

Prosiding

SEMINAR NASIONAL KIMIA 2015

**MENGGALI POTENSI KIMIA DAERAH SUMATERA UTARA
UNTUK MENINGKATKAN DAYA SAING
GENERASI PENERUS BANGSA**

**19 Mei 2015
Hotel Madani Medan**

Reviewer ;

Prof. Basuki Wirjosentono, M.S., Ph.D
Prof. Dr. Harlem Marpaung
Prof. Dr. Seri Bima Sembiring, M.Sc
Prof. Dr. Tonel Barus
Prof. Dr. Ramlan Silaban, M.Si

Editor ;

Subur P. Pasaribu, S.Si, M.Si
Wimpy Prendika
Rahmad Zebua



Kerjasama :
Pascasarjana Ilmu Kimia dan Departemen Kimia
FMIPA Universitas Sumatera Utara
dengan
Pascasarjana Pendidikan Kimia
Universitas Negeri Medan

Prosiding
Seminar Nasional Kimia 2015

**Menggali Potensi Kimia Daerah Sumatera Utara Untuk
Meningkatkan Daya Saing Generasi Penerus Bangsa**

Hotel Madani Medan, Selasa/ 19 Mei 2015

Kerjasama :

**Pascasarjana Ilmu Kimia dan Departemen Kimia FMIPA
Universitas Sumatera Utara
dengan
Pascasarjana Pendidikan Kimia
Universitas Negeri Medan**

Reviewer ;

Prof. Basuki Wirjosentono, M.S., Ph.D
Prof. Dr. Harlem Marpaung
Prof. Dr. Seri Bima Sembiring, M.Sc
Prof. Dr. Tonel Barus
Prof. Dr. Ramlan Silaban, M.Si

Editor ;

Subur P Pasaribu, S.Si, M.Si
Wimpy Prendika
Rahmad Zebua

USU Press

Art Design, Publishing & Printing
Gedung F
Jl. Universitas No. 9, Kampus USU
Medan, Indonesia

Telp. 061-8213737: Fax 061-8213737

Kunjungi kami di:
<http://usupress.usu.ac.id>

© USU Press 2015

Hak cipta dilindungi oleh undang-undang; dilarang memperbanyak, menyalin, merekam sebagian atau seluruh bagian buku ini dalam bahasa atau bentuk apapun tanpa izin tertulis dari penerbit.

ISBN: 979 458 819 9

Perpustakaan Nasional: Katalog Dalam Terbitan (KDT)

Prosiding Seminar Nasional Kimia 2015: Menggali Potensi Kimia Daerah Sumatera Utara untuk Meningkatkan Daya Saing Generasi Penerus Bangsa / Subur P Pasaribu [et.al] – Medan: USU Press, 2015

xxiii, 550 p.: ilus. ; 29 cm.
Bibliografi, Indeks.

ISBN: 979-458-819-9

1. Potensi 2. Geneasi Penerus
I. Judul

Dicetak di Medan, Indonesia

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kita panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas Karunia-Nya Prosiding Seminar Nasional Kimia 2015, yang diselenggarakan pada tanggal 19 Mei 2015 di Hotel Madani Medan Sumatera Utara yang mengangkat tema: **“Menggali Potensi Kimia Daerah Sumatera Utara untuk Meningkatkan Daya Saing Generasi Penerus Bangsa”**, dapat diselesaikan. Kami juga menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah banyak membantu dalam penyusunan prosiding ini

Seminar Nasional Kimia ini adalah seminar tahunan yang selalu diselenggarakan oleh Program Pascasarjana Kimia dan Departemen Kimia FMIPA USU. Pada Tahun ini seminar dilaksanakan kembali oleh Program Pascasarjana Kimia dan Departemen Kimia FMIPA USU yang bekerjasama dengan Program Pascasarjana Pendidikan Kimia UNIMED. Melalui seminar ini diharapkan dapat terpublikasi berbagai hasil penelitian, ide dan pemikiran para ilmuwan di bidang kimia, praktisi kimia dan 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. Makalah yang termuat dalam Prosiding terdiri dari beberapa bagian yang mencakup makalah dari *Keynote Speaker* maupun yang telah melalui proses seleksi dalam Bidang Ilmu Kimia; Kimia Analitik dan Anorganik, Kimia Organik dan Biokimia, Kimia Fisika dan Polimer serta Pendidikan Kimia.

Akhirnya 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, pendidikan kimia maupun pembaca yang lain

Medan, Mei 2015

Tim Editor

SAMBUTAN KETUA PANITIA

Salam sejahtera bagi kita semua.

Yang kami hormati Bapak Rektor USU, Bapak Dekan Fakultas MIPA USU, Bapak Direktur Program Pascasarjana UNIMED Medan, Bapak Ketua Program S2/S3 Kimia USU, Bapak Ketua Program Magister Pendidikan Kimia UNIMED, Bapak/Ibu para undangan dan peserta seminar yang berbahagia,

Pertama-tama marilah kita panjatkan puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, 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 2015 ini.

