That questions to be answered by students as respondents with maximum score of 1 and minimum score of 0. The observation test itself consists of some items to know the characters of responsibility and activeness when doing treatment in experiment class. This observation sheet will be given to the students in experiment class. Data analysis in this research are using the normality test, the homogeneity test, the normalized gain, t-test, the effectiveness percentage, and calculation of character percentage.

RESULT AND DISCUSSION

The result of this research was obtained from the data of pretest and posttest, and then this data was analyzed with used statistic calculation. They are validity test, difficulty test, discrimination index, reliability, normality test, homogeneity test, normalized gain and hypothesis. Data of pretest and posttest from MAN 2 Model Medan in table 2.

Table 2. Data of Pretest and Posttest

Class	Pretest		Posttest		Gain	
	\bar{X}	S	\bar{X}	S	\bar{X}	S
Experiment (M3PK Simson Tarigan)	17.25	6.17	83	6.16	0.80	0.07
Control (Conventional Method)	18	7.15	73	5.48	0.67	0.06

Normality Test

Result of calculation for normality data for pretest and posttest for both classes by using Chi-Square in condition $\alpha = 0.05$ with criteria $\chi^2_{\text{calculate}} < \chi^2_{\text{table}}$ so the data is shown in table 3.

Table 3. Data of Normality Test

Variable	Class	$\chi^2_{\text{calculate}}$	χ^2_{table}	Status
Pretest	Experiment	1.77	11.07	Normal
	Control	8.52	11.07	Normal
Posttest	Experiment	8.06	11.07	Normal
	Control	5.91	11.07	Normal
Normalized Gain	Experiment	2.97	11.07	Normal
	Control	6.47	11.07	Normal

Homogeneity Test

Result of calculation for homogeneity test for pretest and posttest for both of classes by using comparing $F_{\text{calculate}}$ and F_{table} and its called homogeny if $F_{\text{calculate}} < F_{\text{table}}$ in significance range $\alpha = 0.05$ so the data is shown in table 4.

Table 4. Data of Homogeneity Test

Variable	Class	S^2	$F_{\text{calculate}}$	F_{table}	Status
Pretest	Experiment	38.09	1.34	6.08	Homogeny
	Control	51.05			
Posttest	Experiment	48.62	1.26	6.08	Homogeny
	Control	45.79			
Normalized Gain	Experiment	0.01	0.72	6.08	Homogeny
	Control	0.01			

Hypothesis Test

The data which is used in hypothesis test was taken from data of normalized gain, the data shown in table 5.

Table 5. Result of Hypothesis Test

Class		$t_{\text{calculate}}$	t_{table}	Status
Experiment	Control			
$\bar{X} = 0.8$ SD = 0.07 $S^2 = 0.01$	$\bar{X} = 0.67$ SD = 0.06 $S^2 = 0.00$	5.80	1.69	H_0 denied

Normalized Gain

Results of calculation percentage of increasing of students' achievement that can be directly calculate from average of whole gain of every student for both of classes, the data is shown in table 6.

Table 6. The Normalized Gain

Class	Criteria	Gain Average	Normalized Gain	Status
Experiment	G<0.3 = Low 0.3<G<0.7 = Medium G>0.7 = High	0.80	79.6%	High
Control		0.67	67%	Medium

The Effectiveness Percentage

Result of effectiveness percentage can be calculated from the average of gain in both of classes; the data is shown in table 7.

Table 7. The Effectiveness Percentage

Class	\bar{G} (Average of Gain)	Effectiveness Percentage
Experiment	0.80	16.25 %
Control	0.67	

Student's Character

In the teaching treatment can be seen activity of students from the observation sheet of development student's character (responsibility and activeness) by the observers, obtained on students in experiment class. The data is shown in table 8.

Table 8. The Student's Character

Character	Average		Development
	First Meeting	Second Meeting	
Responsibility	40.83 %	81.94 %	61.39 %
Activeness	37.78 %	70.28 %	54.03 %

Relationship Between Student's Achievement and Characters

The relationship between student's achievement and characters that was observed based on the observation sheet can be shown on the table 9.

