

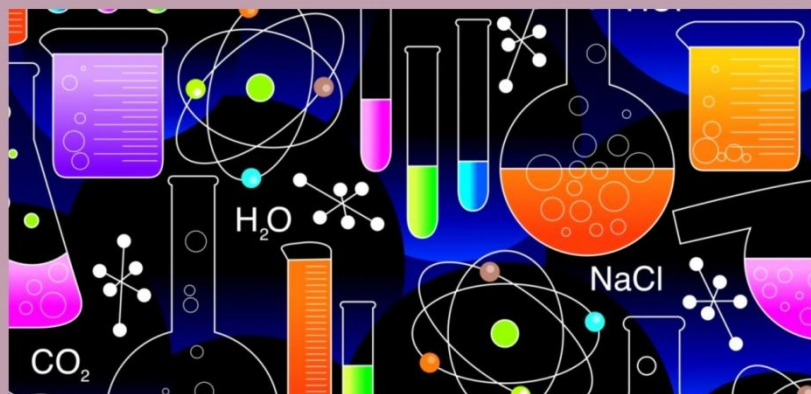


# PROSIDING

ISBN : 978-979-98117-8-3

## SEMINAR NASIONAL KIMIA

Tanggal 26 November 2011, FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta



### TEMA :

**Peranan Pendidikan Kimia, Penelitian dan Industri  
dalam Pembentukan Karakter**

#### Diterbitkan oleh :

Jurusan Pendidikan Kimia

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Negeri Yogyakarta





# PROSIDING

ISBN : 978-979-98117-8-3

## SEMINAR NASIONAL KIMIA

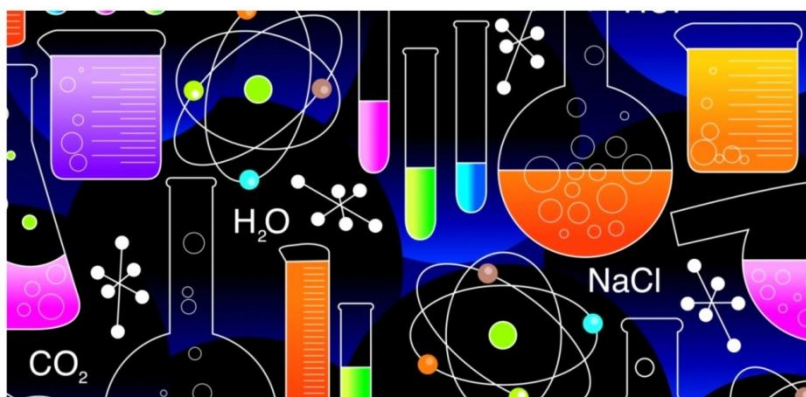
Tanggal 26 November 2011, FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta

Tim Editor :

1. Dyah Purwaningsih, M.Si.
2. Erfan Priyambodo, M.Si.
3. Sulistyani, M.Si.
4. Marfuatun, M.Si.

Tim Reviewer :

1. Prof. Dr. Nurfina Aznam, Apt.
2. Prof. AK Prodjosantoso, Ph.D.
3. Prof. Dr. Indyah Sulistyarto, M.S.
4. Prof. KH Sugiyarto, Ph.D.
5. Togu Gultom, M.Pd., M.Si.



**TEMA :**

**Peranan Pendidikan Kimia, Penelitian dan Industri  
dalam Pembentukan Karakter**

**Diterbitkan oleh :**

Jurusan Pendidikan Kimia  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Yogyakarta

Peranan Pendidikan Kimia, Penelitian dan Industri dalam Pembentukan Karakter  
Ruang Seminar FMIPA UNY, Yogyakarta, 26 November 2011

Diterbitkan oleh  
Jurusan Pendidikan Kimia  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Yogyakarta  
Kampus Karangmalang, Sleman, Yogyakarta

Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA UNY, 2011

Cetakan ke-1  
Terbitan Tahun 2011

Katalog dalam Terbitan (KDT)  
Seminar Nasional Kimia (2011 November 26 : Yogyakarta)  
Prosiding/ Penyunting Purwaningsih, Dyah  
Purwaningsih, Dyah ... [et.al] – Yogyakarta : Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA UNY  
Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA UNY, 2011

... jil

1. Chemistry Congresses

I. Judul            II. Purwaningsih, Dyah

Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA UNY

**ISBN 978-979-98117-8-3**

Penyuntingan semua tulisan dalam prosiding ini dilakukan oleh Tim Penyunting Seminar Nasional Kimia Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA UNY Tahun 2011.

## **KATA PENGANTAR**

Prosiding ini merupakan hasil kumpulan makalah yang telah dipresentasikan oleh pendidik di tingkat Pendidikan Menengah maupun Pendidikan Tinggi, peneliti dalam lingkungan pendidikan maupun industri pada Seminar Nasional Kimia yang diselenggarakan oleh Jurusan Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Yogyakarta.

Prosiding ini dimaksudkan untuk menyebarluaskan hasil-hasil kajian dan penelitian bidang kimia maupun Pendidikan Kimia kepada para dosen, guru, dan pemerhati pendidikan di Indonesia. Sesuai dengan tema seminar, yaitu Peranan Pendidikan Kimia, Penelitian dan Industri dalam Pembentukan Karakter, diharapkan prosiding ini mampu menjadi media bagi para peneliti, pemikir dan pemerhati pendidikan untuk saling bertukar ide guna perkembangan ilmu kimia dan pendidikan kimia serta dalam pembentukan karakter bangsa Indonesia.

Prosiding ini tentu saja tidak luput dari kekurangan, namun dengan mengesampingkan kekurangan tersebut, terbitnya prosiding ini diharapkan dapat membantu para pendidik maupun peneliti untuk mencari referensi dan menambah motivasi dalam mendidik ataupun melaksanakan penelitian.

Yogyakarta, November 2011

Tim Editor



## SAMBUTAN KETUA PANITIA

Assalamuallaikum wr. wb ,

1. Yth. Bapak Rektor UNY,
2. Yth. Bapak Dekan dan para Wakil Dekan FMIPA UNY,
3. Yth. Bapak Ketua HKI Pusat,
4. Yth. Bapak dan Ibu Pemakalah Utama,
5. Yth. Para pemakalah dan peserta seminar sekalian,

Salam sejahtera, Rahayu.