Seminar Nasional Kimia ini adalah seminar tahunan yang selalu diselenggarakan oleh Program Pascasarjana Kimia dan Departemen Kimia FMIPA USU. Pada tahun ini seminar dilaksanakan kembali oleh Program Pascasarjana Kimia dan Departemen Kimia FMIPA USU yang bekerjasama dengan Program Pascasarjana Pendidikan Kimia UNIMED. Tema Seminar kita adalah ; **“Menggali Potensi Kimia Daerah Sumatera Utara untuk Meningkatkan Daya Saing Generasi Penerus Bangsa”**. Melalui seminar ini diharapkan dapat terpublikasi berbagai hasil penelitian, ide dan pemikiran para ilmuwan di bidang kimia, praktisi kimia dan 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 261 orang peserta dari berbagai kalangan dimana 70 peserta mempresentasikan makalahnya. Sebagai pemakalah kunci, kami hadirkan Bapak Dr. Aswhin Sasongko Sastrosubroto, M.Sc (Peneliti LIPI), Bapak Prof.Dr. Effendy, M.Pd. (Guru Besar Kimia UM Malang), Prof. Basuki Wirjosentono, MS, Ph.D (Guru Besar Kimia FMIPA USU Medan), Prof. Dr. Ramlan Silaban, M.Si (Guru Besar Kimia UNIMED Medan) dan Dr. Khrisna Surya Buana, M.S. (Komisaris PT. Industri Karet Nusantara – Sumatera Utara)

Dengan ucapan yang tulus, panitia menyampaikan terima kasih kepada pemakalah kunci, peserta pemakalah, peserta nonpemakalah, juga segenap undangan kami atas peran sertanya dalam seminar ini. Panitia telah berdaya upaya mempersiapkan seminar ini sebaik-baiknya, namun apabila terdapat kekurangan dalam 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.

Ketua Panitia,

Subur P. Pasaribu

**SAMBUTAN KETUA PROGRAM STUDI S2/S3 KIMIA
SEKOLAH PASCASARJANA FMIPA USU**

Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah, puji dan syukur senantiasa kita panjatkan kehadirat Allah SWT, sehingga pada hari ini, 19 Mei 2015, kita dapat melangsungkan acara Seminar Nasional Kimia 2015 yang diselenggarakan di Hotel Madani, Medan Sumatera Utara. Program Pascasarjana Ilmu Kimia FMIPA Universitas Sumatera Utara secara reguler setiap tahunnya menyelenggarakan seminar ilmiah bidang ilmu Kimia, dan pada tahun ini seminar dilaksanakan kembali oleh Program Pascasarjana Kimia dan Departemen Kimia FMIPA USU yang bekerjasama dengan Program Pascasarjana Pendidikan Kimia Universitas Negeri Medan.

Seminar Nasional Kimia 2015 ini terutama bertujuan untuk memfasilitasi pertukaran informasi dan kerja sama di antara peserta, kesempatan untuk menyampaikan hasil penelitiannya serta dapat memberikan masukan kepada setiap sivitas akademisi, pejabat pemerintahan maupun komunitas pelaku dunia usaha agar dapat bersama-sama mengatasi segala bentuk permasalahan dalam mengembangkan pendidikan dan penelitian kimia di Indonesia dan Provinsi Sumatera Utara khususnya. Peningkatan sumber daya manusia diantaranya penguasaan dan penerapan teknologi, berikutan dengan peningkatan produktivitas, kreativitas dan kemampuan inovatif. Perguruan tinggi di Sumatera Utara sebagai salah satu komponen strategis bangsa mempunyai peranan penting untuk membentuk generasi penerus bangsa yang memiliki pengetahuan, ketrampilan dan keahlian tertentu untuk mengelola sumber daya alam dalam hal eksplorasi, identifikasi, karakterisasi, budidaya, pengolahan dan pengembangannya sehingga bermanfaat bagi kemakmuran rakyat Indonesia khususnya di Sumatera Utara. Sesuai dengan harapan di atas maka Seminar Nasional Kimia tahun 2015 ini diselenggarakan dengan mengangkat tema; **“Menggali Potensi Kimia Daerah Sumatera Utara untuk Meningkatkan Daya Saing Generasi Penerus Bangsa”**.

