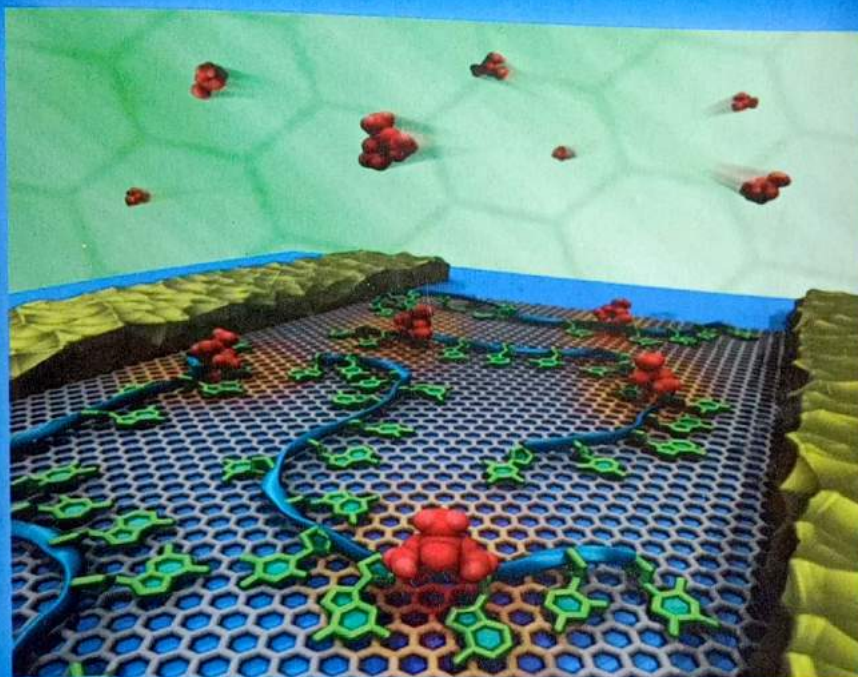


SEMINAR NASIONAL KIMIA DAN PENDIDIKAN KIMIA

Padang, 7 Desember 2013



**Penelitian Sains Terapan dan
Pendidikan Dalam Mendukung
Kemandirian Bangsa dan Peningkatan
Mutu Pendidikan**

**HIMPUNAN KIMIA INDONESIA
(HKI) CABANG SUMBAR**

PROSIDING SEMINAR NASIONAL

*“Penelitian Sains Terapan dan Pendidikan dalam
Mendukung Kemandirian Bangsa dan
Peningkatan Mutu Pendidikan”*

UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA
NO 19 TAHUN 2002
TENTANG HAK CIPTA

PASAL 72
KETENTUAN PIDANA
SANGSI PELANGGARAN

1. Barang siapa dengan sengaja dan tanpa hak mengumumkan atau memperbanyak suatu Ciptaan atau memberi izin untuk itu, dipidana dengan pidana penjara paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp. 1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 5.000.000.000,00 (lima milyar rupiah)
2. Barang siapa dengan sengaja menyerahkan, menyiarkan, memamerkan, mengedarkan atau menjual umum suatu Ciptaan atau barang hasil pelanggaran Hak Cipta atau Hak Terkait sebagaimana dimaksud dalam ayat (1), dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah)

PROSIDING SEMINAR NASIONAL

*“Penelitian Sains Terapan dan Pendidikan dalam
Mendukung Kemandirian Bangsa dan
Peningkatan Mutu Pendidikan”*

DISUSUN OLEH:
HIMPUNAN KIMIA INDONESIA (HKI)
CABANG SUMBAR

PROSIDING
SEMINAR NASIONAL

"Penelitian Sains Terapan dan Pendidikan dalam Mendukung Kemandirian Bangsa dan Peningkatan Mutu Pendidikan"

1 (satu) jilid; A4
373 Hal

ISBN : 978-602-17878-2-3

Hak Cipta © 2014 pada Penulis

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh isi buku ini dengan cara apapun, termasuk dengan cara penggunaan mesin fotocopy, tanpa izin sah dari penerbit

Percetakan	: Sukabina
Penyusun	: Himpunan Kimia Indonesia Cabang Sumbar
Editor	: Prof. Dr. Novesar Jamarun Prof. Dr. Syukri Arief Prof. Dr. Safni Prof. Dr. Saryono Prof. Dr. Jhon Hendri Dr. Djaswir Darwis Dr. Mawardi Dr. Zulhadjri Dr. Budhi Oktavia Dr. Ananda Putra Dr. Diana Vanda Wellia Imelda, M.Si.
Layout	: Sari Jumiatti
Desain Sampul	: Jafril

Hak Cipta dilindungi Undang-undang
Isi diluar tanggung jawab Penerbit dan Percetakan

Kata Sambutan Ketua HKI Cabang Sumbar

Assalamu'alaikum warrahmatullahi wabarakatuh

Puji syukur kita panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-NYA seminar Nasional HKI cabang Sumatera Barat dengan tema "Penelitian Sains Terapan dan Pendidikan dalam Mendukung Kemandirian Bangsa dan Peningkatan Mutu Pendidikan" dapat terselenggara pada tanggal 7 Desember 2013 dan prosidingnya pun sudah dapat diterbitkan.

Sesuai dengan tema dari seminar nasional di atas, sebagai ketua HKI cabang Sumbar, saya berharap riset-riset yang sudah dilakukan oleh peneliti-peneliti di perguruan tinggi dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari, pendidikan ilmu kimia semakin disukai dan hasil-hasil penelitian dapat dipublikasikan. Melalui pendidikan ilmu kimia dan dilanjutkan dengan riset (penelitian) serta penerapannya dalam bidang industri diharapkan nantinya dapat mengeksplorasi sumber-sumber kekayaan alam Indonesia umumnya dan Sumatera Barat khususnya dan menghasilkan karya-karya yang berdaya jual tinggi.

