

ISBN : 978 - 602 - 432 - 004 - 2

Prosiding

SEMINAR NASIONAL KIMIA DAN PENDIDIKAN KIMIA 2016

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

Hotel Madani - Medan
30 - 31 Mei 2016

THE
Character
UNIVERSITY



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

Prosiding Seminar Nasional Kimia Dan Pendidikan Kimia 2016

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

Hotel Madani Medan, 30 - 31 Mei 2016

Kerjasama :

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

Reviewer:

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

Editor :

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

 **UNIMED PRESS**
2016

THE
Character
UNIVERSITY

KATA PENGANTAR

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

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

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

Medan, Agustus 2016

Tim Editor

THE
Character Building
UNIVERSITY

KATA SAMBUTAN KETUA PANITIA

Salam sejahtera bagi kita semua..

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

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

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

Wassalamualaikum Wr.wb.

Medan, Agustus 2016
Ketua Panitia,

Vivi Purwandari, S.Si., M.Si

SAMBUTAN DIREKTUR PASCASARANA UNIMED

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

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

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

Hormat Saya,
Direktur Pascasarjan Unimed,

Prof. Dr. Bornok Sinaga, M.Pd

THE
Character Building
UNIVERSITY

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

Yang saya hormati dan saya muliakan :

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

Selamat pagi dan Salam Sejahtera untuk kita semua

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

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

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

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

Prof. Dr. Ramlan Silaban, M.Si.

SAMBUTAN REKTOR UNIVERSITAS NEGERI MEDAN

Yang saya hormati :

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

Assalamualaikum Wr. Wb.

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

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

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

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

Medan, 31 Mei 2016,
Rektor UNIMED,

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

SAMBUTAN REKTOR UNIVERSITAS SUMATERA UTARA

Assalamualaikum Wr. Wb.

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

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

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

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

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

Medan, 31 Mei 2016,
Rektor USU,

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

DAFTAR ISI

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

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

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

MAKALAH PENDIDIKAN KIMIA

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

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

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

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



THE
Character Building
 UNIVERSITY

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

PENDIDIKAN KIMIA

THE
Character Building
UNIVERSITY

PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN BERBASIS SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT PADA MATERI PELAJARAN MINYAK BUMI DI SMU ADVENT PURWODADI

Winnie Reveline Pesik¹, Sрни M. Iskandar²

Jurusan Kimia, Fakultas MIPA Universitas Negeri Manado
Jurusan Kimia, Fakultas MIPA Universitas Negeri Malang
E-mail: winnyrp13@gmail.com

Abstrak

Permasalahan lain yang nampak selain rendahnya nilai hasil UAN, khusus untuk ilmu-ilmu murni termasuk ilmu kimia adalah rendahnya minat siswa. Untuk meningkatkan minat belajar siswa terhadap ilmu kimia maka salah satu strategi pembelajaran yang dapat diterapkan adalah Sains Teknologi Masyarakat (STM). Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan sikap siswa terhadap ilmu kimia oleh penerapan strategi pembelajaran berbasis STM dengan topik minyak bumi. Subyek penelitian adalah siswa kelas I SMU Advent Purwodadi yang berjumlah 123 orang yang terbagi dalam empat (4) kelas yang telah diatur oleh Sekolah berdasarkan Nilai Ujian Nasional. Metode penelitian menggunakan rancangan eksperimen kuasi, pola The Non Equivalent Control Design dan teknik angket. Data yang dikumpulkan adalah data hasil tes sikap dalam bentuk angket pada awal (sebelum) pembelajaran dan pada akhir (sesudah) pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat lebih dari 75% siswa memiliki sikap positif terhadap ilmu kimia, yang berarti bahwa dengan diterapkannya strategi pembelajaran berbasis STM dapat membuat siswa senang belajar kimia.

