

ISBN : 978-602-19877-25

# Seminar Nasional

PENDIDIKAN MIPA TAHUN 2014

## *Implementasi Pendekatan Saintifik Dalam Pembelajaran MIPA*




Prosiding Seminar Nasional  
Pendidikan MIPA

Editor

Prof. Dr. Lufri, MS  
Drs. Amali Putra, M.Pd  
Dr. Mawardi, M.Si  
Yohandri, M.Si, Ph.D  
Drs. Iswendi, M.Si  
Dra. Nonong Amalita, M.Si  
Suherman, S.Pd, M.Si  
Rahmadhani Fitri, M.Pd  
Ganda Hijrah Selaras, M.Pd.

Diterbitkan oleh  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
Padang, 25 November 2014  
Alamat : Gedung Dekanat FMIPA UNP  
Jl. Dr. Hamka Air Tawar Padang Sumatera Barat

**SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN MIPA  
TAHUN 2014**



YERIMADESI

**IMPLEMENTASI PENDEKATAN SAINTIFIK DALAM  
PEMBELAJARAN MIPA**

**Prosiding Seminar Nasional  
Pendidikan MIPA**

**Editor**

Prof. Dr. Lufri, MS  
Drs. Amali Putra, M.Pd  
Dr. Mawardi, M.Si  
Yohandri, M.Si, Ph.D  
Drs. Iswendi, M.Si  
Dra. Nonong Amalita, M.Si  
Suherman, S.Pd, M.Si  
Rahmadhani Fitri, M.Pd  
Ganda Hijrah Selaras, M.Pd.

Diterbitkan oleh

**Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

Padang, 25 November 2014

Alamat : Gedung Dekanat FMIPA UNP  
Jl. Dr. Hamka Air Tawar Padang Sumatera Barat

**Prosiding**

**Seminar Nasional Pendidikan MIPA  
Tahun 2014**

**IMPLEMENTASI PENDEKATAN SAINTIFIK DALAM  
PEMBELAJARAN MIPA**

Diterbitkan oleh

**Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

Padang, 25 November 2014

Alamat : Gedung Dekanat FMIPA UNP

Jl. Dr. Hamka Air Tawar Padang Sumatera Barat

**ISBN : 978-602-19877-2-8**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami ucapkan pada Allah atas hidayah dan kuasa-Nya penyusunan prosiding Seminar Nasional Pendidikan MIPA Tahun 2014 ini dapat diselesaikan. Selain itu, rasa terima kasih juga kami sampaikan kepada semua pihak yang telah banyak membantu dalam penyusunan prosiding ini. Dengan tema seminar "Pendekatan Saintifik Dalam Pembelajaran MIPA" kami berharap kegiatan yang telah dilaksanakan ini dapat memberikan manfaat bagi seluruh peserta seminar. Prosiding ini disusun untuk mendokumentasikan makalah dari *keynote speaker*, makalah pendamping dan makalah seluruh peserta yang telah berpartisipasi dalam kegiatan seminar ini.

Secara umum prosiding ini terdiri atas beberapa bagian yang mencakup makalah dari *keynote speaker* yang disampaikan oleh Dr. Rochintaniawatiwati, M.Ed, dan Prof, Dr. Lufri M.S, makalah pendamping perwakilan tiap bidang dan makalah paralel dari seluruh peserta. Sesuai dengan judul seminar ini, maka secara garis besar isi makalah dalam prosiding ini dapat dikelompokan atas sembilan bidang yaitu: Kimia, Pendidikan Kimia, Matematika, Pendidikan Matematika, Fisika, Pendidikan Fisika, Biologi, Pendidikan Biologi, dan Pendidikan IPA. Makalah dalam prosiding ini ditulis oleh berbagai instansi dan kalangan seperti dosen, guru, peneliti, praktisi, dan pemerhati pendidikan MIPA yang berasal dari berbagai provinsi di Indonesia.

Atas nama panitia kami menyadari bahwa penyusunan prosiding ini tentu tidak terlepas dari beberapa kesalahan dan kekeliruan. Untuk itu, saran dan masukan dari semua pihak sangat diharapkan untuk melakukan perbaikan kedepan. Akhir kata, kami berharap semoga prosiding ini dapat memberikan sumbangan yang signifikan untuk meningkatkan kualitas pendidikan dan penyebaran ilmu pengetahuan.