Selanjutnya saya mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada panitia penyelenggara serta seluruh pengurus HKI cabang Sumbar atas segala usaha dan upaya yang telah dilakukan. Semoga seminar nasional ini dapat dilakukan setiap tahun dan meningkatkan skalanya menjadi internasional. Diharapkan seminar kedepan tidak hanya dihadiri oleh para akademisi tapi juga oleh para praktisi dan industri.

Pada kesempatan ini saya juga menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan baik moril maupun materil.

Demikian sambutan saya, semoga prosiding ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Wassalam,

Ketua HKI cabang Sumbar

Prof.Dr.H. Novesar Jamarun

Kata Pengantar

Segala puji dan syukur marilah kita panjatkan kepada Allah SWT atas telah terselenggaranya Seminar Nasional Himpunan Kimia Indonesia Cabang Sumatera Barat untuk yang kedua kalinya, bertempat di Universitas Negeri Padang, pada hari Sabtu tanggal 7 Desember 2013.

Seminar ini telah menjadi wadah yang sangat baik bagi saling tukar informasi penelitian dan pendidikan bidang kimia sesuai dengan tema seminar yaitu Penelitian Sains Terapan dan Pendidikan Dalam Mendukung Kemandirian Bangsa dan Peningkatan Mutu Pendidikan. Luaran lainnya adalah diharapkan muncul kerjasama antar Perguruan Tinggi dan Korporasi baik skala daerah, nasional dan tentu harapan selanjutnya adalah internasional.

Sebagai pendukung hasil-hasil yang telah diseminarkan maka Panitia merumuskan Prosiding Seminar ini dalam rangka mendokumentasikan berbagai hasil Penelitian Sains dan Pendidikan. Sebagai tambahan, Prosiding ini juga sangat bermanfaat bagi seluruh pemakalah, peserta dan pihak-pihak manapun yang ingin mengetahui perkembangan penelitian bidang Kimia dosen, mahasiswa dan peneliti yang bernaung dibawah HKI Cabang Sumatera Barat.

Kami berharap semoga Prosiding ini dapat bermanfaat sebagai tolak ukur atau sumber rujukan untuk penelitian-penelitian selanjutnya baik penelitian sains maupun pendidikan. Atas kerjasama seluruh pihak mulai Pengurus HKI, Panitia yang berasal dari beberapa Perguruan Tinggi di Sumatera Barat dan semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu disini, kami ucapkan terima kasih.

Padang, Desember 2013

Ketua Panitia

Dr. Syukri

Daftar Isi

Tim Editor dan Panitia Seminar	v
Kata Sambutan Ketua HKI Cabang Sumbar	vii
Kata Pengantar	ix
Daftar Isi	xi
Daftar Acara Seminar	xv
Dinamika Kelarutan <i>Methyl Tymol Blue</i> (MTB) dalam Mikroemulsi Sistem Air, Tween-20 dan Sikloheksana oleh Ali Amran dan Deski Beri	1-6
Studi Kontaminasi Cu dan Zn dalam Sawi dan Kol pada Beberapa Daerah di Sumatera Barat oleh Amrin dan Edi Nasra	7-10
Sintesis Dan Karakterisasi Selulosa Bakterial Berserat Terorientasi Dalam Tabung Silikon oleh Ananda Putra	11-14
Amobilisasi Lipase Hasil Isolasi <i>Darimucor Miehei</i> Dalam Matriks Opp untuk Esterifikasi Laktosa dan Asam Oleat oleh Anna Roosdiana, Rasjad Indra, Diah Mardiana, dan Hary Agustiawan	15-19
Preparasi Apatit Lantanum Silikat dengan Metode Hidrotermal Sederhana oleh Atiek Rostika Noviyanti, Solihudin, dan Rukiah	20-24
Profil Hormon Estrogen dan Progesteron Terhadap Tikus (<i>Rattus Norvegicus</i>) Model Kanker Mammae Yang Diinduksi DMBA (7,12-Dimethylbenz(A)Anthracene) oleh Aulia Firmawati, Anna Roosdiana, Dyah Ayu Oktavianie, dan Herawati	25-29
Karakterisasi Zeolit Alam Sebagai Fasa Diam pada Kromatografi Cair oleh Budhi Oktavia, Desy Kurniawati, dan Dasnawati	30-35
Sintesis Secara Enzimatis Alkilamida dari Minyak Inti Buah Ketapang dengan Substrat Urea oleh Dedy Suhendra, Erin Ryantin Gunawan, dan Murniati	36-43
Optimasi Analisis Fe, Co dan Ni Secara Simultan dengan Voltammetri Stripping Adsorptif (Adsv) Untuk Penentuan Logam Dalam Konsentrasi Runut oleh Deswati, Hamzar Suyani, Umiati Loekman, dan Hilfi Pardi	44-50
Pengaruh pH dan Variasi Fasa Gerak Terhadap Penentuan Kadar Asam Askorbat Dan Asam Benzoat Menggunakan HPLC oleh Desy Kurniawati, Budhi oktavia, Zul Afkar, dan Edi Nasra	51-57
Pemurnian Menggunakan Teknik Rekayasa Destilasi Penurunan Tekanan Terhadap Karakter Minyak Nilam oleh Diah Mardiana, Bambang Ismuyanto, dan A.S. Dwi Saptati	58-62
Penurunan Kadar Logam dalam Limbah Air Sungai dengan Menggunakan Mineral Alam Indonesia yang Teremban TiO ₂ oleh Diana Rakhmawaty Eddy, Iwan Hastiawan, dan Yusi Deawati	63-70
Synthesis and Application of Sn-Doped TiO ₂ Thin Films Prepared by Peroxo Sol-Gel Method oleh Diana V. Wellia, Tuti Mariana Lim, and Timothy Thatt Yang Tan	71-78
Identifikasi Betasianin dan Uji Antioksidan dari Ekstrak Daun Bayam Merah (<i>Amaranthus Tricolor L</i>) Sebagai Zat Warna Makanan oleh Djaswir Darwis, Yunazar Manjang, dan Fitri Yoni Yuliza	79-86
Efektivitas Surfaktan Terhadap Transportasi Fenol dalam Teknik Membran Cair Fasa Ruah oleh Djufri Mustafa, Zaharasmi Kahar, dan Khairunnisa	87-91