Kata kunci: *Sains Teknologi Masyarakat, Sikap siswa, Minyak Bumi*

I. PENDAHULUAN

Problematika yang sedang melanda dunia pendidikan dewasa ini cukup rumit, salah satu diantaranya adalah kualitas (Usman, 1995). Menurunnya kualitas pendidikan dewasa ini mulai dari jenjang pendidikan dasar sampai Perguruan Tinggi, baik jenis pendidikan umum maupun kejuruan telah menjadi sorotan para pemerhati dan warga masyarakat di luar dunia pendidikan, juga para pakar pendidikan bahkan para praktisi pendidikan (Mantja, 1998). Contoh penurunan kualitas pendidikan tersebut di atas antara lain masih adanya lulusan Sekolah Dasar yang tidak lancar baca tulis juga masih lemahnya cara berpikir logis dan sistematis serta lemahnya kemampuan problem solving pada tingkat sarjana (Mustofa, 1996). Hal yang dikemukakan tersebut di atas masih nampak jelas hingga saat ini.

Khusus untuk pembelajaran kimia di sekolah, hal ini terbukti antara lain masih rendahnya kemampuan siswa dalam menguasai dan menerapkan konsep kimia ke dalam kehidupan nyata. Mereka terbiasa menggunakan produk teknologi sederhana seperti semprot nyamuk, tetapi mereka tidak memahami prinsip apa yang digunakan pada produk itu (Karhami, 1996). Mereka menganggap kimia adalah salah satu pelajaran yang paling sulit karena konsep-konsepnya yang abstrak. Selain itu banyak siswa yang masih sering mengalami miskonsepsi sedangkan menurut Sastrawijaya (1988:113) tujuan pengajaran kimia adalah untuk memperoleh pemahaman yang tahan lama perihal berbagai fakta, kemampuan mengenal dan memecahkan masalah, memiliki ketrampilan dalam penggunaan alat-alat dan bahan laboratorium serta memiliki sikap ilmiah yang dapat diwujudkan dalam kenyataan sehari-hari.

Menurut Effendy (2013) kimia mencakup produk, proses, sikap dan aplikasi. Produk kimia adalah fakta, konsep, prinsip, hukum dan teori. Proses kimia berupa prosedur dalam memecahkan masalah yang meliputi penemuan, perumusan hipotesis, eksperimen, pengumpulan data dan analisis data sampai menarik kesimpulan serta mengkomunikasikan hasil penelitian. Sedangkan aplikasi kimia adalah penerapan metode ilmiah dan produk kimia dalam kehidupan sehari-hari berdasarkan permasalahan dalam kehidupan nyata. Johnstone (1991:75) dan Bent & Bent (1980) mengemukakan bahwa pada hakekatnya ilmu kimia adalah salah satu pelajaran yang kompleks karena melibatkan observasi fenomena, yang diperoleh dari kejadian-kejadian di sekitar kita atau diperoleh dari pengamatan langsung yang konkrit dan melibatkan panca indera. Dengan demikian Kimia merupakan ilmu yang banyak mempelajari fenomena alam sehingga sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari. Kimia merupakan cabang ilmu pengetahuan yang menjadi dasar ilmu lainnya seperti antara lain pertanian, kesehatan, perikanan, lingkungan, dan kecantikan. Menurut Oloruntegbe & Alake (2010) kimia sebagai pengetahuan yang dibutuhkan siswa untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian pelajaran kimia penting untuk dipelajari.

Meskipun mata pelajaran kimia itu penting, tetapi fakta dilapangan menunjukkan bahwa sebagian besar siswa merasa takut dengan mata pelajaran kimia karena sarat dengan konsep dan hitungan (Kusuma, dkk .2010),

Demircioglu, dkk (2005) menyatakan bahwa kimia merupakan pelajaran yang sulit; dan Lina Purwati (2015) menyatakan bahwa siswa cenderung menghafalkan konsep tanpa memahaminya dan menghubungkannya dengan fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Banyak penyebab sehingga siswa mengalami kesulitan dalam belajar kimia diantaranya oleh karena kurangnya pemahaman konsep dasar kimia. (Hand & Treagust dalam Cartrette & Mayo, 2011); dan pendekatan pembelajaran yang digunakan guru, kekurangan bahan ajar serta ketersediaan dan penggunaan laboratorium yang kurang optimal (Pinarbasi & Canpolat, 2003). Berdasarkan hasil wawancara dengan guru-guru, lebih khusus guru kimia di SMU Advent Purwodadi, strategi pembelajaran yang digunakan pada pelajaran kimia cenderung secara konvensional, yang dianggap efektif karena tidak membutuhkan waktu yang lama. Pembelajaran konvensional diawali dengan penyampaian materi oleh guru, diskusi dan praktikum. Dalam pembelajaran, siswa cenderung sebagai penerima informasi dan kurang terlibat aktif dalam pembelajaran. Kegiatan praktikum tidak selalu dilaksanakan karena keterbatasan sarana dan prasarana. Praktikum cenderung sebagai pembuktian konsep dan bukan menemukan konsep sehingga hal ini menciptakan suasana belajar yang monoton dan kurang menarik sehingga siswa kurang mendapat pengalaman belajar yang bermakna.