Akhir kata, sebagai Ketua Program Studi pada kesempatan ini mengucapkan terima kasih kepada seluruh panitia yang telah membantu terselenggaranya Seminar Nasional Kimia 2015 ini, kepada Bapak Rektor Universitas Sumatera Utara atas dukungan dan fasilitas yang diberikan, kepada Bapak Direktur Program Pascasarjana Universitas Negeri Medan dan Bapak Ketua Program Pascasarjana Pendidikan Kimia Universitas Negeri Medan atas dukungan yang diberikan dan kepada Bapak Dekan FMIPA Universitas Sumatera Utara atas partisipasi dan kehadirannya membuka kegiatan seminar ini. Para pembicara utama, penyaji makalah, peserta biasa, undangan serta semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan namanya satu per satu. Mudah-mudahan seminar ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Ketua Program Studi S2/S3 Kimia
Sekolah Pascasarjana FMIPA USU

Prof. Basuki Wirjosentono, MS, Ph.D

SAMBUTAN DEKAN FMIPA USU

Bismillahirrahmanirrahim, Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Selamat pagi dan salam sejahtera bagi kita semua. Puji syukur kita panjatkan ke hadirat Allah SWT., atas ridha dan Inayah-Nya kita dapat berkumpul dalam rangka Seminar Nasional Kimia 2015. Provinsi Sumatera Utara secara nasional mempunyai potensi sumber daya alam hayati dan nonhayati yang sangat besar dan beragam untuk digali serta dikembangkan ke arah pengembangan produksi industri kimia, termasuk aneka ragam produknya. Untuk mencapai hal itu tidak bisa lepas dari bagaimana proses pembelajaran ilmu-ilmu kimia dilaksanakan di perguruan tinggi dan juga bagaimana penelitian-penelitian yang berkaitan dengan ilmu dan teknologi kimia dikembangkan sehingga akan selalu mendukung penuh berbagai upaya peningkatan peran kimia terutama melalui penyediaan SDM yang berkualitas dan menguasai teknologi yang ada. Kemajuan riset dan pendidikan Kimia dalam beberapa dasawarsa terakhir berlangsung sangat pesat sehingga dengan mengikuti seminar seorang peneliti atau dosen dapat menyebarkan hasil penelitiannya sendiri, sekaligus dapat memperoleh gambaran secara tetap tentang perkembangan ilmu yang lebih luas.

Kami menyampaikan penghargaan pada seluruh anggota panitia yang telah menyelenggarakan Seminar Nasional Kimia 2015 dengan tema, "**Menggali Potensi Kimia Daerah Sumatera Utara untuk Meningkatkan Daya Saing Generasi Penerus Bangsa**". Kami mengharapkan kepada seluruh peserta seminar untuk terus berkarya, meningkatkan kemampuan dalam meneliti, melakukan publikasi ilmiah nasional dan internasional. Indonesia kaya akan bahan baku riset Kimia. Banyak sumber daya alam di negeri ini yang membutuhkan penelitian.

Pada akhir kata sambutan ini, izinkan saya sekali lagi mengucapkan terima kasih kepada seluruh peserta seminar yang telah sudi meluangkan waktunya untuk mengikuti dari awal hingga berakhirnya acara ini. Semoga dengan mengikuti Seminar nasional Kimia ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua khususnya dalam hal pengembangan potensi Kimia untuk meningkatkan daya saing generasi penerus bangsa.

Billahi taufiq wal hidayah, Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Dekan FMIPA USU

Dr. Sutarman, M.Sc.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
SAMBUTAN KETUA PANITIA.....	iv
SAMBUTAN KETUA PROGRAM STUDI S2/S3 KIMIA SEKOLAH PASCASARJANA FMIPA USU.....	v
SAMBUTAN DEKAN FMIPA USU	vi
DAFTAR ISI.....	vii
SUSUNAN ACARA SEMINAR NASIONAL KIMIA 2015	xiv
JADWAL SEMINAR NASIONAL KIMIA 2015	xv

MAKALAH KUNCI

TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI; PENERAPANNYA UNTUK SEKTOR KIMIA Dr. Ashwin Sasongko Sastrobubroto, M.Sc	3
PELUANG ILMU KIMIA DALAM PENGEMBANGAN AGROINDUSTRI DI SUMATERA UTARA Dr. Khrisna Surya Bhuana, M.S	6
MENGGALI UNGGULAN NASIONAL DAN DIAKUI GLOBAL BERBASIS SUMBER DAYA SUMATERA UTARA Prof. Basuki Wirjosentono, MS, Ph.D	11
PEMBELAJARAN KIMIA YANG MENDASAR SEBAGAI SALAH SATU SARANA UNTUK MENCIPTAKAN GENERASI EMAS Prof. Drs. Effendy, M.Pd, Ph.D	14
ARAH, STRATEGI DAN PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN KIMIA DI INDONESIA Prof. Dr. Ramlan Silaban, M.Si	21

MAKALAH UTAMA

VALIDASI METODE UJI DAN ESTIMASI KETIDAKPASTIAN PENETAPAN KADAR ION Cu DALAM AIR LIMBAH SECARA <i>INDUCTIVELY COUPLE PLASMA OPTICAL EMISSION SPECTROMETRY</i> (ICP-OES) (Studi Kasus di PT Pupuk Kalimantan Timur) Aman Sentosa Panggabean, Revita Pratiwi, Alimuddin.....	29
PERBANDINGAN EFEKTIVITAS I ₂ DAN NaI SEBAGAI AGEN REAKSI FINKELSTEIN PADA NITRILISASI <i>P</i> -METOKSIBENZILKLORIDA Dwimaryam Suciati.....	39
EFISIENSI PENURUNAN ION LOGAM Cd ²⁺ DENGAN KOMBINASI BENTONIT DAN ARANG AKTIF TEMPURUNG KELAPA Irfan Syahputra, Zul Phadli Parinduri, Dewi Kasita, Pevi Riani	46