Pretreatment Basa Terhadap Tongkol Jagung dan Aplikasinya dalam Produksi Bioetanol oleh Elida Mardiah, Mitra Oktavia, dan Zulkarnain Chaidir	92-97
Karakterisasi Resin Damar dan Zeolit dari <i>Bottom Ash</i> Sebagai Bahan Elektroda Superkapasitor oleh Emriadi, Admin Alif, Afdhal Muttaqin, dan Olly Norita Tetra	98-102
Silika Sekam Padi Sebagai Bahan Pengisi Membran Selulosa Asetat Untuk Pervaporasi Etanol-Air oleh Evy Ernawati, Solihudin, dan Iman Rahayu	103-106
Analisa Mineral Magnetik Dengan Metode Difraksi Sinar -X Pada Endapan Pasir Besi Di Kabupaten Padang Pariaman oleh Fadhilah	107-109
Fotodegradasi Senyawa <i>Methyl Violet</i> Menggunakan Sinar UV 254 nm Dengan Bantuan TiO ₂ /PEG Sebagai Fotokatalis oleh Hary Sanjaya dan Hardeli	110-115
Kajian Kelayakan Kimia Pasir Besi Daerah Padang Pariaman untuk Bahan Baku Semen pada PT. Semen Padang oleh Heri Prabowo, Fadhillah, dan Bambang Heriyadi	116-119
Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol <i>Curcuma Longa L.</i> Pada Tikus Model Diabetes Militus Terhadap Kadar Glukosa Darah dan Viabilitas Spermatozoa oleh Herlina Pratiwi dan Djoko Winarso	120-124
Studi Spektroskopi <i>Blending</i> Garam Logam Transisi MCl ₂ (M = Mn, Fe, Co, Ni) dengan ZnO oleh Hidayaturrahmat, Eka Mai Sosila Detri, Prieta Rahmanda Putri, Rika Fitri Yeni, Admi, Emdeniz, Yetria Rilda, dan Syukri	125-128
Karakterisasi Berilium Porfirin Sebagai Bahan Dasar Fotodetektor oleh I Gusti Made Sanjaya, Gawang Pamungkas, dan Dian Novita	129-132
Studi Adsorpsi Atom Aluminium pada Permukaan Grafena dengan Metode Aml dari Paket Hyperchem oleh Imelda, Emdeniz, dan Rikha Septiani Yuda	133-141
Pengaruh Suhu Sintering Terhadap Efektivitas Sintesis Biomaterial Kalsium Hidroksiapatit Dari Limbah Cangkang Kepiting oleh Indah Raya, Andi Ilham, dan M. Syahrul	142-148
Mempelajari Produksi Bioetanol dari Ampas Tebu dengan Pretreatment (NaOH-NH ₄ OH) Secara <i>Simultaneous Sacharification Fermentation Method</i> (SSF) oleh Marniati Salim, Elida Mardiah, dan Melysa Putri	149-152
Karakterisasi Material Alam Tanah Napa Sumatera Barat dengan X-Ray Fluorescence (XRF) oleh Mawardi, Hari Sanjaya, dan Desy Kurniawati	153-156 ✓
Aktivitas Antioksidan Kulit Biji Buah Pinang Yaki <i>Areca Vestiara</i> Giseke oleh Max R.J Runtuwene dan Paulina V.J. Yamlean	157-162
Identifikasi Gen 16S rRNA Bakteri Termofilik Yang Memperlihatkan Aktivitas Enzim Penghidrolisis Inulin Tipe Exo- Dari Sumber Air Panas Rimbo Panti oleh Minda Azhar, Sumaryati Syukur, Dessy Natalia, Mardaleni Fitri, Vovien Vionica dan Jamsari	163-171
Fitoremediasi: Akumulasi Dan Distribusi Logam Berat Nikel, Cadmium Dan Chromium Dalam Tanaman <i>Ipomea reptana</i> oleh Muliadi, Deasy Liestianty, Yanny, dan Sabir Sumarna	172-176
Pektin Kulit Durian Sebagai Biosorben Logam Berat Pb oleh Nina Arlofa, Shohifah Annur, dan Retno Wulandari	177-180
Pengaruh Konsentrasi Ca(OH) ₂ Terhadap Pembentukan <i>Precipitated Calcium Carbonat</i> oleh Novesar Jamarun dan Ramadani	181-184
Pembuatan Material Komposit Kitin-Kitosan dari Limbah Kulit Udang oleh Rahmayeni, Yeni Stiadi, dan Refrani Andyta	185-191
Penggunaan Asap Cair Tempurung Kelapa Untuk Mempertahankan Kualitas Daging Ayam Broiler oleh Refilda, Nesa Wani Harahap, dan Indrawati	192-196

