

ISBN : 978 - 602 - 432 - 004 - 2

Prosiding

SEMINAR NASIONAL KIMIA DAN PENDIDIKAN KIMIA 2016

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

Hotel Madani - Medan
30 - 31 Mei 2016

THE
Character
UNIVERSITY



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

Prosiding Seminar Nasional Kimia Dan Pendidikan Kimia 2016

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

Hotel Madani Medan, 30 - 31 Mei 2016

Kerjasama :

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

Reviewer:

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

Editor :

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

 **UNIMED PRESS**
2016

THE
Character
UNIVERSITY

KATA PENGANTAR

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

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

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

Medan, Agustus 2016

Tim Editor

THE
Character Building
UNIVERSITY

KATA SAMBUTAN KETUA PANITIA

Salam sejahtera bagi kita semua..

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

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

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

Wassalamualaikum Wr.wb.

Medan, Agustus 2016
Ketua Panitia,

Vivi Purwandari, S.Si., M.Si

SAMBUTAN DIREKTUR PASCASARANA UNIMED

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

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

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

Hormat Saya,
Direktur Pascasarjan Unimed,

Prof. Dr. Bornok Sinaga, M.Pd

THE
Character Building
UNIVERSITY

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

Yang saya hormati dan saya muliakan :

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

Selamat pagi dan Salam Sejahtera untuk kita semua

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

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

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

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

Prof. Dr. Ramlan Silaban, M.Si.

SAMBUTAN REKTOR UNIVERSITAS NEGERI MEDAN

Yang saya hormati :

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

Assalamualaikum Wr. Wb.

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

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

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

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

Medan, 31 Mei 2016,
Rektor UNIMED,

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

SAMBUTAN REKTOR UNIVERSITAS SUMATERA UTARA

Assalamualaikum Wr. Wb.

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

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

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

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

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

Medan, 31 Mei 2016,
Rektor USU,

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

DAFTAR ISI

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

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

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

MAKALAH PENDIDIKAN KIMIA

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

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

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

IMPLEMENTASI BAHAN AJAR INOVATIF KIMIA LARUTAN BERDASARKAN KURIKULUM 2013 TERINTEGRASI PENDIDIKAN KARAKTER

Salim Efendi¹⁾, Ramlan Silaban²⁾, Iis Siti Jahro²⁾

¹⁾ Dosen Pendidikan Universitas Efarina, Pematang Raya Simalungun, Sumatera Utara, Indonesia, 21162

²⁾ Dosen Jurusan Kimia FMIPA dan Program Pascasarjana, Universitas Negeri Medan Jalan W. Iskandar
Psr. V, Medan, Sumatera Utara, Indonesia, 20221
Alamat Korespondensi: salim.efendi9449@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui peran implementasi bahan ajar kimia larutan yang telah dikembangkan dengan *Problem Based Learning* berdasarkan kurikulum 2013 berstandar BNSP terhadap tumbuhkembang karakter dan hasil belajar siswa SMA/MA. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas XI semester II SMA Negeri 3 Medan diambil sebanyak 2 (dua) kelompok perlakuan yaitu dengan Bahan ajar kimia larutan hasil pengembangan dan tanpa Bahan ajar kimia larutan hasil pengembangan Teknik analisa data menggunakan uji $-t$. Hasil yang diperoleh: (1) Terdapat perbedaan signifikan hasil belajar siswa dengan implementasi bahan ajar kimia larutan yang telah dikembangkan berdasarkan kurikulum 2013 memberikan hasil belajar yang lebih baik kepada siswa SMA/MA Kelas XI semester II dibandingkan dengan siswa tanpa implementasi bahan ajar kimia yang telah dikembangkan berdasarkan kurikulum 2013. (2) Terdapat perbedaan signifikan perkembangan karakter siswa SMA/MA Kelas XI semester II yang diajarkan dengan implementasi bahan ajar kimia larutan yang telah dikembangkan berdasarkan kurikulum 2013 dapat menumbuhkembangkan karakter siswa SMA/MA Kelas XI semester II yang lebih baik dibandingkan dengan siswa tanpa implementasi bahan ajar kimia yang telah dikembangkan berdasarkan kurikulum 2013 (3) Terdapat hubungan antara karakter yang berkembang dengan hasil belajar kimia siswa SMA/MA Kelas XI semester II yang dibelajarkan dengan bahan ajar kimia larutan.

Kata Kunci: Kimia Larutan, Kurikulum 2013, *Problem Based Learning*, Hasil Belajar, Karakter.