Table 9. Relationship between Student's Achievement and Characters

No	Criteria			Stu	Percentage (%)
	Student's Achievement	Responsibility	Activeness		
1	High	High	High	1	5 %
2	High	High	Medium	2	10 %
3	High	High	Low	5	25 %
4	High	Medium	High	3	15 %
5	High	Medium	Low	2	10 %
6	High	Medium	Medium	1	5 %
7	High	Low	High	2	10 %
8	High	Low	Low	3	15 %
9	Medium	Medium	Medium	1	5 %

Based on the validity test, there are 24 items that valid and 6 items that invalid from 30 items of instrument test that tested. The items number had been are 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 19, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 29, and 30. These 24 items have represented each indicator and have a good reliability. Based on the difficulty level, from 24 items that valid, there are 2 items difficult questions (item number 6, 27), 16 medium questions (item number 1, 2, 4, 8, 9, 11, 12, 13, 17, 19, 22, 24, 25, 26, 28, 29), and 6 easy questions (item number 5, 7, 10, 14, 16, 30). But they are 1 question is very easy (item number 7), 1 question is very difficult (item number 6), and 4 medium questions are very difficult to solution by students (item number 28, 29) so these number did not use as instrument test. Finally there are 20 questions use as instrument test (1, 2, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 19, 22, 24, 25, 26, 27, and 30). And based on the discrimination index, there are 9 items number that use as instrument test have good categories and 11 items number have satisfactory categories.

After doing the research we got the data. For pretest data, the average of pretest in control class is 18 ± 7.15 and the average of pretest in experiment class is 17.25 ± 6.17 . The average of pretest, there is no significant different both of classes. In control class, the higher score is 30 and in experiment class, the higher score is 30 also. And only 2 students in control class and 1 student in experiment class who get the highest score. It's caused by they have little prior knowledge or none at all, they are not understand yet about acid base solution.

Data of posttest, the average of posttest in control class taught by conventional method 73 ± 5.48 and the average of experiment class taught by M3PK is 83 ± 6.16 . Based on the average can be seen that the posttest in experiment class is higher than control class. And there are 2 questions where students in experiment class can answer these questions but in control class cannot answer these questions it's caused by these questions are difficult for them, they are 19 and 20 items number. The highest score in control class is 85; while in experiment class is 95. It show that, the students in experiment class is more interest in teaching process and causes the lessons students can obtain easily and remember longer.

Based on the comparing the pretest and posttest data, we can see there are different of average between control and experiment classes. There is increasing score which is indicate that students are understand on acid base solution topic.

The normality and homogeneity test should be done previously before hypothesis test. The results of analysis showed that data is normally distributed where $x^2_{\text{calculate}} > x^2_{\text{table}}$ and data is homogeny also where $F_{\text{calculate}} < F_{\text{table}}$. After done analyze of normality and homogeneity tests, continued by hypothesis test where $t_{\text{calculate}} > t_{\text{table}}$, it means that H_0 denied, H_a accepted so student's achievement taught by M3PK is higher than student's achievement taught by conventional method on teaching acid base solution.

And as for based on the normalize gain in experiment class is higher than in control class. It means that increasing of students' achievement in experiment class (79.6%) is higher than students' achievement in control class (67%). Next the effectiveness percentage of student's achievement in this research is 16.25 %, it means that M3PK in experiment class is effectiveness in teaching process.

The increasing student's achievement on teaching acid-base solution topic that is taught by using M3PK influenced from some of the following: (a) in M3PK, students more involved in the learning process to be able to construct their own knowledge in various ways; (b) in M3PK, students are more active in trying to acquire knowledge and the teacher only as a facilitator. While the conventional method always convey the subject matter teachers and students were given the knowledge that result in students not active in the learning process; (c) in M3PK, greatly assists students in mastering concepts and build chemistry and also provide an opportunity for students to learn more actively in the learning process; and (d) students' achievement with using M3PK is more meaningful and maximum.

M3PK is a teaching model that emphasizes the view that the student as a person who has a view of the initial knowledge of an emphasis on understanding main aspects, namely the first aspect of intelligibility, the second aspect of plausibility, and the third aspect of fruitful (Tarigan, 2009).

Not only an increase in students' achievement (cognitive aspect), but also seen an increase in the students' character which is part of the affective aspect there are responsibility and activeness during the teaching process in the experiment class that measured by observation sheet every meetings. It was observed by 2 observers. The character was observed in this research are responsibility and activeness. Based on the observation sheet, there is the increasing of average percentage of student's character in from first up to second meetings. The average of average of student's responsibility in the first meeting is 40.83 %, in second meeting are 81.94 %. The percentage development of student's responsibility in this research is 61.39 % with medium categories. So there is the development of student's responsibility in every meeting in this research which using M3PK. And the average of average of student's responsibility in the first meeting is 37.78 %, in second meeting are 70.28 %. The percentage development of student's responsibility in this research is 54.03 % with medium categories. So there is the development of student's responsibility in every meeting in this research which using M3PK.