Selaras dengan pernyataan Purbosari (2013) bahwa pengaruh pembelajaran berpusat pada guru akan memunculkan kebiasaan siswa bersikap pasif dalam pembelajaran sehingga sebagian besar siswa takut dan malu untuk mengajukan pertanyaan tentang materi yang kurang dipahami sedangkan menurut Kelly & Finlayson (2007); Kendal-Wright & Kusuya dalam Wet & Walker (2013) pada pembelajaran konvensional siswa cenderung mengikuti arahan guru yang menjadikan siswa pasif. Pada kegiatan praktikum kebanyakan siswa tidak dapat melakukan penafsiran hasil observasi sehingga dimungkinkan tidak banyak siswa yang paham terhadap materi dan kurang mengingat materi pelajaran. Hal ini kurang sesuai dengan perkembangan siswa usia sekolah menengah yang mengalami identitas ego yaitu suka mencoba hal baru dan beraktivitas dalam kelompoknya (Adams & Gullota, 1983). Oleh karena itu strategi pembelajaran ini kurang mengaktifkan siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Dampak dari pembelajaran berpusat pada guru yaitu kurangnya minat siswa untuk belajar kimia. Padahal minat siswa untuk belajar dapat meningkatkan motivasi belajar siswa (Sanjaya, 2011). Selain berdampak pada minat dan motivasi, pembelajaran berpusat pada guru juga mengakibatkan aktivitas dan kreativitas siswa dalam pembelajaran kurang berkembang secara optimal.

Menurut Purbosari (2013) akibat dari pendekatan belajar tersebut, siswa menjadi kurang kreatif dalam memecahkan masalah, berpartisipasi rendah, kerjasama dalam kelompok tidak optimal kegiatan belajar mengajar tidak efisien yang pada akhirnya hasil belajar menjadi rendah. Kreativitas merupakan kemampuan dasar manusia untuk merespon dan membuat kombinasi baru berdasarkan masalah (berupa data dan informasi) yang ada untuk menyelesaikan masalah dengan ide baru yang berbeda dari sebelumnya.

BSNP (2006) menyatakan bahwa tujuan pembelajaran sains dan teknologi pada sekolah menengah untuk menumbuhkan berpikir ilmiah, kritis, kreatif dan mandiri. Dengan demikian pengembangan kreativitas (berpikir kreatif) sangat diperlukan siswa untuk berpikir (divergen) dalam menyelesaikan masalah yang diberikan guru dan untuk melatih pola berpikir siswa sehingga kelak memiliki alternatif pemecahan masalah dalam menyelesaikan masalahnya pribadi atau dalam dunia kerjanya. Salah satu upaya untuk meningkatkan motivasi, kreativitas dan hasil belajar siswa dalam pembelajaran kimia dengan memanfaatkan minat siswa yang tinggi pada pelajaran minyak bumi. Menurut Bennett & Holman dalam Bulte (2005) pelajaran kimia akan menarik bagi siswa bila konsep-konsep kimia memiliki konteks yang relevan dengan kehidupan nyata siswa.