Pertama-tama marilah kita panjatkan puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas segala karunia dan rahmatNya yang telah dilimpahkan kepada kita semua. Atas ijin-Nya pula, kita pada hari ini dapat berkumpul di sini, dalam keadaan sehat jasmani dan rohani, untuk mengikuti kegiatan Seminar Nasional Kimia dalam rangka memperingati Dies Natalis ke 55, atau Lustrum ke XI pada tahun 2011, Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta. Seminar kali ini terlaksana berkat kerjasama dengan Himpunan Kimia Indonesia (HKI), dan dilaksanakan dalam rangka penutupan tahun kimia internasional (*The International Year of Chemistry*) di Indonesia.

Ilmu Kimia sangat berperan penting di semua aspek kehidupan mulai dari proses yang paling sederhana sampai dengan proses yang sangat kompleks. Di Era Global ini, Ilmu Kimia berkembang sangat pesat sejalan dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Di lain pihak, dalam ilmu Kimia dijumpai berbagai hal tentang keteraturan. Bagaimana atom-atom secara teratur menyusun sebuah molekul, dan bagaimana reaksi kimia berlangsung menurut mekanisme atau aturan tertentu, yang berbeda satu dengan lainnya dapat dijadikan perenungan bagi mereka yang mempelajari kimia. Bahkan keteraturan dalam kimia, merupakan suatu pembelajaran untuk membentuk karakter yang teratur dan disiplin bagi yang mencintai kimia maupun masyarakat pada umumnya. Oleh karena itu tema: **“Peranan Pendidikan Kimia, Penelitian, dan Industri dan Pembentukan Karakter”**, yang kami ketengahkan sangatlah relevan dengan isu mutakhir, yaitu pendidikan karakter dalam segala jenjang pendidikan.

Seminar ini merupakan ajang diskusi untuk menggali informasi baru perkembangan Ilmu Kimia maupun Pendidikan Kimia dan yang berkaitan, serta menggali peran dari keduanya, guna menumbuhkan kemampuan dalam menjawab tantangan permasalahan yang dihadapi pada Era Global dan membangun karakter yang unggul bagi masyarakat Indonesia, khususnya pecinta kimia. Pada seminar kami, akan disampaikan makalah utama dari 3 (tiga) pembicara, yaitu Dr. Hary Haerudin (Staf Research and Development Pertamina), Prof. Dr. Ing. Cynthia L. Radiman (Staf Pengajar Departemen Kimia Institut Teknologi Bandung) dan Prof. K.H. Sugiyarto, Ph.D (Staf Pengajar Jurusan Pendidikan Kimia Universitas Negeri Yogyakarta). Ketiga pembicara akan menyampaikan makalah dengan sudut pandang yang saling melengkapi, yaitu dari bidang Industri Kimia, Penelitian Kimia, dan Pendidikan Kimia. Selain itu panitia juga

telah menerima sekitar 30 makalah, baik dalam bidang kimia maupun pendidikan kimia dari berbagai perguruan tinggi di Indonesia. Makalah-makalah pendamping tersebut merupakan makalah hasil penelitian, kajian atau pemikiran, yang disampaikan oleh peneliti, dosen, guru, maupun mahasiswa.

Kegiatan Seminar Nasional Kimia tahun 2011 ini tidak dapat diselenggarakan dengan baik tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, kami mengucapkan terimakasih kepada Ketua HKI Pusat, Bapak Rektor UNY, Bapak Dekan FMIPA UNY, Ketua Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA UNY, Ikatan Alumni Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA UNY, para sponsor dan semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu per satu. Ucapan terimakasih juga kami sampaikan kepada teman-teman panitia yang telah bekerja keras demi suksesnya penyelenggaraan seminar ini.

Kami juga mengucapkan terimakasih kepada Bapak, Ibu dan Saudara peserta yang telah berkenan mengikuti seminar ini hingga selesai. Kami mohon maaf jika dalam kegiatan ini terdapat kesalahan, kekurangan maupun hal-hal yang tidak/kurang berkenan di hati Bapak, Ibu dan Saudara sekalian.

Terimakasih. Semoga Tuhan memberkati.

Yogyakarta, 26 November 2011  
Ketua Panitia

Heru Pratomo Al., M.Si.



## **SAMBUTAN KETUA JURUSAN PENDIDIKAN KIMIA**

Assalamualaikum Wr. Wb

Puji syukur kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat, hidayahNya, yang senantiasa dilimpahkan kepada kita semua segenap civitas akademika, para alumni, segenap peserta seminar, sehingga kita bisa hadir di tempat ini untuk mengikuti kegiatan Seminar Nasional Kimia. Seminar Nasional Kimia tahun 2011 dalam rangka Dies Natalis Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA UNY yang ke 55 dan dalam rangka penutupan tahun kimia internasional (*International Year of Chemistry*).

Pada ulang tahun yang ke-55 ini jurusan pendidikan kimia, jika di pandang dari segi umur telah menunjukkan pengalaman yang cukup lama dalam mengembangkan pendidikan kimia, walaupun kita secara bersama-sama harus selalu meningkatkan kemampuan dan kinerja kita dalam mengabdikan pada Nusa dan Bangsa khususnya dalam meningkatkan mutu pendidikan nasional.

Seminar Nasional Kimia yang kita laksanakan hari ini, merupakan kegiatan rutin yang terjadwal setiap tahun yang perlu kita lestarikan, karena sangat bermanfaat bagi kita, sebagai sarana silaturahmi dan bertukar pengalaman bagi para dosen, guru, peneliti maupun pemerhati dalam bidang kimia dan pendidikan kimia. Kegiatan ini sangat mendukung dalam upaya menumbuh kembangkan kehidupan masyarakat ilmiah di lingkungan kampus kita. Seminar kali ini sekaligus dilakukan dalam rangka penutupan tahun kimia internasional, yang dimotori oleh pengurus HKI pusat. Untuk itu kami berterima kasih atas kepercayaan yang diberikan kepada Jurdik Kimia UNY untuk menyelenggarakan acara ini.

Jurusan pendidikan kimia saat ini memiliki 47 orang dosen dengan rincian : 6 orang guru besar, 13 orang bergelar Doktor, dan sisanya bergelar master. Saat ini 7 orang sedang menempuh studi S3. Jumlah mahasiswa jurusan pendidikan kimia saat ini 894 orang terdiri dari mahasiswa pendidikan kimia 434 orang dan mahasiswa kimia 403 orang. Jumlah tersebut tersebar dalam kelas subsidi, kelas swadana, kelas internasional pendidikan kimia, kelas kerjasama pemda Halmahera Selatan dan Kabupaten Landak, serta kelas basic science. Dengan jumlah dosen dan mahasiswa yang cukup banyak ini tampak bahwa jurusan pendidikan kimia FMIPA UNY merupakan jurusan yang masih banyak diminati masyarakat.