Padang, November 2014  
Panitia Pelaksana

## SAMBUTAN KETUA PANITIA

Assalamu'alaikum Wr. Wb. -

Alhamdulillah rabbi'lalamin, segala puji syukur kita panjatkan kehadiran Allah SWT, Tuhan yang Maha Esa, atas segala limpahan karunia-Nya kepada kita sehingga kita dapat bertemu, berbagi pengetahuan dan pengalaman serta berdiskusi dalam kegiatan Seminar Nasional Pendidikan MIPA Tahun 2014 di FMIPA Universitas Negeri Padang.

Sebagaimana diketahui mulai Tahun Pelajaran Juli 2013/2014 Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan telah memberlakukan Kurikulum 2013. Proses pembelajaran pada Kurikulum 2013 menekankan pada dimensi pedagogik modern dalam pembelajaran, yaitu menggunakan pendekatan ilmiah. Pendekatan ilmiah (*scientific approach*) dalam pembelajaran sebagaimana dimaksud meliputi mengamati, menanya, mencoba, mengolah, menyajikan, menyimpulkan, dan mencipta untuk semua mata pelajaran.

FMIPA UNP sebagai penghasil lulusan tenaga pendidik tentu harus ikut aktif mensukseskan Kurikulum 2013. Sehubungan dengan hal tersebut dan dalam rangka memeriahkan Dies Natalis Universitas Negeri Padang ke-60, serta mensukseskan penerapan Kurikulum 2013, Fakultas MIPA UNP menyelenggarakan Seminar Nasional dan Temu Alumni 2014 dengan tema Implementasi Pendekatan Saintifik Dalam Pembelajaran MIPA. Seminar ini diikuti dengan rangkaian temu alumni dan mubes untuk menjalin silatur rahmi, restrukturisasi organisasi dan menerima masukan dari tenaga pendidik dan alumni lainnya yang telah terjun di lapangan. Panitia seminar mengundang tiga pembicara utama, yaitu Dr. Rochintaniawatiwati, M.Ed, Prof, Dr. Lufri M.S dan Drs. Syamsurizal, M.M. Atas nama panitia, kami menghaturkan terima kasih kepada beliau bertiga atas kesediannya menjadi pembicara utama.

Seminar nasional kali ini diikuti oleh kalangan dosen, guru, peneliti, praktisi, dan pemerhati pendidikan MIPA yang berasal dari berbagai provinsi di Indonesia. Disamping makalah utama, terdapat juga makalah-makalah yang disajikan pada sesi paralel yang terbagi menjadi sembilan bidang keahlian, yakni: Kimia, Pendidikan Kimia, Matematika, Pendidikan Matematika, Fisika, Pendidikan Fisika, Biologi, Pendidikan Biologi, dan Pendidikan IPA. Pada kesempatan ini, panitia menyampaikan rasa terima kasih yang tak terhingga kepada Rektor Universitas Negeri Padang Prof. Dr. Phil. Yanuar Kiram dan Dekan FMIPA UNP, Prof, Dr. Lufri M.S atas dukungan dan fasilitas yang disediakan. Selain itu, rasa terima kasih kami sampaikan kepada seluruh anggota panitia serta para mahasiswa yang telah bekerja keras secara ikhlas demi kelancaraan pelaksanaan seminar dan temu alumni ini. Atas nama panitia, kami mohon maaf yang sebesar-besarnya bilamana dalam melayani masih terdapat hal-

hal yang kurang berkenan, baik pada waktu pendaftaran, pelaksanaan, maupun pelayanan pasca seminar. Akhir kata, kami berharap semoga seminar ini memberikan sumbangan yang signifikan bagi kemajuan bangsa Indonesia, terutama dalam memajukan bidang pendidikan MIPA. Selamat berseminar!

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Ketua,

**Dr. Mawardi, M.Si.**

**SAMBUTAN**  
**DEKAN FMIPA UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

Puji dan syukur kita tujukan kepada Allah SWT, yang telah memberi kesempatan pada kita untuk hadir pada kegiatan seminar nasional pendidikan MIPA kali ini dengan tema "Implementasi Pendekatan Saintifik Dalam Pembelajaran MIPA". Kita berdoa semoga kegiatan seminar ini bermanfaat buat kita semua dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan. Shalawat dan salam tak lupa kita titipkan buat junjungan kita Nabi Muhammad S.A.W, semoga kita termasuk pengikut beliau dan mendapat syafaat di akhirat kelak.