Selaras dengan pernyataan Brandsford, Brown & Cocking dalam Manitoba (2013) salah satu upaya agar pembelajaran kimia efektif dengan membuat hubungan interdisipliner melalui pemilihan tema alam yang sesuai dengan materi pelajaran. Dan dalam upaya untuk membantu siswa dalam meningkatkan kemampuannya mencapai tujuan kurikulum dan membentuk pribadi yang kreatif, diperlukan strategi pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan karakteristik siswa serta materi yang dipelajari. (Joyce & Calhoun, 1995) Sejalan dengan paradigma pendidikan dalam Kurikulum 2013 yang menekankan bahwa pembelajaran berpusat pada siswa maka strategi yang dipilih guru harus dapat mengaktifkan siswa untuk berpikir kreatif dan mandiri dalam pembelajaran. Salah satu strategi pembelajaran berpusat pada siswa yang cenderung bersifat interdisipliner yang berdampak pada peningkatan motivasi, sikap dan kemampuan belajar mandiri untuk mengembangkan pengetahuan sehingga belajar menjadi bermakna adalah strategi pembelajaran berbasis Sains Teknologi Masyarakat (Science Technology Society).

Sains Teknologi Masyarakat (STM) merupakan strategi pembelajaran yang berakar dari paham konstruktivisme yang menekankan pentingnya siswa membangun pengetahuannya sendiri secara aktif melalui kegiatan pembelajaran (Arend, 2007). Pengetahuan konseptual IPA (kimia) dapat diintegrasikan dengan prinsip dari ilmu lain, seperti pendapat Bennett & Homan dalam Bulte (2005) bahwa pelajaran kimia akan menarik bagi siswa bila konsep-konsep kimia memiliki konteks yang relevan dengan kehidupan nyata siswa sehingga siswa termotivasi dan ada stimulus untuk selalu ingin tahu. Menurut Teixeira dkk (2005) tema-tema pembelajaran kimia yang berhubungan dengan masalah-masalah ilmiah, teknologi dan sosial kemasyarakatan dapat memotivasi siswa untuk belajar. Semakin dekat dengan dunia nyata masalah yang harus dipecahkan siswa akan berpengaruh pada meningkatnya kecakapan hidup. Oleh karena itu dalam pemilihan pengalaman belajar

(kegiatan fisik dan mental yang dilakukan siswa dalam belajar) perlu mempertimbangkan kecakapan hidup apa yang akan dikembangkan.

Berdasarkan uraian di atas maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan data apakah dengan penerapan strategi pembelajaran berbasis Sains Teknologi Society (STS) dapat meningkatkan hasil belajar siswa SMU Advent Purwodadi kelas I secara signifikan pada materi pembelajaran minyak bumi.

II. METODE

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan eksperimen kuasi, pola The None Equivalent Control Design (Karwono dan Dwiyo, 1992), dengan alasan tidak ada pengacakan dalam penempatan subyek ke dalam kelompok-kelompok eksperimen dan kontrol, karena Sekolah telah mengelompokkan siswa sesuai dengan tingkat perolehan NEM yang tercantum pada STTB. Perubahan sikap diharapkan benar-benar berasal dari perlakuan yang diberikan yaitu dengan penerapan strategi pembelajaran berbasis STM. Sebelum perlakuan siswa diberikan tes sikap awal (dalam bentuk kuesioner) dan setelah perlakuan diberikan tes sikap akhir (kuesioner yang sama diberikan pada tes awal). Demikian pula diberlakukan untuk kelas kontrol. Kelas kontrol juga diberikan pembelajaran dengan strategi pembelajaran berbasis STM setelah mengikuti pembelajaran dengan model konvensional terdahulu. Diharapkan akan terdapat sikap siswa yang positif terhadap ilmu kimia melalui strategi pembelajaran berbasis STM.

Populasi dan sampel

Subyek penelitian adalah siswa-siswa kelas I SMU Advent Poerwodadi, yakni kelas I-2 dan kelas I-3 yang berjumlah 70 orang, 35 orang siswa untuk kelas eksperimen dan 35 orang siswa untuk kelas kontrol; yakni kelas dengan NEM tertinggi dan kelas dengan NEM terendah. Pemilihan kedua kelas ini bukan secara acak oleh karena pembagian kelas telah didasarkan pada kemampuan para siswanya dan telah ditetapkan oleh Sekolah.