Modifikasi Kimiawi Amilum dari Jagung untuk Pembuatan Alkil Poliglikosida Berbasis Alkohol Lemak oleh Zainuddin Muchtar, Taufik Wahyuda B, dan Ruppipen Limbong	301-305
Degradasi Pestisida (Permetrin) dengan Metoda Ozonolisis Menggunakan Tio ₂ /Zeolit Sebagai Katalis oleh Zilfa, Yulizar Yusuf, Safni, dan Ayu Permana Deli	306-311
Fasa Aurivillius Lapis Empat dalam Sistem Sr-Bi-La-Ti-Mn-O: Sintesis dan Karakterisasi Struktur oleh Zulhadjri, Rahmayeni, Rima Refelina Syafar, Pendri Trinanda, dan Syukri Arief	312-317
Studi Pendahuluan Pemanfaatan Jerami Padi Sebagai Bahan Baku Pembuatan Alkohol dengan Metode <i>Simultaneous Saccharification Fermentation</i> (SSF) oleh Zulkarnain Chaidir, Ikshan Marli, dan Marniati Salim	318-324
Efektifitas Metode Resitasi Simulasi Terhadap Peningkatan Hasil Perkuliahan Mata Kuliah Proses Industri Kimia 1 oleh A.S. Dwi Saptati N.H, Chandrawati Cahyani, dan Vivi Nurhadianty	325-329
Pembuatan Modul Pembelajaran Kimia dalam Kehidupan Sehari-Hari Untuk SMP oleh Bayharti, Ellizar, Andromeda, dan Hanefiatni	330-337
Peningkatan Kualitas Pembelajaran Kimia Fisika II Melalui Metode Pembelajaran Aktif oleh Diah Agustina Puspitasari, Bambang Poerwadi, dan Rama Oktavian	338-341
<i>Continuing Professional Development</i> (Pengembangan Profesional Berkelanjutan) oleh Ellizar	342-346
Media Pembelajaran Berorientas <i>Chemistry Triangle</i> untuk Materi Kimia oleh Hardeli, Andhika B, Yunita A, Popit WS, dan Diana F	347-353
Pengembangan Bahan Ajar Kimia SMA untuk Materi Hidrolisis Garam Berbasis <i>Guided Inquiry</i> dengan Representasi <i>Chemistry Triangle</i> oleh Iryani, Mawardi, Andromeda, dan Shavira Meidina	354-360 ✓
Uji Kelayakan Media Permainan Ular Tangga Berbasis Kimia pada Materi Unsur Kimia Kelas VII SMP oleh Iswendi, Bayharti, Bethari, dan Febrina Azra	361-367
Konsepsi Siswa Terhadap Materi Hidrolisis Garam Pada Tiga Level Representasi Kimia oleh Latisma Dj., Delpima Suhita, dan Budhi Oktavia	368-373

Daftar Acara Seminar

WAKTU	ACARA
07.30-08.30	REGISTRASI PESERTA SEMINAR
08.30-09.30	ACARA PEMBUKAAN 1. Menyanyikan Lagu Indonesia Raya 2. Pembacaan Ayat Suci Al Qur'an 3. Laporan Ketua Panitia 4. Kata Sambutan Ketua HKI Cabang Sumbar 5. Sambutan dan Pembukaan Secara Resmi oleh Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Sumbar 6. Pembacaan Do'a
09.30-09.45	SESI FOTO SELURUH PESERTA SEMINAR
09.45-10.00	COFFEE BREAK
10.00-10.50	KEYNOTE SPEAKER 1 Direktur Utama PT. Semen Padang, Bapak Ir.Munadi Arifin, SE, MM
10.50-11.40	KEYNOTE SPEAKER 2 Guru Besar Kimia Unand, Prof. Dr. Novesar Jamarun
11.40-12.30	KEYNOTE SPEAKER 3 Guru Besar Pendidikan Kimia UNP, Prof. Dr.Ellizar, M.Pd
12.15-13.30	ISHOMA
13.30-15.15	SEMINAR PARALEL
15.15-15.30	COFFEE BREAK
15.30-17.00	SEMINAR PARALEL (LANJUTAN)
17.00-17.30	PENUTUPAN

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR KIMIA SMA UNTUK MATERI HIDROLISIS GARAM BERBASIS *GUIDED INQUIRY* DENGAN REPRESENTASI *CHEMISTRY TRIANGLE*

Iryani^{*}, Mawardi^{*}, Andromeda^{*}, Shavira Meidina^{*}

^{*}Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang
[#]Email : in.iryani@yahoo.co.id

Abstrak. Kurikulum 2013 yang diberlakukan mulai semester Ganjil 2013 mengalami perubahan penting, diantaranya dalam proses pembelajaran dan penilaian. Proses pembelajaran berorientasikan siswa aktif ditandai dengan aktivitas peserta didik berupa latihan untuk mengamati, bertanya, mengasosiasi, dan berkomunikasi, sehingga diperlukan perubahan dalam hal materi dan proses pembelajaran. Persoalan yang timbul adalah belum tersedianya bahan ajar yang berorientasikan proses. Untuk mengatasi persoalan tersebut, telah dilakukan penelitian pengembangan bahan ajar kimia SMA tentang hidrolisis garam yang berbasis *guided inquiry* dengan representasi *chemistry triangle* dan diperluas dengan penguasaan materi prasyarat (*prior knowledge*), sesuai tuntutan kurikulum 2013. Tujuan penelitian adalah untuk menghasilkan bahan ajar materi hidrolisis garam yang berkualitas sesuai tuntutan Kurikulum Nasional 2013. Penelitian ini termasuk ke dalam penelitian pengembangan atau *Research and Development (R & D)* dengan menggunakan model siklus *Four-D (Define, Design, Develop, Disseminate)*. Instrumen penelitian berupa lembar validasi, angket dan tes hasil belajar. Data hasil penelitian terdiri dari tiga aspek yaitu: validitas, praktikalitas dan efektifitas bahan ajar. Data validitas dan praktikalitas diolah menggunakan formula Kappa, dan data efektifitas menggunakan persentase. Hasil validasi dari 3 orang validator tentang aspek isi, kebahasaan dan kegrafisan serta kelayakan konstruksidiperoleh skor rata-rata moment kappa adalah ; 0,89, 0,92 dan 0,88, hal ini menunjukkan bahan ajar hidrolisis garam mempunyai kevalidan yang sangat tinggi. Hasil analisis data tentang kepraktisan diperoleh bahwa bahan ajar mempunyai kepraktisan yang tinggi. Uji efektifitas menunjukkan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan bahan ajar hidrolisis garam memberikan perbedaan yang signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar hidrolisis garam mempunyai efektifitas yang tinggi.