Mulai tahun ajaran 2013/2014 pemerintah memberlakukan kurikulum baru di sekolah yang disebut Kurikulum 2013 yang dilandasi oleh pemikiran tantangan masa depan, yaitu tantangan abad ke 21 yang ditandai dengan abad ilmu pengetahuan, *knowlwdge-based society*, dan kompetensi masa depan. Untuk menghadapi tantangan tersebut Kurikulum 2013 mengamanahkan penggunaan pendekatan saintifik dan kontekstual serta melakukan penilaian otentik dalam proses pembelajaran. Kurikulum 2013 dapat diimplementasikan dengan baik, jika ditangani oleh guru yang profesional. Sehubungan dengan hal tersebut Fakultas MIPA Universitas Negeri Padang menyelenggarakan Seminar Nasional Pendidikan MIPA 2014 dengan tema: Implementasi pendekatan saintifik dalam pembelajaran MIPA.

Kegiatan ini bertujuan : 1) Memfasilitasi pertukaran pengalaman yang diperoleh tenaga pendidik, mulai dari jenjang pendidikan dasar sampai pendidikan tinggi dalam mengimplementasikan pendekatan saintifik dalam pembelajaran MIPA; 2) Sebagai sarana interaksi akademik dan ilmiah antar unsur komunitas tenaga pendidik dan praktisi pendidikan di Indonesia dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan, dan 3) Meningkatkan komitmen berbagai pihak untuk mengimplementasikan Kurikulum 2013 dengan pembinaan keprofesionalan guru melalui implementasi pendekatan saintifik dalam pembelajaran.

Peserta yang hadir dalam kegiatan seminar ini terdiri dari mahasiswa, guru, dosen praktisi, dan pemerhati pendidikan. Adapun bentuk program kegiatan

seminar nasional ini terdiri dari sesi pleno oleh pembicara utama, dan sesi presentasi oral secara paralel sesuai topik oleh pemakalah pendamping.

Demikianlah yang dapat saya sampaikan pada acara pembukaan ini, jika ada salah dan janggal mohon dimaafkan, dengan ucapan, selamat berseminar, semoga bermanfaat, dan selamat kembali sampai di tempat masing-masing. Wabillahi taufik walhidayah Assalamualaikum W.W.

Dekan FMIPA UNP

**Prof. Dr. Lufri, M.S.**



## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	i
SAMBUTAN KETUA PANITIA SEMINAR .....	ii
SAMBUTAN DEKAN FMIPA UNP .....	iv
DAFTAR ISI .....	vi
<b>MAKALAH UNDANGAN</b>	
DIANA ROCHINTANIAWATI	
Pembelajaran IPA dengan Menggunakan Pendekatan Saintifik Dalam Kurikulum 2013 .....	1
LUFRI	
Sains dan Pembelajarannya .....	8
<b>KELOMPOK PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN MATEMATIKA</b>	
ARNELLIS	
Implementasi Pendekatan Saintifik dalam Pembelajaran Matematika untuk Pembentukan Kemampuan Berpikir Matematis Tingkat Tinggi Siswa SMA .....	22
DONA AFRIYANI, WIRI DESMITASARI	
Pengembangan Bahan Ajar Geometri Untuk Meningkatkan Kemampuan Persepsi Ruang Siswa SMP .....	27
ELITA ZUSTI JAMAAN	
Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar dalam Pembelajaran Matematika .....	32
HANIFAH	
Kepraktisan Model Pembelajaran Kalkulus II Berdasarkan Teori APOS (MPK-APOS): Studi Kasus pada Uji Coba MPK-APOS di Jurusan Matematika FMIPA UNIB .....	38
ISRA NURMAI YENTII, DINI ALINDRA	
Hasil Perancangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Himpunan Berbasis Pendekatan Kontekstual Dengan Variasi <i>Mind Mapping</i> Untuk Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Kelas VII .....	44
MUKHNI	
Pendekatan Saintifik dalam Pembelajaran Matematika .....	50
NOLA NARI, YOSSI ANDRIYANI	
Analisis Pembentukan Konsep Matematika Menurut Teori Bruner Pada Materi Bangun Datar Segi Empat Kelas VII di SMP N 1 Pariangan .....	58