I. PENDAHULUAN

Hingga saat ini masalah pendidikan masih menjadi perhatian khusus oleh pemerintah. Pasalnya Indeks Pembangunan Pendidikan Untuk Semua atau *education for all* (EFA) di Indonesia menurun tiap tahunnya. Tahun 2011 Indonesia berada diperingkat 69 dari 127 negara dan merosot dibandingkan tahun 2010 yang berada pada posisi 65. Indeks yang dikeluarkan pada tahun 2011 oleh UNESCO ini lebih rendah dibandingkan Brunei Darussalam (34), serta terpaut empat peringkat dari Malaysia (65). Mengenai masalah pendidikan, perhatian pemerintah masih terasa sangat minim. Gambaran ini tercermin dari beragamnya masalah pendidikan yang makin rumit. Kualitas siswa masih rendah, pengajar kurang profesional, biaya pendidikan yang mahal, bahkan aturan UU Pendidikan kacau. Dampak dari pendidikan yang buruk itu, negeri kita kedepannya makin terpuruk. Keterpurukan ini dapat juga akibat dari kecilnya rata-rata alokasi anggaran pendidikan baik di tingkat nasional, propinsi, maupun kota dan kabupaten.

Kebijakan Departemen Pendidikan dan Kebudayaan untuk mengimplementasikan kurikulum 2013 sebagai usaha untuk memperbaiki kualitas pendidikan memberi penguatan di dalam pembelajaran kimia, sehingga akan membawa perubahan dalam kegiatan belajar mengajar. Kurikulum 2013 sudah diimplementasikan secara bertahap dan terbatas pada tahun pelajaran 2013/2014 di sejumlah satuan pendidikan meliputi SD, SMP, SMA, dan SMK. Kurikulum 2013 bertujuan untuk mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan afektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban dunia. Dalam rangka mewujudkan manusia Indonesia yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan afektif maka dalam Permendikbud tentang Standar Proses dinyatakan bahwa proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik.

Terkait dengan perbaikan kualitas pendidikan dan pengembangan karakter peserta didik pengadaan fasilitas belajar yang memadai perlu dilakukan, bahan ajar bermutu merupakan salah satu akses pendidikan dan fasilitas yang penting dalam menyelenggarakan pendidikan (Hosler, 2011). Dalam hal ini Lee, dkk (2010) menyatakan bahwa salah satu upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan adalah melalui pengadaan materi

pelajaran yang bermutu. Bahan ajar yang baik harus dapat menyajikan materi pelajaran sesuai dengan tuntutan kurikulum, mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK), serta dapat memfasilitasi siswa untuk mencapai kompetensi yang telah ditetapkan (Jungnickel; 2009, Jippes ; 2010). Serta Holliday (2002) mendeskripsikan, terdapat 5 hal yang harus dimiliki oleh buku teks siswa menengah yaitu; (1) isi dari buku dan informasi yang terkait; (2) penjelasan buku teks harus baik dan masuk akal; (3) tampilan menarik dan dapat memotivasi siswa untuk belajar; (4) pertimbangan kesesuaian materi yang dihubungkan dengan siswa, sekolah, komunitas, dan materi pendukung yang dirancang untuk siswa; (5) buku yang dihasilkan oleh guru dibuat oleh penerbit yang bereputasi.

Peraturan Pemerintah (PP) Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2005 pasal 20, mengidentifikasi bahwa guru diharapkan untuk dapat mengembangkan bahan ajar. Harapan ini kemudian dipertegas dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) nomor 59 tahun 2014 Pasal 1 ayat 1 menyatakan: Kurikulum pada sekolah menengah atas/madrasah aliyah yang telah dilaksanakan sejak tahun ajaran 2013/2014 disebut Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah. Lebih lanjut ayat 2 menyatakan Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah sebagaimana dimaksud pada ayat (1) terdiri atas: (a) Kerangka Dasar Kurikulum; (b) Struktur Kurikulum; (c) Silabus; dan (e) Pedoman Mata Pelajaran. Hal ini juga diperjelas pada Pasal 8 yaitu: Silabus sebagaimana dimaksud Pasal 1 ayat (2) huruf c merupakan rencana pembelajaran pada suatu mata pelajaran yang mencakup Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, materi pembelajaran, kegiatan pembelajaran, penilaian, alokasi waktu, dan sumber belajar. Oleh sebab itu, guru diharapkan untuk dapat mengembangkan bahan ajar sebagai acuan pembelajaran dan salah-satu sumber belajar. Hasil penelitian di Amerika menyimpulkan bahwa sebesar 75% pembelajaran di kelas dan 90% pekerjaan rumah didasarkan atas buku ajar (Blystone, 2006). Hal ini tidak jauh berbeda dengan kondisi di Indonesia bahwa kebanyakan guru menggunakan paling tidak satu bahan ajar baik untuk pembelajaran di kelas maupun untuk memberi tugas dan pekerjaan rumah.