Instrumen penelitian

Instrumen yang digunakan yakni dalam bentuk tes untuk mengukur sikap siswa terhadap strategi pembelajaran berbasis STM yang disusun dalam bentuk kuesioner/angket, terdiri dari 35 butir pertanyaan yang bersifat tertutup dan satu pertanyaan yang bersifat terbuka untuk menampung komentar siswa tentang strategi pembelajaran berbasis STM beserta alasan-alasan yang melatarbelakangi komentar tersebut. Para siswa diminta memberikan respon terhadap pernyataan yang dibuat. Tes pengukuran sikap ini terdiri dari pernyataan positif dan pernyataan negatif. Pernyataan positif artinya siswa memperoleh nilai tertinggi jika memberikan respon sangat setuju dan memperoleh nilai terendah jika memberikan respon sangat tidak setuju dengan skor berturut-turut adalah 5,4,3,2,1. Pernyataan negatif artinya siswa akan memperoleh nilai terendah jika memberikan respons sangat setuju dan memperoleh nilai tertinggi jika memberikan respon sangat tidak setuju, dengan skor berturut-turut adalah 1,2,3,4,5. Data yang terkumpul dianalisis dengan skala Likert, dalam kategori: sangat positif, positif, cukup positif, kurang positif dan sangat kurang positif. Sesuai dengan jumlah butir pertanyaan tertutup yang ada dalam kuesioner dan skala pengukurannya, skor harapan maksimum dari pengukuran sikap ini sebesar 175, dan skor harapan minimumnya 35. Sebelum digunakan, instrument tes sikap ini juga diuji reliabilitas dan validitasnya. Setelah selesai penelitian, dilakukan juga wawancara untuk mengetahui bagaimana pendapat atau persepsi serta pengalaman siswa dengan diterapkannya strategi pembelajaran berbasis STM ini.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang berhasil dikumpulkan dari 54 orang siswa yang berada pada kelas eksperimen, menunjukkan adanya kecenderungan sikap positif sebagian besar siswa terhadap strategi pembelajaran kimia berbasis STM. Skor maksimum sebesar 168 dan skor minimumnya 54, dengan rerata sebesar 114,13 dan standar deviasi 30,82. Secara akumulatif ada 75,93% siswa kelas eksperimen yang memiliki sikap cukup positif, positif dan sangat positif terhadap pembelajaran kimia dengan strategi pembelajaran berbasis STM. Hasil ini diperoleh dengan menghitung perbandingan antara tiga kriteria positif (yaitu cukup positif sebanyak 20, positif sebanyak 9, dan sangat positif sebanyak 12 siswa), dengan seluruh kriteria yang jumlah totalnya adalah 54 siswa dengan perhitungan sebagai berikut: $(20+9+12)/54 = 41/54 \times 100\% = 75,93\%$. Siswa yang memiliki sikap sangat positif besarnya 24,01% dari keseluruhan siswa.

Dari jawaban siswa secara terbuka tentang komentar dan alasan mereka berkenaan dengan diterapkannya strategi pembelajaran berbasis STM pada topik minyak bumi, secara umum mereka menyatakan senang dan enak mengikuti pelajaran. Alasan yang mereka kemukakan cukup bervariasi, antara lain: 1) pengalaman belajarnya menarik, 2) tidak membosankan seperti pembelajaran kimia pada umumnya, 3) menambah semangat belajar, 4) memacu untuk berpikir kreatif, 5) ada kesempatan untuk mengemukakan pendapat, 6) ada latihan untuk memecahkan masalah, 7) pelajaran bisa dikaitkan dengan lingkungan dan masyarakat, 8) pelajaran menjadi tidak terlalu sulit, 9) memperlancar komunikasi dan hubungan dengan teman sekelas. Selain itu siswa juga memberikan

kritik dan saran, kritiknya sebagian besar terkait dengan tugas-tugas yang banyak memakan waktu dan sarannya berupa anjuran untuk menerapkan sistem pembelajaran yang bersangkutan bagi mata pelajaran lain.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah disajikan di atas maka dapat diajukan beberapa saran sebagai berikut: Perlu dilakukan peningkatan sosialisasi strategi pembelajaran berbasis STS kepada para guru dari berbagai bidang studi sehingga terbentuk suatu tim guru di sekolah-sekolah yang memahami strategi pembelajaran berbasis STS untuk bekerjasama dan menerapkan strategi pembelajaran berbasis STS ini di dalam kelas. Dengan demikian kelemahan yang mengiringi strategi pembelajaran ini terkait dengan keterbatasan kemampuan guru untuk menerapkannya dapat diatasi.