RATHI SUNDARI, ISRA NURMAI YENTI Analisis Kemampuan Representasi Matematika Siswa Bentuk Visual pada Materi Bangun Datar .....	64
YUSMET RIZAL Algoritma Bialas untuk Menentukan Polinomial Minimal Matriks Atas Fields .....	71
HERU MAULANA, KUNTJORO ADJI SIDARTO Penentuan Nilai Opsi Saham Karyawan (OSK) dengan Memperhitungkan Efek Dilusi .....	78
<b>KELOMPOK PENDIDIKAN KIMIA DAN KIMIA</b>	
ANDROMEDA, BAYHARTI, RAUDHATUL JANNAH Modul Wujud Zat dan Perubahan Materi Berbasis Konstruktivisme untuk Pembelajaran Kimia di SMP .....	88
ASMADI MUHAMMAD NOER Peningkatkan <i>Reading Literacy</i> (Kompetensi) Mahasiswa Prodi Kimia-FKIP-UR Melalui LKM-Bahasa Inggris Kimia Berbasis Pembelajaran Aktif .....	93
BAYHARTI, HARDELI, DILLA NOVITA Komik Berwarna sebagai Media Pembelajaran Alternatif pada Materi Kimia dalam Kehidupan Sehari-hari untuk SMA Kelas X .....	99
EKA YUSMAITA, AHMAD MUDZAKIR, HERNANI Construction of High School Green Chemistry Teaching Materials with Green Batteries Based on Content Structure .....	107
ELVINAWATI, RETNO ASTUTY WULANDARI DAN SUMPONO Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI (Team Assited Individualization) dengan Metode Demonstrasi untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Kimia Siswa Kelas XI IPA di SMA Negeri 9 Kota Bengkulu .....	111
FAUZANA GAZALI, HARDELI, LATISMA DJ Pengembangan Multimedia Pembelajaran dan LKS untuk Materi Laju Reaksi di Kelas XI IPA SMA .....	117
IRYANI, MAWARDI, ANDROMEDA Pengaruh Penggunaan LKS Berbasis Inkuiri Terbimbing terhadap Hasil Belajar Siswa untuk Materi Koloid Kelas XI SMAN 1 Batusangkar .....	123
ISWENDI, BAYHARTI, YELI GUSTAMI, YENI ARTATI Pembuatan Permainan Ular Tangga Kimia Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Kimia untuk SMP .....	130
USMAN BAKAR Model Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan dan Implementasinya dalam Pembelajaran Kimia .....	136

YERIMADESI, SYUKRI, S, FADILLA AULIA Media Pembelajaran Berbasis Komputer Untuk Materi Struktur Dan Tata Nama Senyawa Karbon Kelas XII SMA .....	146
INDANG DEWATA, EDI NASRA Studi <i>Coprecipitation</i> Logam-logam Berat dalam Sampel Perairan Menggunakan $Al(OH)_3$ sebagai <i>Coprecipitant</i> .....	153
MAYA SARI Analisa Kualitatif Boraks dalam Sampel Bakso di Kota Batusangkar .....	158
RINDANG KEMBAR SARI Penentuan Konsentrasi Unsur Pembangun Sensor Piezoelektrik Menggunakan Metoda X-Ray Fluorescence (XRF) dan Energy Dispersive X-Ray Microanalysis (EDAX) .....	162
SRI BENTI ETIKA Isolasi dan Karakterisasi Suatu Senyawa Flavonoid dari Daun Petai Cina ( <i>Leuceana glauca</i> Benth) .....	168
ZUL AFKAR Pengaruh Waktu Pengambilan Sampel terhadap Penentuan Kadar COD dan TSS dalam Air Sungai Batang Gadang Kecamatan Lubuk Kilangan Kota Padang .....	172
<b>KELOMPOK PENDIDIKAN FISIKA DAN FISIKA</b>	
AMALI PUTRA Implementasi Pendekatan Sainifik dalam Pelajaran Fisika .....	178
DEDI HAMDANI, DIO ARU PRASETYA, CONNIE Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) dengan Metode Eksperimen untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas VIII.A SMPN 12 Kota Bengkulu .....	190
DJUSMAINI DJAMAS, SYAKBANIAH, WINDA ANGGRAINI Implementasi Model Pemecahan Masalah Fisika Bernuansa Sainifik untuk Meningkatkan Karakter Berpikir Kritis Siswa SMAN 3 Padang .....	195
HAMDI AHMAD FAUZI DAN WIDYA Pengintegrasian Energi Terbarukan Ke Dalam Perangkat Pembelajaran Fisika Berkarakter Hemat Energi-Model CPS Dengan Pendekatan <i>Open-Ended</i> Menggunakan Analisis Dokumen.....	204
IRWAN KOTO Eksplorasi Pemahaman Konseptual Mahasiswa dan Guru Fisika tentang Gaya dengan The Force Concept Inventory Versi Bahasa Indonesia .....	210
NOVIA LIZELWATI Penerapan Model Pembelajaran Research Based Learning (RBL) untuk Mengembangkan Keterampilan Kerja Ilmiah Mahasiswa pada Mata Kuliah Laboratorium Fisika Sekolah .....	217
RAHMI ZULVA, DADI RUSDIANA, IDA KANIAWATI Pembelajaran Kooperatif dengan Pemberian <i>Constructive Feedback</i> untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Rasional Siswa SMA .....	223

## MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS KOMPUTER UNTUK MATERI STRUKTUR DAN TATA NAMA SENYAWA KARBON KELAS XII SMA

Yerimadesi<sup>1\*</sup>, Syukri, S<sup>2</sup>, Fadilla Aulia<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup> Staf Pengajar Jurusan Kimia FMIPA, Universitas Negeri Padang

<sup>3</sup> Alumni Prodi Pendidikan Kimia, Jurusan Kimia FMIPA, Universitas Negeri Padang  
Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang Indonesia

\*yerimadesi\_74@yahoo.com

### ABSTRACT

Structure and nomenclature of carbon compounds taught in the class XII of high school for the second semester. Constraints faced by the students in this material is difficulty in understanding how the structure of carbon compounds are highly variable and naming functional groups (IUPAC and trivial). For more varied, designed a computer-based learning media. This media contains images of structure and interactive questions that support the construction of concept. The aim of this research is to produce computer-based instructional media to understand the proper use of learning the structure and nomenclature of carbon compounds. This type of research is research & development (R & D). Feasibility test is using a questionnaire that includes the form, content, motivation, and practicality that given to the students in grade XII IPA.1 of SMA Pembangunan. Data were analyzed with a Likert scale. The results of data analysis of the feasibility for the overall media is 4.42. This suggests that it is very decent media used for the learning process in XII class.

*Keywords: computer-based learning, media, structure and nomenclature of carbon compounds*

### 1. PENDAHULUAN

Kimia merupakan salah satu matapelajaran wajib yang harus diikuti oleh siswa tingkat SMA/MA dan merupakan salah satu matapelajaran yang diujikan pada ujian nasional (UN). Materi Struktur dan tata nama senyawa karbon diajarkan di kelas XII semester 2. Kompetensi Dasar dari materi ini adalah siswa dapat mendeskripsikan struktur, cara penulisan, tata nama, sifat dan identifikasi senyawa karbon.

Ada beberapa kendala yang sering dihadapi dalam pembelajaran struktur dan tata nama senyawa karbon, diantaranya siswa sulit memahami dan mengingat struktur dari gugus fungsi yang sangat bervariasi serta penamaan gugus fungsi (IUPAC dan trivial). Selain itu, sebagian guru masih menggunakan metode ceramah dengan penyampaian bahasa yang verbal dalam mengajar materi ini dan media pembelajaran juga jarang digunakan, sehingga motivasi belajar siswa rendah, penguasaan materi kurang dan pembelajaran tidak menyenangkan.

Untuk mengatasi masalah ini, salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah penggunaan media pembelajaran. Media

pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi, meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga menimbulkan motivasi, mengatasi keterbatasan indra, ruang dan waktu serta dapat memberikan kesamaan pengalaman kepada siswa tentang peristiwa-peristiwa di lingkungan mereka (Arsyad, 2002).

Menurut Leshin, Pollock, dan Reigeluth (1992) dalam Arsyad (2002) salah satu jenis media adalah media berbasis komputer. Media berbasis komputer merupakan alat yang digunakan untuk menghasilkan dan menyampaikan pesan dengan menggunakan sumber-sumber yang berbasis mikro-prosesor (Arsyad, 2002). Penggunaan media berbasis komputer memungkinkan terjadinya interaksi antara siswa dengan materi, dapat membangkitkan keinginan dan memotivasi siswa karena tampilannya yang menarik baik dari segi warna, suara/musik, serta adanya animasi (Susilana, 2007). Selain itu juga dapat mengakomodasi siswa yang lamban menerima pelajaran, komputer dapat merangsang siswa untuk mengerjakan latihan, melakukan kegiatan laboratorium atau simulasi karena

tersedianya animasi grafik, warna dan musik yang dapat menambah realism (Arsyad, 2002).

Penelitian tentang pemanfaatan media berbasis komputer sudah banyak dilakukan dan dilaporkan, sehingga disimpulkan bahwa pemanfaatan komputer dan multimedia dalam pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar dan motivasi belajar siswa (Kerry Bird dalam Smaldino (2011); pemanfaatan video demonstrasi dan animasi molekul sangat membantu pemahaman konsep kimia siswa (Marcano et all, 2004); penerapan media berbasis komputer program Director MX efektif untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar perkuliahan Kimia Dasar II topik kimia inti dan radiokimia mahasiswa Jurusan Pendidikan (Jurdik) Kimia FMIPA UNY mereka (Marfuatun, dkk. 2012).