Meningkatkan kualitas pendidikan harus selalu dilakukan terus menerus secara konvensional atau melalui inovasi. Inovasi pembelajaran sangat diperlukan terutama untuk menghasilkan pembelajaran baru yang dapat memberikan hasil belajar lebih baik, peningkatan efisiensi dan efektivitas pembelajaran menuju pembaharuan. Agar pembelajaran optimal maka pembelajaran harus efektif dan selektif sesuai dengan pokok bahasan yang diajarkan didalam meningkatkan prestasi belajar siswa (Situmorang, dkk; 2012). Inovasi pembelajaran untuk meningkatkan prestasi belajar siswa pada mata pelajaran kimia sangat perlu dilakukan karena berhubungan dengan peningkatan kualitas lulusan dalam mengisi lapangan kerja bidang kimia (Machtnes; 2009). Inovasi pembelajaran yang dituangkan di dalam bahan/ bukua ajar sangat penting dilakukan untuk dapat memberikan hasil belajar yang lebih baik, peningkatan efisiensi dan efektivitas pembelajaran menuju pembaharuan. Inovasi pada buku teks dapat dilakukan dengan mengadopsi teknologi baru untuk meningkatkan isi, ilustrasi, presentasi dan grafis. Dengan memanfaatkan kemajuan teknologi pengembangan buku ajar dapat lebih dimaksimalkan dengan penambahan media. Media dapat mewakili apa yang kurang mampu guru ucapkan melalui kata-kata atau kalimat tertentu (Situmorang, dkk; 2013). Pemanfaatan teknologi informasi untuk pembelajaran juga telah mendorong pergeseran pembelajaran dari pembelajaran konvensional kepada pembelajaran mandiri sehingga sehingga kesan pemahaman pembelajaran akan lebih lama dipahami dan di ingat siswa (Tompkins; 2006 dan Montelongo; 2010)

Bahan ajar yang baik tentu saja harus mampu memotivasi siswa untuk belajar. Inovasi yang dilakukan pada buku ajar dapat menjadi daya tarik tersendiri bagi siswa dengan adanya ilustrasi gambar, contoh soal dan pengembangannya yang memanfaatkan teknologi komputer. Dalam kegiatan belajar, motivasi merupakan daya penggerak di dalam diri siswa yang menimbulkan kegiatan belajar dan menjamin kelangsungan kegiatan belajar, sehingga tujuan yang dikehendaki oleh subyek belajar dapat tercapai. Motivasi dan hasil belajar merupakan dua hal yang saling mempengaruhi. Motivasi dapat menumbuhkan gairah, merasa senang dan semangat untuk belajar. Siswa yang memiliki motivasi kuat, akan mempunyai banyak energy untuk melakukan kegiatan belajar. Jadi motivasi akan menentukan intensitas usaha belajar siswa. Usaha belajar yang didasari adanya motivasi yang kuat , dapat melahirkan prestasi belajar yang baik. Selanjutnya, motivasi belajar dapat dijadikan penguat belajar, memperjelas tujuan belajar, menentukan rangsangan belajar, serta menentukan ketekunan belajar. Dengan demikian motivasi sangat berperan terhadap keberhasilan belajar siswa.

Perubahan kurikulum KTSP menjadi kurikulum 2013 membawa dampak terhadap perubahan sumber belajar yang digunakan di setiap jenjang pendidikan karena terjadinya perubahan komponen dan struktur (urutan) materi pada kurikulum KTSP beralih seiring berubahnya kurikulum menjadi kurikulum 2013. Perubahan tersebut mengakibatkan perubahan buku/bahan ajar sebagai sumber belajar sesuai Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 2 tahun 2007 yang telah menetapkan buku teks pelajaran yang memenuhi standar kelayakan. Dalam Peraturan Pemerintah Nomor 19 tahun 2005, ada empat ruang lingkup Standar Nasional Pendidikan (SNP) meliputi standar isi buku , standar proses pendidikan, standar kompetensi lulusan dan tenaga kependidikan.

Analisis bahan ajar telah dilakukan sebelumnya oleh Esti Munafifah dengan Judul “Pengembangan Bahan ajar Buku Teks Pelajaran IPA-Kimia SMP/MTs” kelayakan buku teks hasil pengembangan berada pada