Akhirnya kami mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada bapak Rektor UNY (Prof.Dr. Rochmat Wahab, MPd.MA), bapak Dekan FMIPA (Dr. Hartono), bapak Ketua HKI Pusat (Muhamad A Martoprawiro, Ph.D ) dan ketua HKI Cabang DIY (Prof. Dr. Harno Dwi Pranowo), bapak/Ibu pemakalah, bapak/ibu dosen dan peneliti, bapak/ibu guru, mahasiswa, bapak/ibu tamu undangan, dan seluruh peserta seminar yang telah berkenan hadir, serta segenap panitia yang telah menyiapkan segala sesuatunya untuk melaksanakan seminar ini. Semoga Allah SWT memberkahi kita semua. Amin

Wassalamualaikum, Wr. Wb

Yogyakarta, 26 November 2011  
Kajurdik Kimia UNY

Dr. Suyanta

## **SAMBUTAN DEKAN FMIPA UNY**

Assalamuallaikum Wr. Wb.,

Seminar Nasional Kimia 2011 ini merupakan agenda rutin tahunan dari Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA UNY dalam rangka memperingati Dies Natalis Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA UNY yang ke-55. Pada tahun ini Seminar Nasional Kimia mengangkat tema “Peranan Pendidikan Kimia, Penelitian dan Industri dalam Pembentukan Karakter”. Tema ini sangat cocok karena akhir-akhir ini karakter menjadi sorotan kita semua khususnya di kalangan para pendidik, bahkan pemerintah juga sudah berupaya bagaimana mengaplikasikan pendidikan karakter dalam proses pembelajaran. Indikator-indikator karakter sedapat mungkin dimunculkan dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran yang dibuat oleh para bapak ibu guru maupun dosen.

Disamping itu juga sangat penting peran dari penelitian dan industri dalam membentuk karakter, karena dalam penelitian sangat ditekankan karakter kejujuran. Penelitian bisa saja gagal tapi peneliti tetap harus jujur dalam mengolah data. Sehingga dalam seminar ini diharapkan dapat terjadi kolaborasi dari para peserta seminar yakni pendidik, peneliti, industriawan dan juga para pemerhati pendidikan untuk dapat berdiskusi dan merumuskan bagaimana mengemas hasil penelitian dan industri untuk diaplikasikan dalam dunia pendidikan yang nanti dapat menghasilkan peserta didik yang berkarakter.

Selamat datang di FMIPA UNY, selamat berseminar dan terimakasih atas partisipasinya serta sumbangan pikiran dalam memajukan bangsa ini. Selamat Dies Natalis yang ke-55 bagi Jurusan Pendidikan Kimia dan semoga ke depan semakin jaya.

Wasalamuallaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 26 November 2011  
Dekan FMIPA UNY

Dr. Hartono



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	iii
<b>KATA PENGANTAR</b>	v
<b>SAMBUTAN KETUA PANITIA</b>	vii
<b>SAMBUTAN KETUA JURUSAN PENDIDIKAN KIMIA</b>	ix
<b>SAMBUTAN DEKAN FMIPA UNY</b>	xi
<b>DAFTAR ISI</b>	xiii
Cynthia L. Radiman	1
POLIMER MASA KINI DAN APLIKASINYA	
Kristian H. Sugiyarto, Heru Pratomo Al., dan Togu Gultom	9
MISKONSEPSI ATAS KONSEP BILANGAN KUANTUM DAN KONFIGURASI ELEKTRONIK PADA BERBAGAI BUKU-AJAR KIMIA SMA DAN PARA GURU PENGGUNANYA	
Antuni Wiyarsi	21
KAJIAN TENTANG DISTRIBUSI KOMPETENSI DASAR DALAM SOAL UJIAN NASIONAL KIMIA TINGKAT SMA/MA TAHUN 2009-2011	
Antuni Wiyarsi, Erfan Priyambodo, dan Rr.Lis Permana Sari	29
KUALITAS MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS WEB PADA ASPEK NAVIGASI SERTA PENGETAHUAN DAN PRESENTASI INFORMASI	
Asih Widi Wisudawati	37
KARAKTERISASI PEMBELAJARAN KIMIA MELALUI MISCONCEPTIOS STUDY	
Danik Vera Indriyani dan Eddy Sulistyowati	45
PENGARUH EKSTRAK CABAI MERAH KERITING( <i>Capsicum annuum L.</i> ) SEBAGAI ANTIOKSIDAN TERHADAP PROSES AUTOOKSIDASI MINYAK KELAPA KRENGSENG	
Das Salirawati	53
PENANAMAN KARAKTER MELALUI KEMAMPUAN KOMUNIKASI EDUKATIF PENDIDIK	
Della, Anna Permanasari, dan Zackiyah	61
ADSORPSI SIMULTAN KITOSAN-BENTONIT TERHADAP ION LOGAM DAN RESIDU PESTISIDA DALAM AIR MINUM DENGAN TEKNIK FLOW	
Eddy Sulistyowati, Sri Atun, dan Retno Arianingrum	73
PENGEMBANGAN POTENSI SENYAWA ISOFLAVON DAN DERIVATNYA DALAM KEDELAI HITAM LOKAL ( <i>Glycin soja</i> ) SEBAGAI AGEN KEMOPREVENTIF TERHADAP CELL LINES KANKER PAYUDARA T47D	
Eko Novianingsih, Siti Marwati, dan Regina Tutik Padmaningrum	83
EKSTRAKSI DAN KARAKTERISASI EKSTRAK ZAT WARNA UBI JALAR UNGU ( <i>Ipomoea batatas L</i> ) SEBAGAI INDIKATOR ALAMI TITRASI ASAM BASA	