Penelitian ini bertujuan menghasilkan media pembelajaran berbasis komputer yang layak digunakan untuk memahami pembelajaran struktur dan tata nama senyawa karbon. Dalam penelitian ini, media dirancang dan dibuat sedemikian rupa dalam bentuk gambar-gambar struktur yang berbeda sesuai dengan gugus fungsi yang sangat bervariasi dengan berpedoman kepada buku-buku kimia, diantaranya Kimia Organik (Fessenden, F., 1986); Kimia Dasar (Syukri, S., 1999); dan Kimia Untuk SMA Kelas XII Semester 2 (Purba, Michael, 2006).

Pada media juga dibuatkan pertanyaan-pertanyaan yang interaktif dalam bentuk soal-soal latihan dan evaluasi untuk menuntun siswa menemukan dan menyimpulkan konsep-konsep penting dari struktur dan tata nama senyawa karbon. Media ini dirancang untuk dapat digunakan berulang-ulang oleh guru dan siswa, karena dapat disimpan dalam berbagai alat penyimpanan data, seperti *Compact Disc* (CD), *Flashdisc*, dan lain sebagainya sehingga siswa juga dapat belajar mandiri.

## 2. METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau *Reserch and Development (R&D)*, yaitu suatu penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji kelayakan produk tersebut (Sugiyono, 2012). Produk pada penelitian ini berupa media pembelajaran berbasis komputer untuk materi struktur dan tata nama senyawa karbon.

Langkah-langkah penelitian yang dilakukan meliputi tahap perancangan, pembuatan media, dan uji kelayakan media.

Pada tahap perancangan dilakukan studi pendahuluan yang terdiri dari analisis kompetensi dasar (KD) dan analisis materi struktur dan tata nama senyawa karbon sesuai indikator. Media dibuat dengan *Macromedia flash profesional 8*. Uji kelayakan media dilakukan terhadap 32 orang siswa kelas XII SMA Pembangunan Laboratorium Universitas Negeri Padang pada bulan Januari tahun 2012.

Instrumen penelitian yang digunakan berupa angket dan lembar saran. Angket berisi pernyataan tentang kelayakan media yang berhubungan dengan aspek bentuk, isi, motivasi, dan kepraktisan media. Angket ini dibuat berdasarkan kisi-kisi, sehingga instrument yang dibuat sudah dapat dianggap mempunyai validitas logis (Lutfri, 2007).

Validasi angket dilakukan oleh beberapa orang dosen kimia program studi pendidikan Kimia Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Padang. Angket yang sudah divalidasi diberikan kepada siswa, kemudian dianalisis menggunakan skala Likert. Lembar saran diberikan kepada guru kimia. Penilaian angket berdasarkan skala Likert menggunakan persamaan:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N} \quad r = \frac{\bar{x}}{n}$$

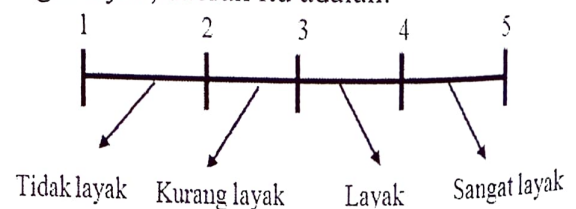
$$I = \frac{\text{skor tertinggi} + \text{skor terendah}}{2}$$

dengan  $\bar{x}$  = Nilai rata-rata responden,  $N$  = Jumlah responden,  $\sum x$  = Jumlah nilai seluruh responden,  $r$  = Nilai kelayakan,  $n$  = jumlah pernyataan angket, dan  $I$  = Nilai tengah (Zafri, 1999). Nilai tengah dari penilaian berdasarkan skala Likert adalah:

$$I = \frac{\text{skor tertinggi} + \text{skor terendah}}{2}$$

$$= \frac{5 + 1}{2} = 3$$

Maka nilai kelayakan dari skala Likert dimulai dari skor rata-rata sama dengan 3. Kriteria kelayakan dari skala Likert ini dibagi atas 4 yaitu tidak layak, kurang layak, layak dan sangat layak, daerah itu adalah:



### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

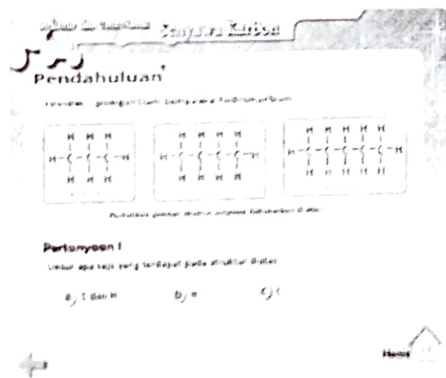
#### a. Hasil

Pada penelitian ini dihasilkan suatu media pembelajaran berbasis komputer untuk materi struktur dan tata nama senyawa karbon. Media ini berisi SK, KD, indikator, tujuan pembelajaran, gambar dan pertanyaan-pertanyaan yang bersifat interaktif untuk menuntun siswa menemukan dan menyimpulkan konsep. Selain itu, juga dibuatkan rangkuman dan soal-soal latihan yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa. Media ini dapat disimpan dalam berbagai bentuk media penyimpanan data seperti *Compact Disk (CD)* dan *Flashdisk*.

Media pembelajaran struktur dan tata nama senyawa karbon yang telah dibuat antara lain:

#### 1. Pengertian senyawa hidrokarbon

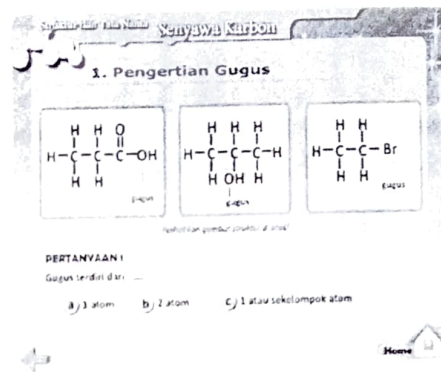
Untuk mereview materi senyawa hidrokarbon, diberikan 3 buah contoh struktur senyawa hidrokarbon yang berbeda. Kemudian diberikan pertanyaan-pertanyaan yang sesuai dengan struktur seperti yang terlihat pada Gambar 1, sehingga siswa dapat memahami pengertian dari senyawa hidrokarbon, yaitu suatu senyawa yang disusun oleh atom hydrogen (H) dan karbon (C) (Fessenden, F.,1986).



Gambar 1. Pengertian senyawa hidrokarbon

#### 2. Pengertian Gugus

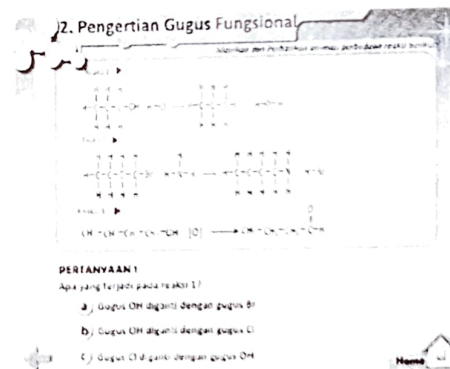
Pada Gambar 2 diberikan 3 buah struktur berbeda, dengan informasi menyatakan gugus. Kemudian diberikan pertanyaan-pertanyaan, sehingga siswa dapat memahami pengertian dari gugus, yaitu satu atau sekelompok atom yang berikatan kovalen dengan atom C lain (Syukri, S.,1999).



Gambar 2. Pengertian gugus

#### 3. Pengertian Gugus Fungsional

Pada Gambar 3 diberikan 3 contoh reaksi. Pada reaksi tersebut diberikan animasi, dari animasi terlihat pergantian gugus yang satu dengan gugus yang lain. Kemudian diberikan pertanyaan-pertanyaan sesuai dengan reaksi, sehingga siswa dapat memahami pengertian gugus fungsional, yaitu suatu gugus yang dapat diganti atau mudah mengalami perubahan dengan gugus lain (Fessenden, Fessenden., 1986 dan Syukri, S.,1999).



Gambar 3. Pengertian Gugus Fungsional

#### 4. Jenis-jenis gugus fungsional

Pada Gambar 4 ditampilkan Jenis-jenis Gugus Fungsional dalam bentuk tabel. Dalam tabel terdapat rumus gugus fungsi, nama gugus, rumus umum dan nama (IUPAC dan trivial).