rentang 86-100 % (baik sekali). Demikian juga dengan analisis dan standarisasi yang dilakukan Munte (2011) terhadap buku ajar kimia SMA kelas X Semester I menunjukkan dari lima buku yang dianalisis diperoleh kelayakan isi masing-masing buku : buku A 64 %, buku B 61 %, buku C, 81 %, buku D 85% dan buku E 80%. Sehubungan dengan hal itu Hasil penelitian Rizki Kholilah Lubis (2014) menunjukkan buku ajar kimia berdasarkan kurikulum 2013 dapat menolong siswa didalam pembelajaran untuk mencapai kompetensi sesuai tuntutan kurikulum. Buku ajar sebagai media pembelajaran dapat meningkatkan kegiatan belajar kimia siswa dengan efektivitas hasil belajar untuk siswa-siswi SMA Negeri 2 Plus Panyabungan sebesar 19,94%, untuk siswa SMA Negeri 1 Kotanopan sebesar 33,16%, dan untuk siswa SMA Muhammadiyah 2 Medan sebesar 33,68% dan juga penggunaan buku ajar yang dikembangkan berdasarkan kurikulum 2013 untuk siswa SMA/MA kelas XI semester I efektif terhadap hasil belajar siswa. Dan juga menurut Hendra Gunawan Parulian (2013) "Pengembangan buku ajar kimia inovatif untuk kelas XI Semester 2 SMA/MA " menemukan bahwa pengajaran dengan menggunakan buku ajar kimia inovatif dapat meningkatkan hasil belajar dengan rata-rata 74,24% sedangkan pengajaran dengan buku pegangan siswa meningkatkan hasil belajar dengan rata-rata 73%. Bahan ajar yang berkualitas akan meningkatkan mutu pendidikan dan sumber daya manusia yang berkarakter. Dari permasalahan tersebut disadari bahwa pengaruh penggunaan bahan ajar merupakan faktor eksternal yang penting dalam mengembangkan sekaligus meningkatkan hasil belajar kimia siswa maka penulis tertarik untuk melakukan suatu penelitian dengan judul "Implementasi Bahan Ajar Inovatif Kimia Larutan Berdasarkan Kurikulum 2013 Terintegrasi Pendidikan Karakter"

II. METODE

Tempat dan Waktu Pelaksanaan: Penelitian telah dilaksanakan secara bertahap di kota Medan, Sumatera Utara pada bulan September 2014 sampai Februari 2015.

Populasi dan Sampel. Populasi adalah seluruh guru dan siswa Kelas XI SMA Negeri 3 Medan. Sampel penelitian ini dipilih secara acak sederhana (*simple random sampling*), Sampel dianggap homogen dengan sampel yang digunakan 80 orang dalam dua kelas eksperimen yaitu: diperoleh satu kelas diberi pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* dengan menggunakan Bahan ajar Kimia Larutan Hasil Pengembangan (E-1) dan kelas lainnya diberi pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* tanpa menggunakan Bahan ajar Kimia Larutan Hasil Pengembangan (E-2). Pada pokok bahasan larutan asam basa. Data penelitian yang diperoleh berupa data karakter terkembang siswa pada observasi saat dalam proses pembelajaran dan hasil belajar. Untuk pengujian hipotesis digunakan uji satu pihak menggunakan data sampel independen T- test. untuk hipotesis I dan II Sedangkan untuk mengetahui hubungan karakter dengan hasil belajar kimia siswa digunakan analisis korelasi menggunakan program *SPSS 17. For Windows*.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Standarisasi Bahan ajar Kimia Larutan

Bahan ajar kimia larutan terlebih dahulu distandarisasi menggunakan penilai ahli (Dosen kimia dan Guru kimia SMA) sehingga dapat dipergunakan sebagai bahan ajar standar dalam proses belajar mengajar dalam pengajaran. Berdasarkan hasil uji coba bahan ajar kimia larutan kepada dosen dan guru kimia, umumnya responden mengisi kolom (3) dan (4) yang berarti secara umum responden setuju dengan bahan ajar kimia larutan standar yang diajukan penulis. Berikut ini merupakan rata-rata yang diperoleh dari uji kelayakan bahan ajar kimia larutan standar yaitu: (1) Hasil rata-rata yang diperoleh untuk analisis standar kelayakan isi adalah sebesar 3,66 (2) Hasil rata-rata yang diperoleh untuk untuk analisis standar kelayakan bahasa adalah sebesar 3,74 (3) Hasil rata-rata untuk analisis standar kelayakan penyajian adalah sebesar 3,63 (4) Hasil rata-rata yang diperoleh untuk analisis standar kelayakan kegrafikaan adalah sebesar 3,69 dan persentase aspek kelayakan isi, Bahasa, Penyajian dan kegrafikaan rata-rata diperoleh pada kriteria sangat baik yaitu pada kisaran 80% - 100% yang berarti bahwa isi bahan ajar kimia larutan yang diajukan penulis sudah standard dan valid. Rudzitis (2003) mengemukakan kualitas dari suatu bahan ajar teks adalah sesuatu yang sangat penting pada pembelajaran sains. Hasil rata-rata yang diperoleh untuk masing-masing analisis standar kelayakan yang diajukan kepada dosen dan guru kimia memperlihatkan kesepakatan berada pada kisaran 3,33 – 4,00 yang berarti bahwa dosen dan guru kimia setuju dengan bahan ajar kimia larutan standar yang diajukan dan tidak perlu dilakukan revisi kembali. Selanjutnya bahan ajar kimia standar yang telah divalidasi kepada dosen dan guru kimia selain dibuat *hard copy*nya, juga dibuat dalam bentuk bahan ajar elektronik, dengan harapan bahan ajarelektronik ini dapat memudahkan siswa dan guru dalam menggunakan bahan ajar kimia serta meningkatkan ketertarikan siswa untuk membaca bahan ajar kimia yang disajikan dalam bahan ajarelektronik agar dapat mempelajari materi-materi kimia. Untuk mengetahui seberapa besar peningkatan hasil belajar siswa yang diajarkan dengan bahan ajar kimia yang disajikan dalam bentuk elektronik maka dilakukan penelitian eksperimen ke sekolah. Berdasarkan hasil analisis data angket standar kelayakan maka diperoleh bahan ajar kimia yang layak dan sesuai dengan kurikulum 2013.