POLIURETAN BERBASIS MINYAK KELAPA SAWIT DENGAN PENAMBAHAN MONTMORILLONIT SEBAGAI COATING TAHAN PANAS Zaimahwati.....	319
PENINGKATAN SIFAT MEKANIK LEMBARAN NANOKOMPOSIT BERBASIS LATEKS PEKAT KARET ALAM (<i>Hevea brasiliensis</i>) YANG DIPERKUAT OLEH NANOKRISTAL SELULOSA DARI TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT (<i>Elaeis guineensis</i> Jack) DENGAN TEKNIK PENCELUPAN Elisa Putri, Darwin Yunus Nasution, Saharman Gea.....	327
FUNGSIONALISASI KARET SIKLO: PENGARUH BEBERAPA PARAMETER REAKSI Boy Chandra Sitanggang, Eddyanto	338
ISOLASI DAN KARAKTERISASI SELULOSA ASETAT DARI TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT (<i>Elaeis Guineensis</i> Jack) Saharman Gea, Mahyuni Harahap, dan Thamrin.....	343
SINTESIS DAN KARAKTERISASI POLIURETAN BERPORI MENGGUNAKAN GLISEROL (Synthesis And Characterization of Porous Polyurethane Using Glycerol) Ricky Andi Syahputra, Wega Trisunaryanti, Triyono, Ani Sutiani.....	350
PENERAPAN METODE INQUIRY DALAM PENDEKATAN CONTEXTUAL TEACHING LEARNING UNTUK MEMPERBAIKI PEMBELAJARAN KIMIA TERAPAN Anna Juniar	356
ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP SISWA PADA MATERI IKATAN KIMIA MELALUI GAMBARAN MIKROSKOPIS Jelita	364
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN AKTIF TIPE <i>INDEX CARD MATCH</i> TERHADAP PENINGKATAN HASIL BELAJAR SISWA Molani Paulina Hasibuan	371
ANALISIS KURIKULUM PENDIDIKAN DI PRODI MIPA BIOLOGI UNIVERSITAS SAMUDERA LANGSA Raqjabul Azhar, Ikhwan, Ramlan Silaban	378
PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN KOOPERATIF UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PADA MATERI TERMOKIMIA BAGI SISWA SMA Said Idrus, Nurwahyuningsih M.Armega, Weni Tri Sasmi	385

ANALISI PEMAHAMAN KONSEP PADA MATERI IKATAN KIMIA MELALUI GAMBARAN MIKROSKOPIS

Jelita

Dosen IAIN Zawiyah Cot Kala Langsa

ABSTRAK

Kurangnya guru mengajarkan ikatan kimia dalam bentuk gambar dapat menyebabkan kesulitan siswa dalam memahami konsep mikroskopis dapat menimbulkan pemahaman konsep yang salah oleh siswa dalam memahami pembentukan ikatan ion dan kovalen . penyebabnya karena siswa tidak pernah belajar memvisualisasikan sistem kimia dalam bentuk gambar di dalam memecahkan masalah sehingga siswa sulit untuk mengaitkan materi dalam bentuk gambar . oleh karena itu tujuan penelitian ini dapat untuk mengetahui bagaimana pemahaman konsep siswa pada pembentukan ikatan kimia melalui gambaran mikroskopis dan kesulitan apa saja yang dialami siswa dalam memahami ikatan kimia berdasarkan gambaran mikroskopis . penelitian ini merupakan penelitian kualitatif . Ada pun yang menjadi subjek penelitian adalah siswa XI A4 SMA Negeri 3 Langsa dengan jumlah 39 orang. Instrumen yang digunakan adalah tes berbentuk pilihan ganda yang berjumlah 24 soal yang terdiri dari 13 soal ikatan ion dan 11 soal ikatan kovalen dan wawancara . Data dianalisis dengan menggunakan rumus persentase . Berdasarkan hasil analisis data diperoleh pemahaman konsep siswa pada ikatan ion dan kovalen sebesar 49,9 % dan 22,80% . Dengan demikian disimpulkan pemahaman konsep siswa pada ikatan kimia termasuk sangat rendah. Kesulitan yang dialami siswa pada ikatan kimia adalah menentukan perubahan ukuran sebelum dan sesudah terjadinya ikatan pada ikatan kovalen polar dan menganggap ikatan ini terjadi karena serah terima elektron dan menganggap ukuran atom dan ion selalu sama besar serta sulit untuk mengaitkan jari-jari atom , keelektronegatifan dengan ukuran atom /ion .