Eli Rohaeti dan Ike Nur Cahya Putra Pratama	97
BIOPLASTIK AIR KELAPA RAMAH LINGKUNGAN	
Endang Widjianti, Marfuatun dan Pranjoto Utomo	109
UPAYA PENINGKATAN PEMAHAMAN KONSEPTUAL DAN KETERAMPILAN PROSES ILMIAH MAHASISWA PADA PRAKTIKUM KIMIA FISIKA II MELALUI MODEL DAUR BELAJAR 7E	
Erna Nuryanti dan Liana Aisyah	119
EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN KIMIA DI MADRASAH INKLUSI TAHUN AJARAN 2010/2011	
Faisal dan Lukman Atmaja	125
EFEK GLUTARALDEHIDA SEBAGAI CROSSLINKER PADA SIFAT FISIKA DAN KIMIA GELATIN YANG DIEKSTRAKSI DARI IKAN TUNA ( <i>Euthynnus affinis</i> )	
Hadiyanto Sahputra	133
UPAYA PENINGKATAN PRESTASI BELAJAR KIMIA KONSEP SISTEM PERIODIK DENGAN MODEL GROUP INVESTIGATION SISWA KELAS X TKR-5 SMK PIRI 1 YOGYAKARTA TAHUN PELAJARAN 2011-2012	
Hadiyanto Sahputra	141
DINAMIKA RESIDU BETA SIFLUTRIN PADA EKOSISTEM KANGKUNG AIR ( <i>Ipomoea Aquatica</i> )	
Hanik Syukrillah, Yulfi Zetra, Agus Wahyudi dan R.Y. Perry Burhan	147
FRAKSI AROMATIK PRODUK PENCAIRAN BATUBARA HIGH RANK KALIMANTAN TIMUR	
Hari Sutrisno	155
STRUKTUR PITA DAN <i>DENSITY OF STATE</i> (DOS) DARI DUA TIPE KRISTAL TITANIUM DIOKSIDA: ANATAS DAN RUTIL	
Karmanto	161
PEMODELAN DISPERSI POLUTAN UDARA SEBAGAI TEKNIK PRAKIRAAN DAN KAJIAN DAMPAK EMISI KEGIATAN CO-PROCESSING INDUSTRI SEMEN TERHADAP KUALITAS UDARA AMBIEN DI KABUPATEN CILACAP	
Kun Sri Budiasih, A.K. Prodjosantoso, dan Septiyantnur	171
BESI (II) DAN BESI (III) ASKORBAT: SINTESIS DAN PROSPEK BIOFUNGSI SEBAGAI SUPLEMEN ANTI ANEMIA	
Liana Aisyah & Argita Muryani	179
IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN KIMIA DI RINTISAN SEKOLAH BERTARAF INTERNASIONAL DI KABUPATEN BANTUL	
Nenny Widiani, Arif Yoga Pratama, Ari Purnomo, Tunjung Asri Ning Tyas, dan Eko Pramono Jati	185
UJI KARAKTERISTIK SIRUP DARI EKSTRAK UBI JALAR KUNING ( <i>Ipomoea batatas</i> L) SEBAGAI ANTIOKSIDAN ALAMI	
Noor Fitri, Wayan Warmada, Asep Syaefun Nazmi, dan Feris Firdaus	193
KARAKTERISTIK MINERALOGI DAN GEOKIMIA LIMBAH TAILING PENAMBANGAN EMAS: STUDI PENDAHULUAN PEMANFAATAN SPESI ARSEN SEBAGAI BAHAN PESTISIDA	

Ririt Morani dan Eddy Sulistyowati	201
PENGARUH EKSTRAK CABAI RAWIT HIJAU ( <i>Capsicum frutescens L.</i> ) SEBAGAI ANTIOKSIDAN TERHADAP PROSES AUTOOKSIDASI MINYAK KELAPA KRENGSENG	
Rizky Donna Novianti, Siti Marwati, dan Regina Tutik Padmaningrum	211
EKSTRAKSI DAN KARAKTERISASI EKSTRAK ZAT WARNA BIT MERAH ( <i>Beta vulgaris L.</i> ) SEBAGAI INDIKATOR ALAMI TITRASI ASAM BASA	
Risqa Uswatun dan Eddy Sulistyowati	227
PENGARUH EKSTRAK CABAI RAWIT MERAH ( <i>Capsicum frutescens L.</i> ) SEBAGAI ANTIOKSIDAN TERHADAP PROSES AUTOOKSIDASI MINYAK KELAPA KRENGSENG	
Rr. Lis Permana Sari dan Sukisman Purtadi	239
PENGEMBANGAN MODEL LABORATORIUM VIRTUAL KIMIA BERBASIS DEMONSTRASI INTERAKTIF SEBAGAI SUMBER <i>CHEMISTRY WORKSHOP ON SECONDLIFE</i>	
Saprizal Hadisaputra, Ria Armunanto and Harno D. Pranowo	251
STRUCTURAL AND SELECTIVITY OF DIFFERENT SIZE CROWN ETHERS WITH LANTHANUM(III) AND URANIUM(III) BY DENSITY FUNCTIONAL METHODS	
Siti Sulastri, Nuryono, Indriana Kartini, dan Eko Sri Kunarti	259
SINTESIS SILIKA TERMODIFIKASI SULFONAT DARI SENYAWA ALKOKSISILAN MELALUI PROSES SOL-GEL	
Sri Atun <sup>1</sup> ; Retno Arianingrum <sup>1</sup> dan Sri Untari	267
UJI AKTIVITAS ANTIMUTAGENIK EKSTRAK METANOL BEBERAPA RIMPANG TUMBUHAN FAMILI ZINGIBERACEAE BERDASARKAN JUMLAH SEL ERITROSIT BERMIKRONUKLEUS (MNPCE)	
Sulistyo SAPUTRO, Kazuhisa YOSHIMURA, Shiro MATSUOKA, Kô TAKEHARA, Narsito, Jun AIZAWA, and Yoshika TENNICHII	275
MODEL SIRKULASI DINAMIS KROMIUM TERLARUT DALAM AIR ALAM	
Susila Kristianingrum, Endang Dwi Siswani, dan Annisa Fillaeli	281
PENGARUH JENIS ASAM PADA SINTESIS SILIKA GEL DARI ABU BAGASSE DAN UJI SIFAT ADSORPTIFNYA TERHADAP ION LOGAM TEMBAGA (II)	
Suyanta, Narsito, Endang Tri Wahyuni dan Triyono	293
SILILASI EKSTERNAL PADA SILIKAT MESOPORI MCM-41 MENGGUNAKAN TRIMETILKLOSILAN	
Tri Mulyono, Asnawati, dan Siti Oliani	301
ANALISIS ION CN - DENGAN METODE <i>REVERSE FLOW INJECTION ANALYSIS (FIA)</i>	
Utiya Azizah dan Harun Nasrudin	311
PEMBERDAYAAN KETERAMPILAN BERPIKIR SISWA SMP MELALUI PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATERI <i>SCIENTIFIC METHOD AND WORK SAFETY</i> BERORIENTASI <i>CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING</i>	