2. Deskripsi Data Penelitian Implementasi Bahan ajar Kimia Larutan

2.1. Penilaian kognitif siswa

Kemampuan kognitif siswa dalam pembelajaran dari pretest, posttest untuk kedua kelas. Berikut hasil dari kemampuan kognitif siswa.

Tabel 1. Kemampuan kognitif siswa

Nilai	Eksperimen I		Eksperimen II	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
Rata-rata	34,57	75,56	34,75	72,54
Std deviasi	13,39	10,83	15,10	8,69
Nilai maksimum	60	90	55	85
Nilai minimum	10	65	5	55

2.2. Uji Pesyaratan Data

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis maka terlebih dahulu dilakukan pengujian persyaratan data sebagai syarat awal untuk pengujian statistik lebih lanjut. Uji yang digunakan adalah uji *Kolmogorov-Smirnov* pada taraf signifikansi 0,05. Kemudian uji homogenitas data menggunakan uji *Levene Statistic* pada taraf signifikansi 0,05. Pengujian dilakukan dengan menggunakan program *SPSS 17. For Windows*. Hasil yang data yang diuji baik kelas eksperimen dan kelas sampel diperoleh Normal dan Homogen.

2.3. Keefektifan Implementasi Bahan Ajar Kimia Larutan berdasarkan Kurikulum 2013 pada Pembelajaran Kimia.

Berdasarkan hasil belajar siswa pada subpokok bahasan yang diajarkan dengan menggunakan bahan ajar kimia larutan berdasarkan kurikulum 2013 terintegrasi pendidikan karakter diperoleh sebesar 54,4%.

3. Optimalisasi Peningkatan Hasil belajar Melalui Implementasi Bahan ajar Kimia Larutan pada model *Problem Based Learning*

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis, melalui pengujian data menggunakan *SPSS 17.0 For Windows* diketahui bahwa bahan ajar kimia larutan hasil pengembangan pada model *Problem Based Learning* berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar siswa. Dimana hasil belajar kimia siswa yang diajar dengan bahan ajar kimia larutan hasil pengembangan lebih tinggi dari pada hasil belajar kimia siswa yang diajar tanpa bahan ajar kimia larutan hasil pengembangan dengan harga Sig. (1-tailed) = 0,0195 (tingkat kesalahan 0,0195 %) lebih kecil dari 0,050 (tingkat kesalahan 5%, tingkat kepercayaan 95%). Harga ini menunjukkan bahwa untuk tingkat kepercayaan 95% bahwa bahan ajar kimia larutan hasil pengembangan pada model *Problem Based Learning* berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar siswa dengan tingkat signifikansi diyakini 99,98%. Maka diperoleh kesimpulan bahwa hipotesis pertama diterima. Artinya Hasil belajar kimia siswa SMA/MA Kelas XI semester II yang diajarkan dengan implementasi bahan ajar kimia larutan yang telah dikembangkan berdasarkan kurikulum 2013 pada model *Problem Based Learning* lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model *Problem Based Learning* tanpa implementasi bahan ajar kimia larutan yang telah dikembangkan berdasarkan kurikulum 2013.