Kata Kunci : pemahaman konsep , ikatan ion , ikatan kovalen , Gambaran mikroskopis

PENDAHULUAN

Hampir semua konsep yang terdapat pada ilmu kimia merupakan konsep abstrak yang cenderung hanya dapat dipahami dengan baik oleh siswa yang telah mengembangkan kemampuan berpikir abstrak (formal) ditinjau dalam perkembangan intelektual . Akan tetapi , sebanyak 25 -75% Siswa sekolah menengah atas belum mencapai tingkat operasi formal. Belum semua siswa SMA mencapai tingkat berpikir formal menyebabkan sulitnya materi ilmu kimia dipahami oleh Siswa . akibatnya ilmu kimia dianggap salah satu mata pelajaran yang tersulit dan momok bagi kebanyakan siswa pada sekolah menengah. Untuk itu diperlukan suatu pelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa dalam memahami ilmu kimia .

Secara garis besar konsep – konsep dalam ilmu kimia terdiri atas konsep konkrit yang digeneralisasi dari pengamatan langsung terhadap gejala – gejala alam dan hasil eksperimen sedangkan konsep terdefinisi berkaitan dengan obyek – obyek mikroskopis, yaitu objek yang tidak dapat dilihat dengan panca indra secara langsung akibatnya siswa kesulitan dalam memahami konsep mikroskopis dapat menimbulkan pemahaman konsep yang salah oleh siswa , yang mana apabila pemahaman salah ini berlangsung secara konsisten akan menimbulkan terjadinya salah konsep.(Nakhleh, 1993)

Upaya untuk menjelaskan konsep – konsep mikroskopis dapat di permuda dengan bantuangambar model yang di sebut gambaran mikroskopis yang merupakan suatu gambaran yang disusun sedemikian rupa sehingga ciri-cirinya di usahakan semirip mungkin dengan obyek yang di jadikan model. penggunaan gambaran mikroskopis merupakan upayah untuk mengkrokritkan obyek yang yang abstrak .akan tetapi , menurut Russel (1997) siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep kimia pada tingkat mikroskopis dapat terjadi karena siswa tidak pernah belajar memvisualisasikan sistem kimia dalam bentuk gambar di dalam memecahkan masalah. Dalam hal ini materi ikatan kimia cocok digunakan untuk menggunakan pendekatan mikroskopis karena meteri tersebut mengandung banyak konsep abstrak seperti atom, molekul dan orbital. Pada materi ikatan kimia yang diajarkan di SMA antara lain konfigurasi elektron, rumus lewis, keelektronegatifan, ikatan ionik dan ikatan kovalen. Pendekatan mikrokopis diterap kan dengan membimbing siswa mengkaji aspek mikroskopis di dalam ikatan kimia melalui penggunaan model penggambaran mikroskopis tentang konsep-konsep abstrak dalam konsep tersebut. Pengajaran ikatan kimia menjelaskan proses pembentukan ikatan ionik dan kovelan.

Ditinjau dari posisi awan elektron yang dimiliki oleh masing-masing atom, maka perbedaan pokok antara ikatan ionik dengan ikatan konvelen adalah pada ikatan ionik tidak terjadi tumpang tindih ratapan atau awan elektron dari ion-ion yang berikatan dan ukuran ion negatif (anion) adalah lebih besar dari atom netralnya, sedangkan ukuran ion positif (kation) adalah lebih kecil dari atom netralnya, sedangkan pada ikatan konvalen terjadi tumpang tindih (overlapping) rapatan atau awan elektron dari atom-atom yang berkaitan dri pasangan elektron secara bersama antar dua atom yang berkaita. Perbedaan antara kedua ikatan ini dalam senyawanya dapat ditunjukkan dengan menggunakan gambaran mikroskopis untuk mempermudah paham siswa tentang kedua ikatan tersebut. Hal ini sesuai dengan pendapat Carey dalam Suparno (1997) bahwa perubahan pemahaman suatu konsep yang salah baru berhasil jika terjadi proses rekontruksi yang kuat. Oleh karena itu tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana pemahaman konsep siswa pada pembentukan ikatan kimia melalui gambaran mikroskopis dan kesulitan apa saja yang dialami siswa dalam memahami ikatan kimia bedasarkan gambaran mikroskopis.

METODELOGI PENELITIAN

Penelitian ini di laksanakan pada SMA Negeri 3 langsa, bertempat di Jln. Cut Nyak Dhien No.27, Kec. Langsa Kota dengan pertimbangan adanya indikasi bahwa pembelajaran kimia tentang pembentukan ikatan tidak di jelaskan dengan gambaran mikroskopis. Penelitian di laksanakan pada tahun pelajaran 2013/2014. Jenis penelitian yang di gunakan adalah penelitian deskritif dengan pendekatan kualitatif.