Yulia Linguistika, Argo Khoirul Anas, dan Bara Sauma Adiguna	321
"PURICA" MINUMAN SUPLEMEN HERBAL BERENERGI UNTUK MENINGKATKAN DAN MEMPERTAHANKAN STAMINA ATLET	
Zalinar Udin	333
AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN SITOTOKSISITAS EKSTRAK METANOL DARI CRANBERRY	



## KUALITAS MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS WEB PADA ASPEK NAVIGASI SERTA PENGETAHUAN DAN PRESENTASI INFORMASI

Antuni Wiyarsi, Erfan Priyambodo, dan Rr.Lis Permana Sari

Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA UNY

Email: [antuni\\_kim@yahoo.co.id](mailto:antuni_kim@yahoo.co.id)

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengembangkan dan mengetahui kualitas media pembelajaran interaktif berbasis web untuk mata kuliah sejarah dan kepastakaan kimia berdasarkan penilaian teman sejawat (dosen) dan mahasiswa sebagai *user*. Artikel ini secara khusus akan membahas hasil penilaian kualitas media ditinjau dari aspek kemudahan navigasi dan aspek pengetahuan dan presentasi informasi.

Penelitian ini didesain sebagai penelitian pengembangan yang mengikuti model pengembangan prosedural. Instrumen yang digunakan lembar penilaian kualitas media. Aspek yang dinilai meliputi; kemudahan navigasi, pengetahuan dan presentasi informasi, integrasi media, Estetika, dan fungsi media secara keseluruhan. Aspek penilaian kemudahan navigasi hanya terdiri atas 1 indikator, sedangkan untuk aspek pengetahuan dan presentasi informasi terdiri atas 7 indikator. Kualitas media dianalisis secara deskriptif.

Berdasarkan hasil penilaian oleh 2 orang dosen Pendidikan Kimia, media pembelajaran yang dihasilkan mempunyai skor 73 atau berkualitas sangat baik (SB). Hasil penilaian pada aspek kemudahan navigasi oleh dosen memberikan hasil maksimal 5 sama dengan skor ideal, sedangkan penilaian mahasiswa dengan skor rata-rata 4,4. Kedua subjek menilai media dalam aspek ini dengan kriteria sangat baik. Secara keseluruhan, pada aspek pengetahuan dan presentasi informasi, penilaian dosen adalah sangat baik, sedangkan menurut mahasiswa baik. Penilai Dosen memberikan skor sangat tinggi untuk indikator A (Tidak ada konsep yang menyimpang); B (logisitas dan sistematika uraian) serta F (penggunaan bahasa yang tidak menimbulkan makna ganda). Hasil penilaian mahasiswa dengan kriteria sangat baik hanya terdapat pada indikator logisitas dan sistematika, sedangkan 2 indikator lain dengan kriteria baik. Secara umum, media pembelajaran berkriteria baik untuk aspek kemudahan navigasi dan pengetahuan dan presentasi informasi sehingga dapat digunakan sebagai media dan sumber belajar bagi mahasiswa.

**Kata kunci:** media interaktif berbasis web, sejarah dan kepastakaan kimia

### PENDAHULUAN

Perkembangan IPTEK yang pesat dalam era globalisasi ini menawarkan berbagai kemudahan, seperti saling berinteraksi dan bertukar informasi dengan orang yang tidak dikenal dari seluruh penjuru dunia dalam waktu yang singkat melalui jaringan internet. Kemudahan ini seharusnya dapat dimanfaatkan oleh pelaku di dunia pendidikan, termasuk dunia pendidikan tinggi, sehingga mendukung pelaksanaan pembelajaran di kelas.

Salah satunya dengan memanfaatkan internet sebagai media dan sumber belajar bagi mahasiswa. Media pembelajaran dapat diartikan sebagai suatu alat yang digunakan oleh seorang pendidik (guru, dosen) untuk menyampaikan materi pembelajaran kepada peserta didiknya (siswa, mahasiswa) (Azhar Arsyad, 2006). Edgar Dale (Azhar Arsyad, 2006), mengklasifikasikan media pembelajaran berdasarkan pengalaman belajar mahasiswa dari yang bersifat konkrit sampai yang bersifat abstrak. Pengalaman belajar manusia itu sebanyak 75% diperoleh melalui indera penglihatan, 13% melalui indera pendengaran dan 12% melalui indera lainnya. Berdasarkan kenyataan tersebut, maka media pembelajaran yang menggabungkan antara sifat audio dan visual akan memberikan arti bagi pengalaman belajar mahasiswa dan salah satunya melalui multimedia.

Multimedia dalam hal ini didefinisikan sebagai pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, audio, video dan animasi dengan menggabungkan *link* dan *tool* yang

memungkinkan pemakai melakukan navigasi, berinteraksi, berkreasi dan berkomunikasi. Secara umum Doolittle (2002) memberikan pengertian multimedia, yaitu pengintegrasian lebih dari satu medium dalam berkomunikasi atau penggabungan berbagai media seperti teks, suara, grafik, animasi, video, gambar, dan model spasial dalam sistem komputer. Multimedia bertujuan untuk menyampaikan pesan dalam bentuk yang menyenangkan, menarik, mudah dimengerti karena melibatkan sebanyak mungkin indera untuk menyerap informasi. Multimedia ini dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran bagi mahasiswa.

Media pembelajaran berbasis multimedia haruslah interaktif. Klasifikasi interaktif dalam lingkup multimedia pembelajaran bukan terletak pada sistem *hardware*, tapi lebih mengacu pada karakteristik belajar siswa dalam merespon stimulus yang ditampilkan layar monitor komputer. Menurut Gayestik yang dikutip oleh Sunaryo Soenarto (2009), media pembelajaran interaktif adalah sistem komunikasi efektif berbasis komputer yang mampu menciptakan, menyimpan, menyajikan dan mengakses kembali informasi berupa teks, grafik, suara, video atau animasi. Dengan teknologi komputer saat ini, sudah memungkinkan untuk menyimpan, mengolah dan menyajikan kembali baik suara, video dalam format digital.

*Web* atau *website* atau situs merupakan kumpulan dari halaman-halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi teks, gambar diam atau gerak, animasi, suara atau gabungan dari semua itu. Selain itu *web* seperti suatu rangkaian bangunan yang saling terkait antar halaman (*hyperlink*). Media pembelajaran berbasis *web* merupakan sebuah solusi pemanfaatan yang positif dari keberadaan internet. Pengembangan media berbasis *web* yang interaktif dan visualisasi yang menarik diharapkan akan menarik minat dan memudahkan mahasiswa dalam belajar.