Kata kunci : *Chemistry triangle*, *guided inkuiri*, hidrolisis garam, Representasi

1. Pendahuluan

Kurikulum 2013 yang diberlakukan mulai semester Ganjil 2013 mengalami perubahan penting, diantaranya dalam proses pembelajaran dan penilaian. Proses pembelajaran berorientasikan siswa aktif ditandai dengan aktivitas peserta didik berupa latihan untuk mengamati, bertanya, mengasosiasi, dan berkomunikasi, sehingga diperlukan perubahan dalam hal materi dan proses pembelajaran. Berdasarkan laporan Puskur [1], penyebab rendahnya mutu lulusan pendidikan adalah belum efektifnya proses pembelajaran, karena masih terlalu berorientasi terhadap penguasaan teori dan hafalan. Puskur juga menemukan bahwa guru mengalami kesulitan dalam penjabaran kompetensi dasar, penjabaran materi pokok menjadi uraian materi, penentuan keluasaan dan kedalaman materi, pengimplementasikan pendekatan, metode, atau model pembelajaran. Kesulitan yang dialami guru semakin besar karena sulit memperoleh buku teks pelajaran yang berorientasi proses (model) tertentu sesuai dengan tuntutan Kurikulum Nasional, hingga sangat mempengaruhi ketercapaian Standar isi dan Standar Proses. Untuk mengatasi persoalan tersebut, telah dilakukan penelitian pengembangan bahan ajar kimia SMA tentang hidrolisis garam yang berbasis *guided inquiry* dengan representasi *chemistry triangle* dan diperluas dengan penguasaan materi prasyarat (*prior knowledge*). Tujuan penelitian adalah untuk menghasilkan bahan ajar materi hidrolisis garam yang berkualitas (valid, praktis dan efektif) sesuai tuntutan Kurikulum Nasional [2].

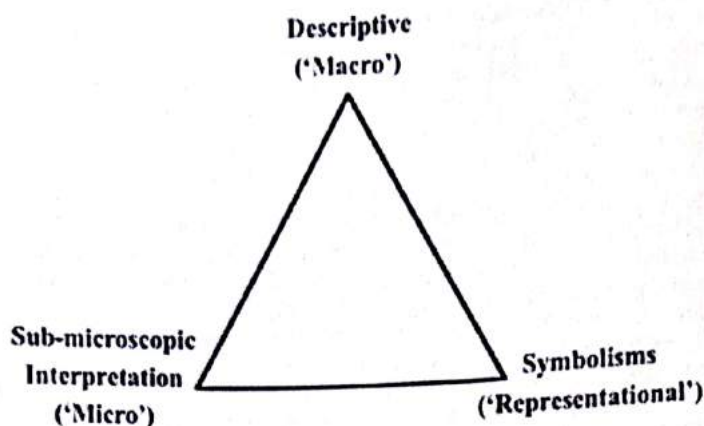
Pengembangan Kurikulum 2013 melanjutkan pengembangan kurikulum berbasis kompetensi yang telah dirintis pada tahun 2004 dengan mencakup kompetensi sikap,

pengetahuan, dan keterampilan secara terpadu. Landasan pengembangan kurikulum untuk aspek yuridis (RPJMN 2010-2014) sektor pendidikan yaitu perubahan metodologi pembelajaran dan penetaan kurikulum. Untuk aspek konseptual, diantaranya model kurikulum berbasis kompetensi dan proses pembelajaran (aktivitas belajar, output belajar, outcome belajar).

Proses pembelajaran menurut ilmu kognitif menyatakan bahwa orang belajar dengan cara: (1) membangun pemahaman mereka sendiri berdasarkan pengetahuan awal, pengalaman, keterampilan, sikap, dan keyakinan; (2) mengikuti siklus pembelajaran eksplorasi, pembentukan konsep, dan aplikasi; (3) menghubungkan dan memvisualisasikan konsep-konsep dan representasi yang beragam; (4) mendiskusikan dan berinteraksi dengan orang lain; (5) merefleksikan kemajuan dan menilai kinerja; (6) menginterkoneksi konseptual dan prosedural pengetahuan dalam struktur mental yang besar [3,4]

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa untuk mencapai pemahaman yang nyata, dalam pembelajaran peserta didik harus aktif merestrukturisasi informasi yang mereka serap. Untuk merestrukturisasi pengetahuan baru, peserta didik harus mengintegrasikannya dengan pengetahuan sebelumnya dan keyakinan, mengidentifikasi dan menyelesaikan kontradiksi, mengeneralisasi, membuat kesimpulan, dan mengajukan dan memecahkan masalah. Dengan demikian, pengetahuan bersifat pribadi dan dibangun dalam pikiran peserta didik [5,3]. Suatu kegiatan belajar Guided Inquiry melibatkan para siswa dan meminta mereka untuk merestrukturisasi informasi dan pengetahuan; kegiatan inquiry dipimpin membantu siswa mengembangkan pemahaman dengan menggunakan siklus belajar. Siklus belajar terdiri dari tiga tahap atau fase: eksplorasi, penemuan konsep dan aplikasi [6]. Pada tahap dengan menanggapi serangkaian pertanyaan yang memandu mereka melalui proses eksplorasi melalui langkah ini, seperti diagram, grafik, tabel data, satu atau lebih persamaan, metodologi, beberapa prosa, simulasi komputer, demonstrasi, atau kombinasi dari hal-hal ini. Pada fase eksplorasi, siswa mencoba untuk menjelaskan atau memahami materi yang disajikan dengan mengusulkan, mempertanyakan, dan menguji hipotesis. Ada berbagai cara untuk menerapkan Guided Inquiry sesuai dengan pengajar, ukuran kelas, struktur kelas, dan budaya lokal. Semua pelaksanaan biasanya menggunakan siklus belajar: *siswa bekerja sama dalam kelompok kecil pada kegiatan yang telah dirancang dengan cermat untuk membimbing mereka dalam membangun pemahaman dan dalam menerapkan pemahaman ini untuk memecahkan masalah.* Dalam kelas pengajar bukanlah seorang pakar penyedia pengetahuan. Dalam guided inquiry pengajar memiliki empat peran yang harus dimainkan: *pemimpin, monitor/asesor, fasilitator, dan evaluator.* Dalam pembelajaran kimia seperti pembelajaran hidrolisis garam bahan ajar sebaiknya diberikan dalam suatu model yaitu dengan representasi chemistry triangle agar strategi guided inquiry ini tercapai dengan baik. Salah satu ciri dari bahan ajar berbasis guided inquiry ini adalah adanya pertanyaan kunci yang akan menggiring siswa menemukan konsep.