Subjek yang diteliti adalh siswa kelas XI IPA yang berjumlah 6 kelas di SMA Negeri 3 Langsa Tahun Pelajaran 2013-2014. Peneliti memilih XIA4 karena berdasarkan informasi kelas ini merupakan kelas yang paling lemah pada mata pelajaran kimi dari kelas yang ada dan berjumlah 24 soal. Sebelum tes digunakan terlebih dahulu dilakukan telaah terhadap indikator kualitas tes yaitu validitas faktorial, dan rehabilitas tes. Berdasarkan hasil ujicoba validitas faktor ikatan ion dengan $r_{hitung} = 0,57$ dan ikatan kovalen daengan $r_{hitung} = 0,57$ dan ikatan kovalen dengan $r_{hitung} = 0,88$ sedangkan reliabilitas tes dengan $r_{11} = 0,35$. Pada taraf signifikat 5% di peroleh $r_{tabel} = 0,29$ maka $> r_{hitung} > r_{tabel}$ maka dapat di simpulkan bahwa tes di katakan valid dan riabel .

Tes hasil belajar di analisis dengan menggunakan statistik deskriptif , yaitu mencari nilai persentase hasil belajar siswa setiap aspek dari ikatan ion dan ikatan kovalen kemudian mendeskripsikannya. Untuk menentukan menganalisis hasil penelitian di gunakan rumus persentase sebagai berikut.

Keterangan: NP = Nilai persen yang dicari atau diharapkan

R = Jumlah skor yang diperoleh siswa

SM = Jumlah skor maksimal

Adapun kriteria pemahaman konsep siswa pada materi ikatan kimia sebagai berikut.

86% - 100% : Sangat tinggi

76% - 85% : Tinggi

60% - 75% : Cukup

55% - 59% : Rendah

0% - 54% : Sangat rendah(Purwanto, 1992)

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Dari hasil analisis data diperoleh pemahaman siswa pada ikatan ion dan kovalen dapat ditunjukkan pada 1 dan 2 berikut:

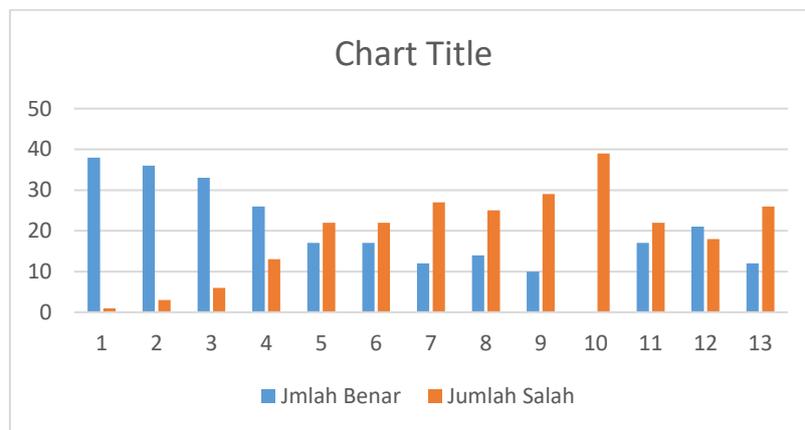
Tabel 1. Hasil Data Ikatan Ion dari Kelas XI IPA4 SMA Negeri 3 Langsa

No.	Aspek yang diukur	No. Soal	Jumlah Benar	% Benar	Jumlah Salah	% Salah
1	Ukuran untuk nonlogam (anion)	1	38	97,4	1	2,6
		2	36	92,3	3	7,7
		5	33	84,6	6	15,4
Rata - Rata				91,43		8,57
2	Ukuran dalam bentuk kation	3	26	66,6	13	33,4
		4	17	43,5	22	56,5
		6	17	43,5	22	56,5
Rata - Rata				51,20		48,80
3	Pembentukan Ikatan ion	7	12	30,7	27	69,3
		8	14	35,8	25	64,2
		9	10	25,6	29	74,4
		10	0	0	39	100
Rata - Rata				23,03		76,97
4	Senyawa ion	11	17	43,50	22	56,50
5	Gaya tarik dan tolakan	12	21	53,8	18	46,2
		13	12	30,7	26	69,3
Rata - Rata				42,25		57,75
Jumlah Total			253		254	
Rata-Rata			19,46	49,90 %	19,54	50,10 %

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa masih banyak siswa yang belum memahami konsep ikatan ion. Sebanyak 8,57%, siswa belum memahami konsep penentuan ukuran anion,

48,80%. Belum memahami penentuan ukuran kation, dan sebanyak 76,97% belum memahami proses pembentukan ikatan ion. Siswa mengalami kesalahan konsep sebesar dan presentase kesalahan terbesar adalah soal bernomor 10 tentang ikatan ion dimana semua siswa yang berjumlah 39 orang tidak dapat menjawab soal tersebut,. Untuk senyawa ion sebanyak 56,50% siswakurang memahami konsep dan 57,75% salah dalam menentukan gaya tarik dan gaya tolak ion. Secara umum dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep siswa pada ikatan ion sebesar 49,90 % dan 50,10% kurang memahami konsep. Artinya, pemahaman konsep siswa pada materi ikatan ion termasuk sangat rendah dan materi yang tidak dikuasai siswa adalah pembentuk ikatan ion melalui gambaran mikroskopis.