Dengan demikian terlihat bahwa penggunaan media bahan ajar kimia larutan yang telah dikembangkan efektif terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Rizki Kholilah Lubis (2014) menunjukkan buku ajar kimia berdasarkan kurikulum 2013 dapat menolong siswa didalam pembelajaran untuk mencapai kompetensi sesuai tuntutan kurikulum. Buku ajar sebagai media pembelajaran dapat meningkatkan kegiatan belajar kimia siswa dengan efektivitas hasil belajar untuk siswa-siswi SMA Negeri 2 Plus Panyabungan sebesar 19,94%, untuk siswa SMA Negeri 1 Kotanopan sebesar 33,16%, dan untuk siswa SMA Muhammadiyah 2 Medan sebesar 33,68% dan juga penggunaan buku ajar yang dikembangkan berdasarkan kurikulum 2013 untuk siswa SMA/MA kelas XI semester I efektif terhadap hasil belajar siswa. Hal ini senada dengan hasil yang diperoleh Mursid (1997) dalam pengembangan buku ajar gambar teknik dengan menggunakan rancangan model Dick & Carey, menyimpulkan bahwa buku ajar gambar teknik hasil pengembangan layak dipakai sebagai sumber belajar untuk mata kuliah gambar teknik semester I di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FPTK IKIP Medan. Dalam pengembangannya digunakan model pengembangan pembelajaran Dick & Carey. Dan juga hasil penelitian ini didukung Arif Sholahuddin (2011) dalam penelitiannya berjudul Pengembangan Buku Ajar Kimia Kelas X Berbasis Reduksi Didaktik: Uji Kelayakan di SMA Negeri Kota Banjarmasin menunjukkan bahwa buku ajar layak digunakan karena validitas buku ajar dalam kategori sangat baik, respon siswa terhadap buku ajar dalam kategori baik dan ketuntasan belajar siswa secara klasikal mencapai 80,2%. Hal ini juga sesuai dengan pendapat Hamalik (2003) mengemukakan bahwa belajar merupakan setiap perubahan yang relatif dalam tingkah laku yang terjadi sebagai hasil dari latihan dan pengalaman. Jadi belajar bukan suatu tujuan tapi merupakan suatu proses untuk mencapai tujuan. Oleh karena itu siswa akan mendapat pengalaman dengan menempuh langkah-langkah atau prosedur dari proses belajar tersebut. Maka dari pembelajaran ini, siswa akan dapat semakin memahami segala hal yang dipelajarinya.

Hasil penelitian diatas menyatakan bahwa implementasi bahan ajar kimia larutan yang telah dikembangkan berdasarkan kurikulum 2013 terintegrasi pendidikan karakter pada model *Problem Based Learning* sebagai salah satu alternatif optimalisasi proses pembelajaran kimia yang cukup menarik, aspiratif, inovatif dan efektif. Hal ini diperlihatkan dari hasil penelitian bahwa implementasi bahan ajar kimia larutan yang telah dikembangkan berdasarkan kurikulum 2013 terintegrasi pendidikan karakter pada model *Problem Based Learning* sangat signifikan untuk meningkatkan hasil belajar kimia. Rata-rata gain ternormalisasi hasil belajar kimia siswa yang belajar dengan implementasi bahan ajar kimia larutan yang telah dikembangkan berdasarkan kurikulum 2013 terintegrasi pendidikan karakter mendapatkan gain hasil belajar sebesar 0,640 dan gain ternormalisasi siswa yang belajar tanpa implementasi bahan ajar kimia larutan yang telah dikembangkan berdasarkan kurikulum 2013 terintegrasi pendidikan karakter adalah sebesar 0,576 pada model *Problem Based Learning*.

4. Optimalisasi Perkembangan Karakter Siswa Melalui Implementasi Bahan ajar Kimia Larutan pada model *Problem Based Learning*

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis, melalui pengujian data menggunakan SPSS 17.0 *For Windows* kriteria yang berlaku dalam pengujian data menggunakan SPSS 17.0 *For Windows*. Maka diperoleh kesimpulan bahwa hipotesis kedua diterima. Artinya Perkembangan karakter siswa SMA/MA Kelas XI semester II (Toleransi, Demokratis, Percaya Diri Menghargai Prestasi dan Toleransi) yang dibelajarkan dengan implementasi bahan ajar kimia larutan yang telah dikembangkan berdasarkan kurikulum 2013 pada model *Problem Based Learning* lebih tinggi dibandingkan dengan perkembangan karakter siswa yang dibelajarkan dengan model *Problem Based Learning* tanpa implementasi bahan ajar kimia larutan yang telah dikembangkan berdasarkan kurikulum 2013.

Hal ini sesuai dengan Hasil Studi dari Wongsri, Cantwell, Archer (2002) mengemukakan bahwa siswa yang memiliki derajat *self-efficacy* yang tinggi menunjukkan derajat kepribadian karakter yang tinggi juga. Pada dasarnya untuk mengembangkan penguasaan konsep dan karakter yang baik dibutuhkan komitmen siswa dalam memilih belajar sebagai suatu yang bermakna, lebih dari hanya sekedar menghafal, yaitu membutuhkan kemauan siswa mencari hubungan konseptual antara pengetahuan yang dimiliki dengan yang sedang dipelajari di dalam kelas. Sehingga diketahui bahwa implementasi bahan ajar kimia larutan berdasarkan kurikulum 2013 terintegrasi pendidikan karakter dengan model *Problem Based Learning* tidak hanya meningkatkan hasil belajar saja, tetapi juga mampu meningkatkan karakter siswa. Karakter siswa implementasi bahan ajar kimia larutan berdasarkan kurikulum 2013 terintegrasi pendidikan karakter dengan model *Problem Based Learning* ini sedikit lebih baik dibandingkan tanpa implementasi bahan ajar kimia larutan berdasarkan kurikulum 2013 terintegrasi pendidikan karakter dengan model *Problem Based Learning* karena dalam proses belajar siswa terlibat langsung dalam diskusi kelas untuk mengerjakan eksperimen diluar sekolah, mencari informasi melalui alamat website yang diberikan, mengerjakan tugas mandiri dan kelompok yang diberikan guru. Setiap siswa memiliki kesempatan yang sama untuk melakukan hal itu yang diberikan pada saat pelaksanaan pembelajaran.