Diperlukan studi yang lebih mendalam untuk melakukan analisis isi atas pokok-pokok bahasan yang ada di dalam kurikulum guna mengetahui kelayakannya untuk diajarkan dengan strategi pembelajaran berbasis STM ini. Setelah itu perlu dilakukan eksperimen untuk menerapkannya, sehingga fisibilitas penerapannya benar-benar teruji. Hasil-hasil yang diperoleh dalam penelitian ini memberikan peluang awal untuk dilakukannya penelitian-penelitian lanjutan seperti yang diungkapkan di atas.

Sebagai strategi pembelajaran yang memiliki beberapa keterbatasan dalam penerapannya, tentu strategi pembelajaran kimia berbasis STM ini tentu tidak dapat diterapkan untuk seluruh pokok bahasan kimia. Meskipun demikian oleh karena dalam penelitian ini terbukti bahwa strategi pembelajaran berbasis STM ini menjadikan siswa menyenangi mata pelajaran kimia maka makin banyak pokok bahasan yang dibelajarkan dengan strategi ini, akan makin menjadikan siswa menyenangi mata pelajaran kimia, yang secara umum mereka anggap sebagai mata pelajaran yang membosankan.

Ucapan Terimakasih

Dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan puji syukur kepada Tuhan, Allah pencipta langit dan bumi dan segala isinya, atas segala hikmat dan pengetahuan, perlindungan dan kasihNya sehingga penelitian ini boleh selesai dengan baik. Terimakasih yang dalam juga diucapkan kepada pihak sekolah yakni SMU Advent Poerwodadi yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan kegiatan penelitian ini.

Disadari bahwa penelitian ini masih jauh dari sempurna oleh karena itu penulis membuka hati menerima kritikan dan saran dari para pembaca, dan besar harapan penulis penelitian ini dapat memberikan sumbangan pemikiran dalam rangka merubah sikap siswa terhadap pembelajaran kimia di kelas dan sikap siswa terhadap kimia pada umumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, R.G., & Gullota, T., 1983. *Adolescent Life Experiences*. California: Brooks/Cole Publishing Company. Dari books.google, (Online), (<https://books.google.co.id/books>), diakses 16 Januari 2015.
- Arend, R.I. 2007. *Learning To Teach, Belajar Untuk Mengajar*. Terjemahan Helly Prajitno S dan Sri Mulyatiningsih. 2008. *Pustaka Belajar*, Yogyakarta.
- BSNP. 2006. *Standar Isi Untuk Pendidikan Dasar Dan Menengah*. Depdiknas, Jakarta.
- Bulte, 2005. The Conception Of Chemistry Teacher About Teaching And Learning In The Context Of Curriculum Innovation. *Journal Of Chemical Education*, 27(3): 303-322
- Cartlette, D.P & Mayo, P.P. 2011. Student's Understanding Of Acids/Bases In Organic Chemistry Contexts. *Chem. Educ. Res. Pract.* 12: 29-39.
- Dahlan, M.D., 1982. Ciri-ciri Kepribadian Siswa SPGN di Jabar Dikaitkan dengan Sikapnya Terhadap Jabatan Guru. Disertasi Program Doktor, Fakultas Pascasarjana IKIP, Bandung.
- Depdikbud, 1983. *Konsep CBSA & Strategi Belajar Mengajar*. Pengembangan Institusi Pendidikan Tinggi. Jakarta.
- Effendy. 2013. Integrasi Karakter Dalam Pembelajaran Kimia Di Sekolah Dan Perguruan Tinggi. *Makalah Disajikan Dalam Workshop Nasional Pendidikan Kimia Jurusan Kimia FMIPA Unesa*, Surabaya, 27 April 2013.
- Gagne, R.M. 1977. *Problem Solving Individu Categories of Human Learning*. Accademic Press, Inc. New York.
- Gerungan, W.A., 1966. *Psikologi Sosial*. PT. Eresco, Bandung.