Untuk lebih jelasnya identifikasi pemahaman konsep siswa pada ikatan dapat dilihat pada diagram batang berikut:



Gambar 1 Diagram Hasil Belajar Ikatan Ion

Berdasarkan diagram diatas, jelas terlihat bahwa pemahaman konsep siswa rendah pada soal no. 10. Artinya, sebanyak 100% siswa tidak memahami konsep pembentukan ikatan ion. Dengan demikian tampak bahwa banyak siswa yang tidak paham konsep ikatan ion.

Selanjutnya dipaparkan hasil belajar ikatan kovalen sebanyak 11 butir soal. Distribusi hasil ikatan kovalen akan disajikan dalam tabel berikut:

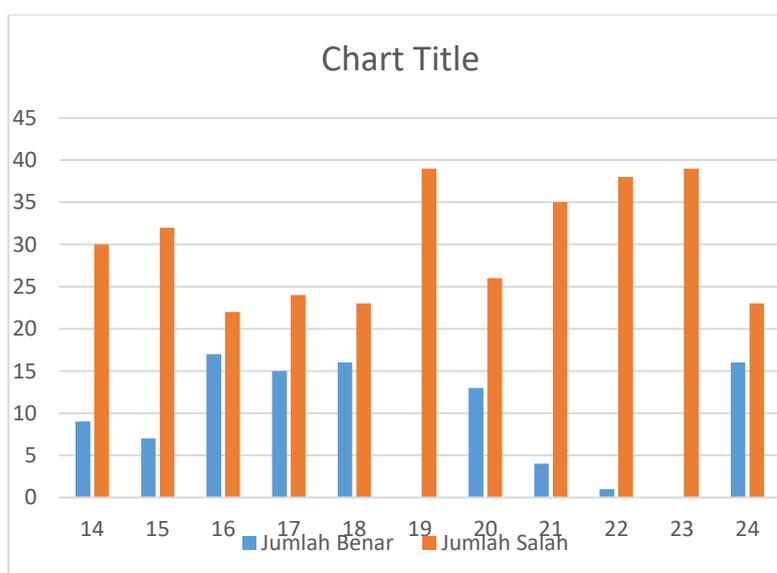
Tabel 2 Distribusi Hasil Data Ikatan Kovalen yang Diperoleh dari Siswa Kelas XI IPA 4 SMA Negeri 3 Langsa

No.	Aspek yang diukur	No. Soal	Jumlah Benar	% Benar	Jumlah salah	% Salah
1	Ikatan kovalen	14	9	23,1	30	76,9
2	Ikatan polar	15	7	17,9	32	82,1
		16	17	43,6	22	56,4
		17	15	38,5	24	61,5
Rata - Rata				33,33		66,67
3	Ikatan nonpolar	18	16	41,0	23	59
		19	0	0	39	100
		20	13	33,3	26	66,7
Rata - Rata				24,77		75,23

4	Ikatan kovalen koordinat	21 22	4 1	10,3 2,6	35 38	89,7 97,4
Rata - Rata				6,45		93,55
5	Senyawa kovalen	23 24	0 16	0 41	39 23	100 59
Rata - Rata				20,50		79,50
Jumlah			98		331	
Rata - Rata			8,91	22,80%	30,09	77,20 %

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa ketidakpahaman siswa pada proses pembentukan ikatan kovalen sebesar 76,23%, pada ikatan kovalen polar sebesar 66,67%, pada ikatan kovalen non polar 75,23%, sedangkan pada ikatan kovalen koordinat sebesar 93,55% yang merupakan konsep yang paling banyak tidak dikuasai siswa, serta ketidak pemahaman siswa pada pembentukan senyawa kovalen 79,50%. Dilihat dari nilai rata-rata hasil ikatan kovalen maka secara umum diperoleh 77,20% siswa tidak memahami konsep. Artinya, hampir 2/3 responden tidak memahami konsep ikatan kovalen.