Selain itu, bagi siswa yang kurang memahami materi pelajaran dapat bertanya langsung dengan rekannya dan atau berusaha memahami materi pembelajaran sendiri melalui kajian materi yang ada pada bahan ajar atau alamat website yang diberikan dalam proses pembelajaran serta dapat saling bertukar informasi tentang materi pelajaran tersebut.

5. Hubungan tumbuhkembang Karakter Dengan Hasil Belajar Kimia Siswa SMA Dengan Implementasi Bahan ajar Kimia Larutan Pada Model *Problem Based Learning*

Berdasarkan hasil uji hipotesis yang dilakukan dengan menggunakan analisis korelasi maka diperoleh kesimpulan bahwa hipotesis ketiga diterima untuk karakter Toleransi, Demokratis, Percaya Diri, untuk karakter Komunikatif dan menghargai prestasi. Artinya Ada hubungan antara karakter yang berkembang dengan hasil belajar kimia siswa SMA/MA Kelas XI semester II yang diajarkan dengan implementasi bahan ajar kimia larutan yang telah dikembangkan berdasarkan kurikulum 2013 pada model *Problem Based Learning*.

Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Hargis (dalam, <http://www.jhargis.com>). bahwa individu yang memiliki karakter individu yang tinggi cenderung belajar lebih baik, mampu memantau, mengevaluasi, dan mengatur belajarnya secara efektif; menghemat waktu dalam menyelesaikan tugasnya; mengatur belajar dan waktu secara efisien, dan memperoleh skor yang tinggi dalam sains. Ternyata dalam hal ini memiliki perkembangan karakter yang baik dipercaya sebagai hal yang penting dalam memperkuat motivasi individu dalam berprestasi dan memperoleh hasil belajar yang maksimal. Ternyata implementasi bahan ajar kimia larutan berdasarkan kurikulum 2013 terintegrasi pendidikan karakter dengan model *Problem Based Learning* Memberikan kontribusi yang besar dalam meningkatkan karakter siswa dan hasil belajar. Namun pada kelas eksperimen II (tanpa implementasi bahan ajar kimia larutan berdasarkan kurikulum 2013 terintegrasi pendidikan karakter) karakter dan hasil belajar siswa tidak mengalami peningkatan secara signifikan. Hal ini dikarenakan karakter yang dimiliki oleh siswa tidak dapat sepenuhnya diwujudkan dan dikembangkan melalui cara belajar yang menarik seperti halnya pada kelas eksperimen I dengan implementasi bahan ajar kimia larutan berdasarkan kurikulum 2013. Sehingga mempengaruhi perolehan hasil belajar yang kurang maksimal. Perkembangan karakter juga kurang terlihat di dalam kelas hal ini dilihat dari sangat bergantungnya siswa terhadap guru

di sekolah seperti, pada jam pelajaran kosong karena ketidakhadiran guru di kelas, siswa tidak dapat belajar secara aktif, mandiri dan efektif dengan membaca bahan ajar atau mengerjakan latihan soal. Siswa yang kurang memiliki karakter yang baik dan motivasi yang tinggi menganggap bahwa belajar sesuatu yang memberatkan, dan bukan merupakan sesuatu yang menjadi kebutuhan bagi siswa untuk meningkatkan prestasi di sekolah.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Telah diperoleh bahan ajar kimia larutan kelas XI SMA/MA semester II yang sesuai dengan BSNP dan kurikulum 2013 terintegrasi pendidikan karakter yang terdiri dari 4 pokok bahasan yaitu Larutan Asam Basa, Stoikiometri Larutan, Hidrolisis Garam, Larutan Penyangga.
2. Terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar siswa yang diberi pembelajaran dengan implementasi bahan ajar kimia larutan yang dikembangkan dalam penelitian ini lebih tinggi dibandingkan hasil belajar siswa tanpa implementasi bahan ajar kimia larutan yang dikembangkan pada model *Problem Based Learning*.
3. Terdapat perbedaan yang signifikan perkembangan karakter siswa SMA/MA Kelas XI semester II yang diajarkan dengan implementasi bahan ajar kimia larutan yang telah dikembangkan berdasarkan kurikulum 2013 terintegrasi pendidikan karakter pada model *Problem Based Learning* lebih tinggi dibandingkan dengan perkembangan karakter siswa yang diajarkan dengan model *Problem Based Learning* tanpa implementasi bahan ajar kimia larutan yang telah dikembangkan berdasarkan kurikulum 2013 terintegrasi pendidikan karakter
4. Terdapat hubungan yang signifikan antara karakter yang berkembang (Toleransi, Demokratis, Percaya Diri, untuk karakter Komunikatif dan menghargai prestasi.) dengan hasil belajar kimia siswa SMA/MA Kelas XI semester II yang diajarkan dengan implementasi bahan ajar kimia larutan yang telah dikembangkan berdasarkan kurikulum 2013 terintegrasi pendidikan karakter pada model *Problem Based Learning*.
5. Berdasarkan uji peningkatan hasil belajar siswa pada pokok bahasan larutan asam basa yang diajarkan dengan implementasi bahan ajar kimia larutan SMA/MA kelas XI semester II berdasarkan kurikulum 2013 terintegrasi pendidikan karakter diketahui efektivitas hasil belajar untuk siswa SMA Negeri 3 Medan adalah sebesar 54,4%.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Prof.Dr.Ramlan Silaban,M.Si. selaku ketua pelaksana pada Proyek Hibah Tim Pascasarjana Universitas Negeri Medan oleh DIRTJEN Kemenristek Dikti.