Pembelajaran kimia melibatkan suatu pengenalan terhadap ide-ide pokok, seperti: unsur-unsur kimia secara periodik ditampilkan dalam bentuk sifat fisik dan kimianya, senyawa terdiri dari dua atau lebih unsur yang dalam banyak kasus ini melibatkan penciptaan spesifik, ikatan kimia akan terbentuk apabila electron berpasangan, ada hambatan energi dan geometri untuk terjadinya reaksi kimia, reaksi oksidasi-reduksi menyangkut transfer suatu elektron, ikatan kovalen masalah berbagi elektron, dll. Memahami ide-ide tersebut, melibatkan mental yang menyangkut representasi (gambaran) ide dan fenomena dimana ide tersebut berhubungan, namun demikian cara merepresentasikan gagasan merupakan hal yang tidak mudah karena representasi yang dibuat tidak mengandung informasi (pesan) yang diinginkan. Untuk itu Johnstone mengusulkan model untuk memahami masing-masing elemen inti yang digambarkan menggunakan tiga jenis representasi (Chemistry triangle) di mana ide-ide kimia [7,8]. Suatu gambar geometris segitiga planar sering (Gambar 2.1) digunakan pendidik kimia secara efektif dalam dekade terakhir untuk menjelaskan apa yang kita nilai dalam mengajar dan belajar tentang dunia atom dan molekul. Metafora ini telah membantu kita melihat bahwa tiga tingkatan pembelajaran (*three learning levels*), yaitu simbolis, makroskopik dan sub-mikroskopis, yang diperlukan untuk siswa untuk memahami kimia .



Gambar.1. Chemistry triangle (Johnstone, 1999 dalam Norman Reid, 2009)

Kegiatan pembelajaran selalu dimulai dengan meninjau ulang *materi prasyarat* yang seharusnya telah dimiliki siswa berupa fakta dan konsep. yang seharusnya telah dimiliki siswa berupa fakta dan konsep. Pengetahuan awal tersebut mungkin diperoleh melalui proses pembelajaran sebelumnya, pengalaman hidup "alam takambang jadi guru", atau dari intuisi (Mawardi, 2011).

2. Metode Penelitian.

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan atau research and development (R& D). Tahap dalam penelitian pengembangan ini menggunakan model siklus fuor-D (Define, Design , Develop dan Deseminate)

Prosedur Penelitian

Tahapan-tahapan dalam R &D adalah sebagai berikut:

a. **Tahap Pengkajian (Research).** Pada tahap ini dilakukan analisis kurikulum (analisis standar isi dan standar proses), analisis kebutuhan, analisis materi dan karakteristik materi hidrolisis garam, analisis karakteristik SK dan KD.

b. **Tahap Pengembangan (Development).**

Tahap ini terdiri atas tahapan sebagai berikut:

1). Tahap Pendefinisian (*Define*). Tujuan dari tahap ini adalah untuk menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan di dalam proses pengembangan. Hal yang harus diperhatikan dalam menetapkan kebutuhan pengembangan antara lain, kesesuaian kebutuhan pembelajaran dengan kurikulum yang berlaku, tahap perkembangan siswa, kondisi sekolah.

2). Perancangan (*Design*). Tahap perancangan (*design*) yaitu melakukan perencanaan termasuk; mendefinisikan keterampilan-keterampilan, merumuskan tujuan, menentukan urutan pembelajaran, tes skala kecil yang dapat diterapkan. Tahap perancangan ini fokusnya adalah untuk melakukan perencanaan bentuk bahan ajar hidrolisis garam yang disesuaikan dengan metoda pembelajaran *Guided Inquiry*. Tahap perancangan dimulai dengan melakukan analisis standar isi dan analisis standar proses untuk materi hidrolisis garam. Telaah dilakukan untuk merumuskan indikator dan tujuan pembelajaran dan menentukan urutan proses pembelajaran.

3). Tahap Pengembangan (*Develop*). Tahap ini bertujuan mengembangkan draft bahan ajar dengan langkah-langkah berikut : Tahap *Develop* ini diawali dengan pengembangan produk awal diantaranya dengan melakukan penyiapan bahan-bahan pengajaran, buku acuan, dan alat-alat evaluasi. Pada tahap ini dilakukan dengan mengembangkan materi ajar sesuai dengan analisis standar isi berdasarkan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) hidrolisis

garam. Hasil pengembangan produk awal selanjutnya diujikan pada uji lapangan yang dilaksanakan di SMA Negeri 2 Bukittinggi. Uji lapangan berupa uji validitas, praktikalitas dan efektifitas dari bahan ajar. Berdasarkan hasil dari uji lapangan kemudian bahan ajar direvisi.