- Hassard, Jack,..Minds on Science.Middle and Secondary School Methods.*Harper Collins Publishers*.
- Hudoyo, H.,1988. Mengajar Belajar Matematika.*Ditjen Dikti Depdikbud, Jakarta*.
- Iskandar, S.M.,1996. Sains Teknologi Masyarakat (STM) dan Pendekatan dalam Pembelajaran Sains.*Media Komunikasi Kimia* No.1 tahun 1.Pebruari 1996.
- Karhami, S., Karin, A., 1996. Sains Dengan Sentuhan Teknologi. *Kumpulan Makalah Seminar LST* oleh Herawati Susilo.IKIP Malang.
- Karwono dan Dwiyoogo, W., 1992.Metode Eksperimen dan Penelitian Pendidikan.*Jurnal Teknologi Pendidikan*. 1992 (1):98.
- Kelly, O.C., & Finlayson, O.E., 2007. Providing Solution Through Problem Based Learning For The Undergraduate 1st Year Chemistry Laboratory. Chemistry Education Research And Practice. *The Royal Society Of Chemistry Journal*, 8(3): 347-361
- Krech, D., dan Ballanchey, 1978.Individual in Society.*Mc.Growhill, Koguskuska*.
- Kusuma, E., Sukirna & Ika K. 2009.Penggunaan Pendekatan Chemo-Enterpreneurship Berorientasi Green Chemistry Untuk Meningkatkan Kemampuan Life Skill Siswa Sma.*Jurnal Inovasi Pendidikan*, 3(1):366-372
- Lina Purwati, 2015. Pengaruh Strategi Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) Pada Pembelajaran Kimia Topik Tanah Materi Asam Basa Terhadap Motivasi, Kreativitas Dan Hasil Belajar Kognitif Siswa SMK Pertanian. Tesis Program Magister Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Malang, Malang.
- Manitoba. 2013. Grade 12 Chemistry. A Foundation For Implementation. *Manitoba Education, Canada*.
- Mantja, W., 1998. Manejeman Pembinaan Profesional Guru Berwawasan Pengembangan SDM. Suatu kajian Konseptual Historik dan Empirik.Pidato Pengukuhan Guru Besar.Nopember.IKIP Malang.
- Muztofa, H., 1997. Teori dan Aplikasi Pandangan Konstruktivisme Sebagai Pemecahan Masalah Belajar. (Suatu Kajian). *Wahana SD*. Tahun ke-5 Program D II PGSD FIP Blitar.
- Oloruntegbe, K.O. & Alake, E.M. 2010. Chemistry For Today And The Future: Sustainability Through Virile Problem Based Chemistry Curriculum. *Australian Journal Of Basic And Applied Science*, ISSN 1991-8178. 4(5):800-807
- Oppenheim, A.N., 1966. Questionare Design and Attitude Measurement.*Heinemann, London*.
- Poedjiadi, A. 1994.Literasi Sains dan Teknologi Serta Pengembangannya di Indonesia.*Makalah* disampaikan pada Temu Karya Pendidikan dan Musyawarah Nasional III ISPI di Sawangan Bogor.15-18 Juni 1994.
- Purbosari, P.M. 2013. Pembelajaran Kimia Menggunakan Model TGT Dengan Mediasi Animasi Berbasis Flash Dan Video Interaktif Ditinjau Dari Kemampuan Memory Dan Kreativitas. *Jurnal Inkuiri*. ISSN: 2252-7893, 2:225-268.
- Sanjaya, W., 2011.Strategi Pembelajaran Berorientasi Standard Proses Pendidikan.*Kencana Prenada Media*. Jakarta.
- Usman, 1995.Implementasi Cara Belajar Siswa Aktif (CBSA) Dalam Proses Belajar Mengajar di Sekolah Dasar.*Bulletin Ilmiah Unila*, Vol.I No.7.
- Vosen, H., 1986. Kompendium Didaktik Kimia. *Remaja Karya*, Bandung.
- Walgito, B., 1983. Psikologi Sosial (Suatu Pengantar).*Andi Offset*, Yogyakarta.