Daftar Pustaka

- Borg, Walter R., & Gall, M.D, 1983. *Educational Research: An Introduction (4ed)*. New York & London: Longman
- BSNP,2006. *Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Depdiknas.
- Djamarah, S.B., (2000), *Guru dan Anak Didik dalam Interaksi Edukatif*, Penerbit Rineka Cipta, Jakarta
- Echols, J.M dan Shadily, H,1993. *Kamus Bahasa Inggris-Indonesia Indonesia-Inggris*. Jakarta.: Gramedia.
- Hargis, J,2010.*The Self-Regulated Learner Advantage: Learning*. (<http://www.jhargis.com/>).*Science on the Internet*. (Diakses 16 November 2014).
- Jippes, E, van Engelen, J.M. L.; Brand, P.L.P. dan Qudkerk, M,2010. Competency-Based (CanMEDS) residency training programe in radiology: systematic design procedure, curriculum and success factors, *Eur Radiol*. **20(4)**: 967-977.
- Jungnickel, P.W., Kelley, Hammer, D.P., Haines, S.T, dan Marlowe,K.F,2009. Addressing Competencies for the Future in the Professional Curriculum , *American Journal of Pharmaceutical Education* **73(8)**: 1-15
- Lee, A.D., Green, B.N., Johnson, C.D. dan Nyquist, J,2010. how to Write a Scholarly Book Review for Publication in a Peer-Reviewed Journal a Review of the Literature, *The Journal of Chiropractic Education*, **24(1)**:57-59

- Li, J.; Klahr, D., Siler, S., 2006. What Lies Beneath the Science Achievement Gap; The Challenges of Aligning Science Instruction with Standart and Test, *Science Educator*, **15(1): 1**
- Lubis, R.K, 2014." *Pengembangan buku ajar kimia SMA/MA. kelas X Semester I Berdasarkan Kurikulum 2013*. Program Studi Pendidikan Kimia, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Medan.
- Machtmes, K., Johnson, E., Fox, J. dan Burke, M.S., (2009), Teaching Qualitative Research Methods through Service-Learning, *The Qualitative Report* **4(1): 155-165**
- Montelongo, J.A., dan Herter, R.J, 2010. Using Technology to Support Expository Reading and Writing in Science Classes Science Activities, **47: 89-102**
- Munafifah, E ,2013. *Pengembangan Bahan ajar Buku Teks Pelajaran IPA-Kimia SMP/MTs*". Program Studi Pendidikan Kimia, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Medan
- Munthe, SD,2011. Analisis dan Standarisasi Buku Kimia Kelas X Berdasarkan Standar Isi KTSP, Program Studi Pendidikan Kimia, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Medan.
- PISA, 2006. *Science Competeencies for Tomorrow's World Volume 1-Analysis OECD*. [Online]. Tersedia: www.oecd.org/staatistics/statlink. [15 Oktober 2014].
- Silaban, R .,Eddiyanto.dan Ratnawati, R.B, 2014. Analisis Pengembangan Buku Ajar Kimia Kelas X Semester I SMK Farmasi Sesuai KTSP. *Journal Pendidikan Kimia*. 2014, (2), 1-10.
- Situmorang, M., and Saragih, N.2012. Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia SMA Melalui Inovasi dan Integrasi Pendidikan Karakter Untuk Mempersiapkan Sumberdaya Berkarakter Menghadapi Persaingan Global, *Jurnal Litjak* (In Press)
- Situmorang, M, 2013. Pengembangan Buku Ajar Kimia SMA Melalui Inovasi Pembelajaran dan Integrasi Pendidikan Karakter Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa, *Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung*, 237-245.

UNIMED

THE
Character Building
UNIVERSITY