4). Tahap Desiminasi (*Desseminate*). Pada tahapan ini merupakan tahapan terakhir yang bertujuan untuk mendistribusikan produk jadi dalam seminar ilmiah dengan melibatkan guru dan pakar pendidikan kimia, pertemuan himpunan profesi dan lewat jurnal ilmiah. Pelaksanaan jaminan mutu produk jadi tersebut perlu dilakukan kontrol mutu dengan bersandar pada standar mutu yang telah ditentukan

Instrumen Penelitian

Instrumen pada penelitian ini berupa lembar validasi, angket praktikalitas dan soal tes hasil belajar untuk uji efektifitas. Lembar validasi berisi tentang kelayakan isi, kelayakan konstruksi (penyajian), komponen kebahasaan dan kegrafisan. Penilaian dilakukan oleh 3 orang validator yaitu : 1 orang dosen kimia dan 2 orang guru kimia. Angket praktikalitas diisi oleh guru kimia dan siswa. Data validitas dan praktikalitas diolah dengan menggunakan formula Kappa Cohen, pada akhir pengolahan diperoleh momen Kappa (k) [9].

$$\text{momentkappa } (k) = \frac{P - Pe}{1 - Pe}$$

Keterangan:

- k = moment kappa yang menunjukkan validitas dan praktikalitas produk
- P = Proporsi yang terealisasi, dihitung dengan cara jumlah nilai yang diberi oleh validator dibagi jumlah nilai maksimal
- Pe = Proporsi yang tidak terealisasi, dihitung dengan cara jumlah nilai maksimal dikurangi dengan jumlah nilai total yang diberi validator dibagi jumlah nilai maksimum

Data efektifitas yaitu berupa tes hasil belajar diolah dengan menggunakan persentase dengan persamaan sebagai berikut:

$$P = \frac{F}{N} \times 100\% \text{ (Kunandar, 2007:97)}$$

Keterangan:

- P = persentase pemahaman siswa
- F = skor yang diperoleh
- N = nilai maksimum

3. Hasil Dan Pembahasan

a. Penilaian Lembar Validasi

Bahan ajar dalam bentuk lembar kerja siswa (LKS) berbasis inkuiri terbimbing pada materi hidrolisis garam di validasi oleh 3 orang validator yaitu 2 orang guru kimia dan 1 orang dosen kimia. Penilaian dari validator terhadap bahan ajar dalam bentuk LKS hidrolisis garam ini memperhatikan 3 aspek, yaitu kelayakan isi, kelayakan konstruksi (komponen penyajian), dan komponen kebahasaan. Hasil analisis dari lembar validasi seperti pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Data Penilaian 3 orang validator terhadap LKS Inkuiri Terbimbing pada Materi Ajar Hidrolisis Garam

No	Aspek yang dinilai	K(1)	K(2)	k (3)	Rata-rata K	Kategori Kevalidan
1	Kelayakan Isi	0,84	0,90	0,93	0,89	sangat tinggi
2	Komponen Penyajian	0,80	0,97	0,90	0,89	Sangat tinggi
3	Komponen Kebahasaan	0,77	0,92	0,95	0,88	Sangat tinggi

Ket : k (1) = momen kappa validator 1
 k (2) = momen kappa validator 2
 k (3) = momen kappa validator 3

Berdasarkan hasil penilaian dari 3 orang validator seperti yang tertera pada Tabel 1, bahan ajar hidrolisis garam dalam bentuk LKS mempunyai kevalidan yang sangat tinggi baik dari segi kelayakan isi, komponen penyajian dan komponen kebahasaan.

b. Penilaian Efektivitas

Uji efektivitas dari bahan ajar materi hidrolisis garam dalam bentuk Lembar Kerja Siswa berbasis inkuiri terbimbing dilihat dari perubahan hasil belajar siswa sebelum (*pre tes*) dan sesudah (*post tes*) menggunakan produk yang dikembangkan. Data hasil belajar siswa (efektivitas) dapat dilihat pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Data Hasil Belajar Siswa (Uji Efektivitas)

No.	Nama Siswa	Pre Test		Ketuntasan	Post Test		Ketuntasan	Kategori Keefektivan
		Skor	Nilai		Skor	Nilai		
1.	Ahmad Abrar	6	40	Tidak Tuntas	11	73	Tidak Tuntas	Sedang
2.	Analisa Fenia	9	60	Tidak Tuntas	14	93	Tuntas	Baik Sekali
3.	Asfia Sadrina	6	40	Tidak Tuntas	12	80	Tuntas	Sedang
4.	Asma'ul Usma	9	60	Tidak Tuntas	12	80	Tuntas	Sedang
5.	Avicenna Salazar	8	53	Tidak Tuntas	12	80	Tuntas	Sedang
6.	Dinda Mutiara	5	33	Tidak Tuntas	11	73	Tidak Tuntas	Sedang
7.	Fara Dilla	4	27	Tidak Tuntas	12	80	Tuntas	Sedang
8.	Hermi Sovina	7	47	Tidak Tuntas	13	87	Tuntas	Baik
9.	Indah F.F.S	10	67	Tidak Tuntas	12	80	Tuntas	Sedang
10.	Indriani V.S.	5	33	Tidak Tuntas	12	80	Tuntas	Sedang
11.	M. Ridha	13	87	Tuntas	14	93	Tuntas	Baik Sekali
12.	Mustika Aulia A.	5	33	Tidak Tuntas	12	80	Tuntas	Sedang
13.	Nova Juwita	6	40	Tidak Tuntas	13	87	Tuntas	Baik
14.	Prananta Aldi W.	1	6	Tidak Tuntas	12	80	Tuntas	Sedang
15.	Rahmatil Rizka	8	53	Tidak Tuntas	13	87	Tuntas	Baik
16.	Randi Sunata	2	13	Tidak Tuntas	12	80	Tuntas	Sedang
17.	Rino Akbar	0	0	Tidak Tuntas	11	73	Tidak Tuntas	Sedang
18.	Tri Wibowo	13	87	Tuntas	15	100	Tuntas	Baik Sekali
19.	Zuhda Yani	9	60	Tidak Tuntas	13	87	Tuntas	Sedang
Rata-rata			44,2			83		Baik