Mata kuliah Sejarah dan Kepustakaan Kimia merupakan mata kuliah wajib bagi mahasiswa Pendidikan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta dengan beban 2 sks. Mata kuliah ini ditempuh oleh mahasiswa Pendidikan Kimia pada semester II. Mata kuliah Sejarah dan Kepustakaan Kimia memeberikan gambaran kepada mahasiswa mengenai temuan (*invention*) maupun biografi seorang kimiawan yang memberikan pengaruh pada perkemabangan kimia di dunia. Bahan kajian untuk materi sejarah kimia diantaranya adalah aplikasi kimia yang pertama, perkembangan *alchemy* di beberapa peradaban di dunia, penemuan gas, Lavoisier dan perkembangan kimia modern (Partington, J.R, 1965). Materi yang diberikan pada perkuliahan ini lebih banyak berupa hafalan, sehingga media pembelajaran alternatif yang menarik dengan berbasis web diperlukan untuk membantu mahasiswa dalam penguasaan materi.

Penelitian ini bertujuan mengembangkan dan mengetahui kualitas media pembelajaran interaktif berbasis web untuk mata kuliah sejarah dan kepustakaan kimia berdasarkan penilaian teman sejawat (dosen) dan mahasiswa sebagai *user*. Artikel ini secara khusus akan membahas hasil penilaian kualitas media ditinjau dari aspek kemudahan navigasi dan aspek pengetahuan dan presentasi informasi.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini didesain sebagai penelitian pengembangan yang mengikuti model pengembangan prosedural, yang mengikuti 4 tahapan, yaitu perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, penilaian dan analisis data (Gall, Meredith D, Gall, Joyce P dan Borg, Walter R, 2003).

**Tabel 1.** Kriteria Kategori Penilaian Media Pembelajaran

Kategori	Rentang Nilai
SB (Sangat Baik)	$\bar{X}_i > M_i + 1,6 S_{Bi}$
B (Baik)	$M_i + 0,8 S_{Bi} < \bar{X}_i \leq M_i + 1,6 S_{Bi}$
C (Cukup)	$M_i - 0,8 S_{Bi} < \bar{X}_i \leq M_i + 0,8 S_{Bi}$
K (Kurang)	$M_i - 1,6 S_{Bi} < \bar{X}_i \leq M_i - 0,8 S_{Bi}$
SK (Sangat Kurang)	$\bar{X}_i \leq M_i - 1,6 S_{Bi}$

Dimana :

$$M_i = \frac{1}{2} (\text{skor maks}_{ideal} + \text{skor min}_{ideal})$$

$$S_{Bi} = \frac{1}{6} (\text{skor maks}_{ideal} - \text{skor min}_{ideal})$$

Skor maks<sub>ideal</sub> = jumlah butir indikator × skor maksimal

Skor min<sub>ideal</sub> = jumlah butir indikator × skor minimal

Instrumen yang digunakan untuk mengetahui kualitas media pembelajaran adalah lembar penilaian. Ada lima aspek yang dinilai, yaitu aspek kemudahan navigasi, pengetahuan dan presentasi informasi, integrasi media, Estetika, dan fungsi media secara keseluruhan. Kualitas media dianalisis secara deskriptif. Skor rerata untuk tiap komponen media pembelajaran ditentukan kemudian dikonversi dalam kategori sangat baik, baik, cukup, kurang dan sangat kurang dengan aturan konversi tersaji pada Tabel 1 (Eko PutroWidoyoko, 2009). Aspek penilaian kemudahan navigasi hanya terdiri atas 1 indikator sehingga, skor maksimal ideal adalah 5 dan skor minimal 1. Adapun untuk aspek pengetahuan dan presentasi informasi terdiri atas 7 indikator, sehingga nilai maksimal idealnya adalah 35 dengan skor minimal ideal 7.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian adalah telah dikembangkannya media pembelajaran interaktif berbasis web untuk perkuliahan Sejarah dan Kepustakaan kimia. Media pembelajaran ini berisi materi dan latihan soal tentang Perkembangan Ilmu Kimia, *Iatrochemistry*, Studi Awal tentang Pembakaran, Eksperimen dengan Gas, Lavoisier dan Awal Kimia Modern, Awal Teori Atom dan Elektrokimia. Kriteria penilaian kualitas media ini didasarkan pada aspek kemudahan navigasi, pengetahuan dan presentasi informasi, integrasi media, estetika dan fungsi media secara keseluruhan. Media dinilai oleh 2 orang dosen Jurusan Pendidikan Kimia dan 36 mahasiswa sebagai *user*.

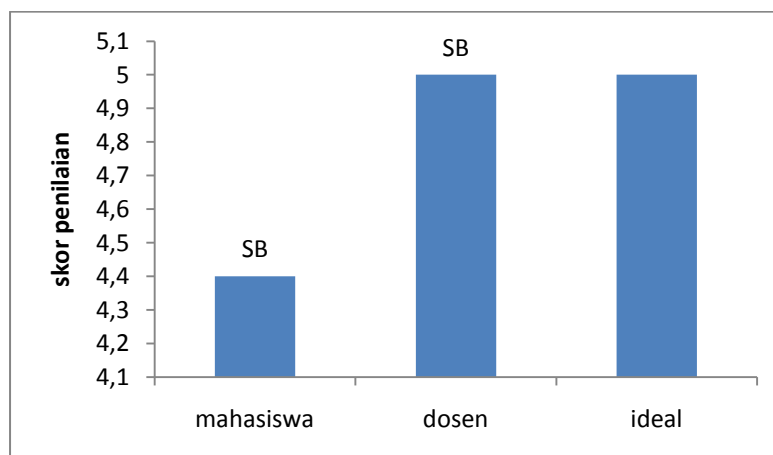
Berdasarkan hasil penilaian oleh 2 orang dosen Pendidikan Kimia, media pembelajaran yang dihasilkan mempunyai skor 73 atau berkualitas sangat baik (SB). Secara detail, skor masing-masing variabel kualitas media pembelajaran tercantum pada Tabel 2. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media yang dihasilkan secara umum berkualitas sangat baik, menurut penilaian dosen maupun mahasiswa. Namun jika dicermati untuk tiap aspek penilaian, terdapat beberapa perbedaan. Berikut akan diuraikan hasil penilaian media untuk aspek kemudahan navigasi serta aspek pengetahuan dan presentasi informasi.