Identifikasi jumlah siswa yang menjawab benar dan salah pada ikatan kovalen dengan jumlah soal 11 dapat dilihat lebih detail pada diagram batang berikut:



Gambar. 2 Diagram Ikatan Kovalen

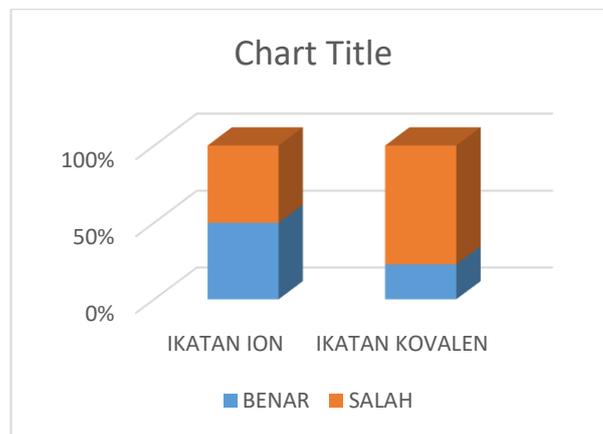
Dari diagram batang tersebut tampak bahwa soal no. 9 memiliki ketidak pahaman terbesar yaitu tentang ikatan nonpolar dan diikuti dengan soal nomor 23 tentang senyawa kovalen. Semua siswa yang berjumlah 39 orang tidak dapat menjawab kedua soal tersebut, sehingga persentase 100%. Secara Umum dikatakan bahwa, pemahaman konsep siswa pada ikatan kovalen sngatlah rendah yaitu 22,80%.

Untuk mengetahui pemahaman konsep siswa pada ikatan kimia dapat diperoleh dari nilai rata-rata ikatan ion dan kovalen yang dapat diperlihatkan pada tabel 3 berikut:

Tabel 3 . Distribusi Hasil Belajar dari Ikatan Kimia yang Diperoleh dari Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 3 Langsa

No	Aspek yang diukur	% Rata-rata	
		Benar	Salah
1	Ikatan ion	49,90	50,10
2	Ikatan Kovalen	22,80	77,20
Jumlah		72,20	127,30
Rata-rata		36,35	63,65

Berdasarkan tabel 3 tampak bahwa pemahaman konsep-konsep siswa paling tinggi dijumpai pada ikatan ion daripada pemahaman konsep siswa pada ikatan kovalen ini menandakan bahwa siswa lebih cenderung mengalami kesulitan dalam membedakan ikatan kovalen dan ion dan siswa banyak kesulitan dalam memahami ikatan kovalen. Dengan demikian secara keseluruhan dapat disimpulkan pemahaman siswa dalam memahami konsep ikatan kimia sebesar 36,35% dan 63,65% tidak memahami konsep ini. Dengan demikian disimpulkan bahwa pemahaman konsep siswa pada ikatan kimia melalui gambaran mikroskopis sangat rendah. Untuk lebih jelasnya persentase pemahaman konsep siswa dapat digambarkan melalui diagram batang dibawah ini.



Gambar. 3 Persentase Jawaban Benar dan Salah Dari Ikatan Ion dan Ikatan Kovalen

Berdasarkan gambar diatas, terlihat bahwa ketidakpahaman siswa pada materi ikatan kovalen lebih besar daripada materi ikatan ion. Hal ini disebabkan karena siswa sulit menentukan terjadinya awan elektron dari penggunaan pasangan elektron bersama. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara yang telah dilakukan pada 3 orang siswa yang menyatakan bahwa siswa masih kurang memahami konsep pada materi ikatan ion dan ikatan kovalen karena disekolah tidak pernah diajarkan materi dengan menggunakan gambaran mikroskopis sehingga sulit untuk mengaitkan materi yang dipelajari dengan gambar-gambar yang ada. Dalam pembelajaran ikatan ion dan kovalen tidak dikaitkan dengan keelektronegatifan atom serta kulit elektron dalam menentukan gaya tolak raikan elektron pada ikatan ion.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah peneliti lakukan sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa:

- Pemahaman konsep siswa pada ikatan kimia melalui gambaran mikroskopis sangat rendah dan pemahaman siswa pada ikatan ion lebih baik dari ikatan kovalen.

- b. Kesulitan siswa dalam memahami konsep ikatan kimia melalui gambaran mikroskopis adalah sebagai berikut: sulit mengaitkan ukuran ion/atom dengan jari-jari atom; sulit membedakan ukuran dari atom netral dan ion positif / negatif; sulit menentukan kekuatan gaya tarik antar dua atom baik sejenis maupun tidak sejenis dan kesulitan menentukan fungsi pasangan elektron bebas dalam membentuk ikatan kovalen koordinasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Dinihari, Pancayani. 2004. *Analisis Kesalahan Konsep dalam Ikatan Kimia Berdasarkan Gambaran Mikroskopis pada Siswa SMU Negeri Sumberpuncung dan Upaya Memperbaikinya dengan Strategi Konflik Kognitif*. Tesis tidak diterbitkan. Malang: UNM.
- Kean & Middlecamp. 1985. *Panduan Belajar Kimia Dasar*. Jakarta: Gramedia.
- Nakhleh. 1993. Student Models Matter in The Context of Acid-Base Chemistry. *Journal of Chemistry*.
- Purwanto, Ngalim. 1992. *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, (Bandung: Remaja Rosdakarya
- Russel. 1997. Use of Simultaneous Synchronized Macroscopic, Microscopic and Symbolic Representations to Enhance the Teaching and Learning of Chemical Concepts. *Journal of Chemistry*.
- Suparno. 1997. *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Kanasius.