Berdasarkan data pada Tabel .2, uji efektifitas yang dilakukan pada hasil belajar siswa terdapat perbedaan yang sangat signifikan. Dimana dari nilai hasil belajar siswa sebelum menggunakan produk (*pre tes*) diperoleh rata-rata nilai siswa 44,2 yakni jauh di bawah KKM. Sedangkan nilai hasil belajar sesudah (*post tes*) menggunakan produk yang dikembangkan diperoleh rata-rata ujian siswa menjadi 83 dengan kategori baik, yang artinya efektifitas dari

bahan ajar sudah tinggi. Kenaikan rata-rata nilai hasil belajar siswa juga diikuti dengan banyaknya jumlah siswa yang nilainya di atas KKM, dengan kategori telah tuntas.

c. Penilaian Lembar Praktikalitas

Data praktikalitas diperoleh dari pemberian angket kepada 2 orang guru mata pelajaran kimia dan angket respon siswa. Penilaian praktikalitas bahan ajar materi hidrolisis garam diperoleh dari analisis angket respon guru, seperti tertera pada Tabel 3.

Tabel. 3. Data Praktikalitas dari Angket Respon Guru dan Siswa

No	Validator	k	Kategori Kepraktisan
1.	Guru bidang studi kimia (validator 1)	0,67	Tinggi
2.	Guru bidang studi kimia (validator 2)	0,80	Tinggi
3.	19 orang Siswa IPA kelas XII (validatOr 3)	0,81	Tinggi
	Rata-rata	0,76	Tinggi
Keputusan kategori kepraktisan		0,76	Praktis

Berdasarkan Tabel 3, penilaian kepraktisan bahan ajar kimia berbasis inkuiri terbimbing diperoleh dari guru I, guru II dan siswa adalah tinggi dengan nilai momen kappa sebesar 0,67, 0,80 dan 0,81. Berdasarkan hasil kepraktisan tersebut, maka bahan ajar kimia berbasis inkuiri terbimbing pada materi ajar hidrolisis garam memiliki kategori praktis. Hal ini menunjukkan bahan ajar kimia berupa LKS kimia ini dapat diterapkan pada proses pembelajaran di sekolah.

4. Kesimpulan

Dari hasil pengembangan bahan ajar yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Validitas produk LKS materi ajar Kimia hidrolisis garam berbasis inkuiri terbimbing dengan representasi *Chemistry Triangle* yang dikembangkan telah sesuai dengan kurikulum 2013 dan konsep yang benar serta sudah menggunakan bahasa dan komunikasi LKS yang baik;
- 2) Praktikalitas bahan ajar hidrolisis garam menunjukkan tingkat yang tinggi. Data ini menyatakan bahwa LKS yang dikembangkan memiliki berkategori praktis digunakan dalam proses pembelajaran;
- 3) Efektifitas bahan ajar hidrolisis garam berbasis inkuiri terbimbing menunjukkan bahwa LKS yang dikembangkan sudah baik, yang artinya efektifitas dari LKS tinggi dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

Ucapan Terimakasih

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada :

1. Rektor Universitas Negeri Padang melalui Lembaga Penelitian UNP yang telah membiayai penelitian ini melalui Dana Dana BOPT Tahun Anggaran 2013;
2. Dekan dan Ketua Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Padang;
3. Ketua Lembaga Penelitian Universitas Negeri Padang beserta staf;
4. Dosen Jurusan Kimia FMIPA UNP dan guru serta siswa SMAN 2 Bukittinggi yang sudah menjadi validator dalam penelitian ini;
5. Semua pihak yang telah ikut membantu sehingga terlaksananya penelitian ini.

Daftar Pustaka

1. Kemendikbud, 2012, <http://kurikulum2013.kemdikbud.go.id>
2. Kemendikbud, 2013, Kompetensi Dasar Sekolah Menengah Atas (SMA) dan Madrasah Aliyah (MA), Balitbang, Kemendikbud

3. Bransford, J. D., A. L. Brown, and R. R. Cocking, 2004, *How People Learn: Brain, Mind, Experience, and School*. (eds), DC: National Academy Press, Washington, DC
Prentice Hall
4. Kuhlthau, C.C., Maniotes, L.K., and Caspari, A.K, 2007, *Guided Inquiry : Learning in the 21st Century*, Libraries Unlimited, Westport, London
5. Cracolice, M. S. 2009, "Guided Inquiry and Learning Cycle." *Chemists' Guide to Effective Teaching*. (eds), N. J. Pienta, M. M. Cooper, and T.J. Greenbowe. Upper Saddle River, NJ: Pearson
6. Abraham, M. R., 2009, "Technology Based Inquiry Oriented Activities for Large Lecture Environments." *Chemists' Guide to Effective Teaching*. Eds. N. J. Pienta, M. M. Cooper, and T. J. Greenbowe. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall.
7. Johnstone, A.H., 2000, Teaching of Chemistry - Logical or Psychological, *Chemistry Education: Research and Practice in Europe*, Vol 1 (1): 9-15
8. Gilbert, J.K., and Treagust, D., 2009, Introduction: Macro, Submicro, and Symbolic Representations and the Relationship Between Them: Key Models in Chemistry Education (ed), *Multiple Representations in Chemical Education*, Springer
9. Boslaugh, Sarah dan Paul A. W. 2008. *Statistics in a Nutshell, a desktop quick reference*. Beijing, Cambridge, Farnham, Köln, Sebastopol, Taipei, Tokyo: O'Reilly.