**Tabel 2.** Skor masing-masing variabel kualitas media pembelajaran

No.	Variabel	Skor	Kriteria
1.	Kemudahan navigasi	5,0	Sangat Baik
2.	Pengetahuan dan Presentasi Informasi	29,5	Sangat Baik
3.	Integrasi Media	8,5	Sangat Baik
4.	Estetika	17,5	Sangat Baik
5.	Fungsi Media secara Keseluruhan	12,5	Sangat Baik

### Kualitas untuk aspek kemudahan navigasi

Hasil penilaian pada aspek ini oleh dosen (selanjutnya disebut penilai I) memberikan hasil maksimal 5 sama dengan skor ideal, sedangkan penilaian mahasiswa (penilai II) dengan skor rata-rata 4,4 (Gambar 1). Kedua subjek menilai media dalam aspek ini dengan kriteria sangat baik. Faktor utama penentu hasil penilaian ini terletak pada jumlah indikator yang digunakan dalam aspek penilaian. Hanya satu indikator yang digunakan, yaitu merujuk pada kemudahan dalam mengoperasikan, sehingga aspek subjektivitas sangat tinggi. Adapun penilaian mahasiswa sedikit lebih rendah, karena mahasiswa adalah pengguna real sehingga dapat memberikan penilaian yang lebih objektif. Sementara dosen, lebih banyak mengarah pada teoritis dan jumlah penilaiannya pun jauh lebih sedikit.



**Gambar 1.** Perbandingan hasil penilaian media aspek kemudahan navigasi

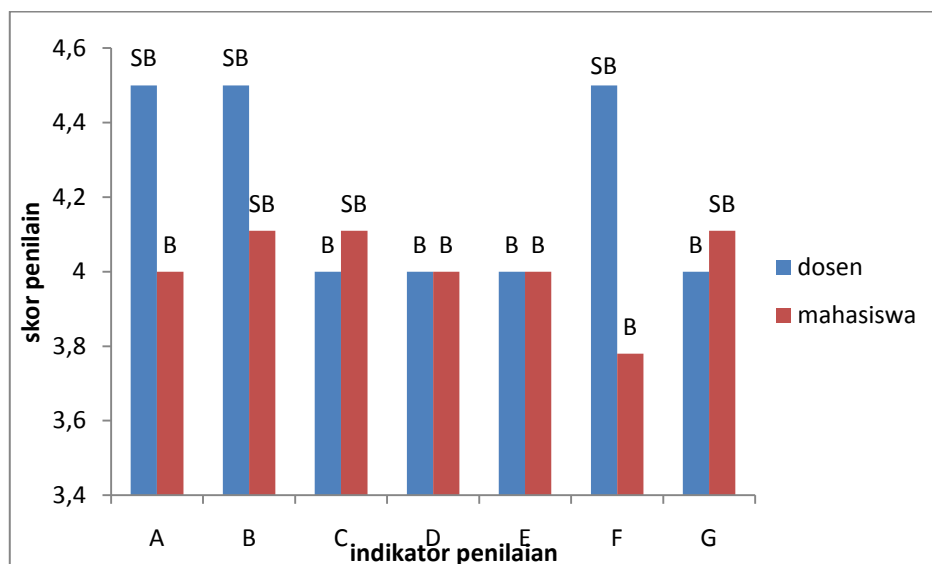
### Kualitas untuk Aspek pengetahuan dan presentasi informasi

Gambar 2 menyajikan perbandingan hasil penilaian oleh dosen dan mahasiswa pada aspek pengetahuan dan presentasi informasi. Secara keseluruhan, pada aspek ini, penilaian dosen adalah sangat baik, sedangkan menurut mahasiswa baik. Jika diperhatikan lebih cermat, ternyata sebaran skor penilaian oleh masing-masing subjek penilai untuk tiap indikator tidak merata. Subjek penilai I memberikan skor sangat tinggi untuk indikator A (Tidak ada konsep yang menyimpang); B (logisitas dan sistematika uraian) serta F (penggunaan bahasa yang tidak menimbulkan makna ganda). Hasil ini berbeda dengan hasil penilaian mahasiswa, kriteria sangat baik hanya terdapat pada indikator logisitas dan sistematika, sedangkan 2 indikator lain dengan kriteria baik.

Penilaian mahasiswa yang lebih rendah dari dosen pada aspek tidak ada konsep yang menyimpang, dimungkinkan oleh dua hal, seperti a) tingkat pemahaman materi yang berbeda antara dosen dan mahasiswa akan mempengaruhi hasil penilaian. Semakin paham seseorang terhadap sesuatu, maka penilaian yang dilakukan akan lebih teliti sehingga hampir mendekati harapan atau kenyataan yang sebenarnya. Dengan asumsi bahwa dosen mempunyai pemahaman dan pengetahuan yang lebih luas tentang materi sejarah dan kepustakaan kimia, maka akan lebih

mudah memberikan keputusan dalam penilaian. Sementara mahasiswa dengan keterbatasan pemahaman dimungkinkan memiliki keragu-raguan dalam memutuskan hasil penilaian, meskipun sudah ada panduan yang jelas untuk penilaian. Hal ini dapat dimengerti karena kemampuan evaluasi merupakan tingkatan kognitif yang lebih tinggi dari sekedar pengetahuan dan pemahaman (Anderson, Lorin W dan Krathwohl, David R, 2001). Faktor yang kedua adalah subjektivitas, yang ditimbulkan oleh dua hal, yaitu jumlah penilai dan interaksi dengan media. Jumlah penilai dosen hanya 2, sedangkan mahasiswa sebanyak 36 orang. Hal ini tentunya mempengaruhi hasil penilaian karena dengan jumlah yang semakin banyak, maka variasi skor yang diperoleh lebih beragam. Adapun faktor interaksi dengan media sangat berpengaruh karena bagaimanapun juga seseorang akan mampu memberikan penilaian dengan hasil yang baik jika sudah mengenal dan memahami objek yang dinilai. Demikian juga dengan penilaian media ini, mahasiswa sebagai *user* lebih banyak berinteraksi dan intensif sehingga memberikan penilaian sesuai dengan realitas yang ditemuinya di lapangan. Hasil ini yang diharapkan akan memberikan penilaian yang lebih objektif. Sementara dosen penilai, sebagai subjek yang tidak terlibat langsung dalam pembelajaran cenderung akan memberikan penilaian hanya berdasarkan pada paradigma teoritis.