In this research, there is a relationship between student's achievement and student's character of responsibility and activeness where found as much 15 % of students that have high student's achievement but their student's character low. In this case there are about 3 students more interested just enough to learn by them self without any interaction between the teacher and his friends. There are 10 % of students that have high student's achievement, high student's activeness, low student's responsibility. There are about 2 students who do not wish to be bound by a sense of responsibility, which is influenced by several factors, including the student's just want to learn in the Free State. There are 5 % of students that have high student's achievement, medium student's activeness, medium student's responsibility. There is about 1 student that easily understands the lesson by showing the characters in the condition is not too obtrusive. There are 10 % of students that have high student's achievement, low student's activeness, medium student's responsibility. There are about 2 students are not very active in the teaching process, students prefer to study alone visible. There are 15 % of students that have high student's achievement, high student's activeness, medium student's responsibility. There are about 3 students are active in the teaching process, students were more excited to learn group. There are 25 % of students

that have high student's achievement, low student's activeness, high student's responsibility. There are about 5 students who are not active in the teaching process but be diligent in settling and adjusting. There are 10 % of students that have high student's achievement, medium student's activeness, high student's responsibility. There are about 2 students who are active in the teaching process but be diligent in settling and adjusting. There are 5 % of students that have high student's achievement, high student's activeness, high student's responsibility. There is only 1 student who student who is interested in learning groups and an active and dominant in the classroom. There are 5 % of students that have medium student's achievement, medium student's activeness, medium student's responsibility. There is about 1 student that easily understands the lesson by showing the characters in the condition is not too obtrusive with student's achievement are the only medium categories.

CONCLUSION

Based on the result of data analysis and statistical tests, then set some conclusion as follow:

1. The student's achievement was taught by M3PK higher than student's achievement was taught by conventional method.
2. The percentage of student's responsibility character can develop through M3PK is 61.39 % in the experiment class.
3. The percentage of activeness character can develop through M3PK is 54.03 % in the experimental class.

REFERENCES

- Arikunto, Suharsimi. (2011). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Ausubel, D.P. (1968). *Educational psychology: A cognitive view*. New York: Holt, Rinehart and Winston. International Journal of Science Education. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- David F Treagust. (2000). *Conceptual change: A discussion of theoretical, methodological and practical challenges for science education*. Science and Mathematics Education Centre, Curtin University, Perth, Australia, at <http://cosmos.phy.tufts.edu/~zirbel/ScienceEd/Teaching-for-Conceptual-Change.pdf> (accessed January, 3rd 2014)
- De Wane, Marian. (2008). *Chemistry*. Cortland, New York
- Fathurrohman and Sutikno. (2009). *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Refika Aditama
- Haryono. (2013). *Pembelajaran IPA*. Yogyakarta: Kepel Press
- Mayer, R. E. (2002). Understanding conceptual change: A commentary. In Limon, M., & Mason, L. (Eds.), *Reconsidering conceptual change: Issues in theory and practice*. Dordrecht/Boston/London: Kluwer Academic Publishers.
- Peter W. Hewson. (1992). *Conceptual change in science teaching and teacher education*. National Center for Educational Research, Documentation, and Assessment, Madrid, Spain.
- Purwanto. (2010). *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Resnick, L.B. (1983). *Mathematics and science learning: A new conception science*. New York: Academic Press.
- Roschelle, Jeremy. (2000). *Learning in Interactive Environments: Prior Knowledge and New Experience*. Dartmouth: University of Massachusetts Press.
- Roestiyah, (1986), *Strategi Belajar Mengajar*, Jakarta: Rineka Cipta
- Silitonga, P.M., (2011). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Medan: Fmipa Unimed
- Situmorang, M., (2010). *Penelitian Tindakan Kelas (PTK) untuk Mata Pelajaran Kimia (dengan suplemen)*. Medan: Fmipa Unimed.
- Slavin E, Robert. (2007). *Cooperative Learning: Riset dan Praktik*. Bandung: Nusa Media

Strike, K.A. & Posner, G.J. (1985). A conceptual change view of learning and understanding. In L.H.T. West and A.L. Pines (Eds.), *Cognitive Structure and Conceptual Change*. New York: Academic Press.

Sudjana, (2002), *Metode Statistik Edisi Keenam*, Tarsito, Bandung

Sukardi. (2011). *Evaluasi Pendidikan Prinsip dan Operasionalnya*. Jakarta: Bumi Aksara

Suprijono, Agus. (2010). *Cooperatif Learning*. Yogyakarta: PustakaPelajar

Syafaruddin and Irwan. (2005). *Manajemen Pembelajaran*. Jakarta: Quantum Teaching

Syah, Muhibbin. (2008). *Psikologi Pendidikan Dengan Pendekatan Baru*. Bandung: remaja Rosda karya

Tarigan, S., (2012). *The Material Chapters for Subject of Development of Teaching and Learning Chemistry*. Medan: Fmipa Unimed.

Trianto. (2011). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana

Trianto. (2012). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.