Pada indikator penggunaan bahasa yang tidak menimbulkan makna ganda, memberikan hasil yang cukup berbeda. Penilai I memberikan penilaian sangat baik, sedangkan penilai II memberikan penilaian baik dengan skor terendah diantara indikator yang lain, yaitu sebesar 3,78. Hal ini dapat dipahami dari substansi materi yang diajarkan yang berisi sejarah perkembangan ilmu kimia. Mahasiswa masih asing dengan istilah-istilah kimia di awal-awal penemuannya, seperti *fixed air* (karbondioksida) atau *phlogisticated air* (nitrogen) atau istilah-istilah lain, sehingga memungkinkan memberikan persepsi yang berbeda. Kecermatan dan kemampuan memahami makna bahasa dalam suatu tulisan banyak dipengaruhi oleh pengalaman dan pengetahuan yang luas terhadap hal-hal yang terkait dengan substansi materi itu sendiri. Dengan kenyataan ini, maka masih perlu dikaji ulang sejauh mana pemahaman mahasiswa terhadap substansi materi yang diberikan sehingga perlu dilakukan upaya-upaya untuk meningkatkan penguasaan materi sejarah dan kepastakaan kimia oleh mahasiswa.



**Gambar 2.** Perbandingan hasil penilaian media aspek pengetahuan dan presentasi informasi

Perbedaan penilaian juga ditunjukkan pada indikator C (kesesuaian dengan silabus) dan G (penggunaan bahasa yang komunikatif), dimana skor penilaian dari mahasiswa lebih tinggi dibandingkan skor penilaian yang diberikan oleh dosen. Indikator kesesuaian dengan silabus dinilai

sangat baik oleh mahasiswa, sedangkan dosen menilai baik. Sekali lagi, dosen sebagai sosok yang lebih dulu berkecimpung dalam pembelajaran kimia dan kedudukannya sebagai subjek pembelajaran tentunya akan lebih memahami makna dan kesesuaian silabus. Sementara itu, perkuliahan Sejarah dan Kepustakaan Kimia diberikan untuk mahasiswa semester 2, dimana pada semester ini mahasiswa belum pernah menempuh mata kuliah kurikulum. Silabus, mungkin masih menjadi istilah yang asing bagi mahasiswa, sehingga ketika memberikan penilaian tidak didasarkan pada pemahaman yang baik. Penilaian yang baik tentunya harus didasarkan pada makna dan urgensi silabus itu sendiri.

Indikator penggunaan bahasa yang komunikatif juga dinilai sangat baik oleh mahasiswa, sedangkan dosen menilai baik. Hal ini tentunya memberikan implikasi positif, karena sasaran utama dari media pembelajaran adalah mahasiswa. Jika bahasa yang digunakan sudah komunikatif, tentunya diharapkan mudah dipahami mahasiswa dan menarik perhatian serta menumbuhkan motivasi belajar yang lebih tinggi sehingga pada akhirnya akan berdampak positif pada penguasaan konsep mahasiswa.

Dua indikator lain, yaitu D (penggunaan informasi baru) dan E (penggunaan bahasa baku) dinilai baik oleh dosen maupun mahasiswa. Penilaian baik untuk indikator penggunaan informasi, sangat dimungkinkan karena terkait dengan karakteristik materi perkuliahan yang lebih banyak menceritakan perkembangan ilmu kimia di awal-awal penemuannya. Namun, satu hal yang perlu digaribawahi untuk indikator ini adalah perlunya penambahan pemberian materi perkembangan penemuan dalam bidang kimia yang aktual sehingga pemahaman mahasiswa lebih luas dan menyeluruh. Harapannya mahasiswa dapat membuat semacam pohon silsilah kimia, seperti silsilah gas, silsilah hukum dasar kimia dan sebagainya yang dapat digunakan sebagai dasar pengembangan ilmu kimia selanjutnya.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Telah dikembangkan media pembelajaran interaktif berbasis *web* untuk mata kuliah Sejarah dan Kepustakaan Kimia yang berisi materi Perkembangan Ilmu Kimia, *Iatrochemistry*, Studi Awal tentang Pembakaran, Eksperimen dengan Gas, Lavoisier dan Awal Kimia Modern, Awal Teori Atom dan Elektrokimia. Berdasarkan hasil penilaian oleh 2 orang dosen Pendidikan Kimia, media pembelajaran yang dihasilkan mempunyai skor 73 atau berkualitas sangat baik (SB).

Hasil penilaian pada aspek kemudahan navigasi oleh dosen memberikan hasil maksimal 5 sama dengan skor ideal, sedangkan penilaian mahasiswa dengan skor rata-rata 4,4. Kedua subjek menilai media dalam aspek ini dengan kriteria sangat baik. Secara keseluruhan, pada aspek pengetahuan dan presentasi informasi, penilaian dosen adalah sangat baik, sedangkan menurut mahasiswa baik. Penilai Dosen memberikan skor sangat tinggi untuk indikator A (Tidak ada konsep yang menyimpang); B (logisitas dan sistematika uraian) serta F (penggunaan bahasa yang tidak menimbulkan makna ganda). Hasil penilaian mahasiswa dengan kriteria sangat baik hanya terdapat pada indikator logisitas dan sistematika, sedangkan 2 indikator lain dengan kriteria baik

Secara umum, media pembelajaran berkriteria baik untuk aspek kemudahan navigasi dan pengetahuan dan presentasi informasi sehingga dapat digunakan sebagai media dan sumber belajar bagi mahasiswa. Perlu pengembangan media pembelajaran yang lebih luas isinya baik dari segi kedalaman maupun keluasan materi disertai latihan soal untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Anderson, Lorin W dan Krathwohl, David R. 2001. *A Taxonomy for learning, teaching and assessing*. New York: Addison Wesley Longman, Inc.
- Azhar Arsyad. 2006. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Eko Putro Widoyoko. 2009. *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Gall, Meredith D, Gall, Joyce P dan Borg, Walter R. 2003. *Educational Research An Introduction*. Boston: Allyn & Bacon.
- Partington, J.R. 1965. *A Short History of Chemistry*. London: Macmillan & Co Ltd.
- Sunaryo Soenarto. (2009). *Multimedia Interaktif dan Implementasinya*. Makalah Pelatihan Multimedia Pembelajaran di P3AI UNY.