**Kelompok - kelompok Senyawa Organik**

Jenis-jenis Gugus Fungsional

Rumus Gugus Fungsi	Nama Gugus	Rumus Umum	Nama IUPAC (Nama Trivial)
$\text{R}-\text{OH}$	hidroksil	$\text{R}-\text{OH}$	Alkohol (alkohol)
$\text{R}-\text{C}(=\text{O})-\text{H}$	formil	$\text{R}-\text{C}(=\text{O})-\text{H}$	Alkana (aldehida)
$\text{R}-\text{C}(=\text{O})-\text{OH}$	karboksil	$\text{R}-\text{C}(=\text{O})-\text{OH}$	Asam Karbonat (asam karboksilat)
$\text{R}-\text{C}(=\text{O})-\text{R}$	karbonyl	$\text{R}-\text{C}(=\text{O})-\text{R}$	Alkanon (keton)
$\text{R}-\text{O}-\text{R}$	eter	$\text{R}-\text{O}-\text{R}$	Alkoksialkana (eter)
$\text{R}-\text{C}(=\text{O})-\text{O}-\text{R}$	ester	$\text{R}-\text{C}(=\text{O})-\text{O}-\text{R}$	Alkanoat (ester)
$\text{R}-\text{X}$	halida	$\text{R}-\text{X}$	Alkanoat (ester)

Gambar 4. Jenis-jenis gugus fungsional

Pada Gambar 5 diberikan latihan untuk mengingat gugus fungsional. Latihan ini dalam bentuk tabel dengan cara mendrag. Dengan adanya latihan diharapkan siswa dapat memahami jenis-jenis gugus fungsional, yaitu haloalkana (alkil halida), alkanol (alkohol), alkoksialkana (eter), alkanon (keton), alkanal (aldehida), asam alkanoat (asam karboksilat), dan alkil alkanoat (ester).

**LATIHAN UNTUK MENINGGAT GUGUS FUNGSIONAL**

Lengkapi tabel berikut dengan mendrag gambar dan kata-kata yang ada di samping kanan, ke dalam kolom yang tepat dan klik tabel untuk melihat jenis-jenis gugus fungsi setelah di drag kemudian klik dan lanjutkan ke tabel berikut ini!

Gugus Fungsi	Nama IUPAC	Nama Gugus
$\text{R}-\text{OH}$	alkanol	hidroksil
$\text{R}-\text{C}(=\text{O})-\text{H}$	alkanal	formil
$\text{R}-\text{C}(=\text{O})-\text{OH}$	asam alkanoat	karboksil
$\text{R}-\text{C}(=\text{O})-\text{R}$	alkanon	karbonyl
$\text{R}-\text{O}-\text{R}$	alkoksialkana	eter
$\text{R}-\text{X}$	haloalkana	halida

Gambar 5. Latihan untuk mengingat gugus fungsional

5. Materi Struktur dan Tata Nama Senyawa Karbon

Pada Gambar 6 diberikan 2 struktur berbeda beserta nama dari dua contoh senyawa alkanol (alkohol). Kemudian diberikan pertanyaan-pertanyaan sesuai dengan struktur, sehingga siswa dapat memahami pengertian dari alkanol.

Untuk pemberian nama alkanol secara IUPAC, diberikan 2 struktur berbeda beserta nama. Kemudian diberikan pertanyaan-pertanyaan sesuai dengan struktur dan nama seperti yang terlihat pada Gambar 7, sehingga siswa dapat memahami pemberian nama alkanol secara IUPAC.

**Alkanol (R-OH)**

$\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} \\ | & | \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{OH} \\ | & | \\ \text{H} & \text{H} \end{array}$ 

etanol

$\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} \\ | & | & | & | \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{OH} \\ | & | & | & | \\ \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} \end{array}$ 

pentanol

Pertanyaan struktur alkanol diatas!

Ciri khas dari Alkanol adalah ....

- Senyawa karbon yang mengandung gugus karbonil ( $\text{C}=\text{O}$ )
- Senyawa karbon yang mengandung gugus hidroksil ( $-\text{OH}$ )
- Senyawa karbon yang mengandung gugus formil ( $\text{C}-\text{H}$ )

Gambar 6. Ciri khas Alkanol

**Alkanol (R-OH)**

**Pemberian Nama Alkanol Secara IUPAC**

Perhatikan struktur alkanol dibawah ini, jika gugus hidroksil (-OH) terletak pada ujung

$\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} \\ | & | \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{OH} \\ | & | \\ \text{H} & \text{H} \end{array}$ 

etanol

$\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} \\ | & | & | & | \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{OH} \\ | & | & | & | \\ \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} \end{array}$ 

pentanol

$\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} \\ | & | & | & | & | \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{OH} \\ | & | & | & | & | \\ \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} \end{array}$ 

heptanol

**PERTANYAAN 1**  
Jika gugus hidroksil (-OH) pada C ujung, maka nama Alkanol adalah dengan cara memberi....

- akhiran -a pada alkana diganti dengan akhiran -on
- akhiran -a pada alkana diganti dengan akhiran -al
- akhiran -a pada alkana diganti dengan akhiran -ol

Gambar 7. Pemberian Nama Alkanol Secara IUPAC

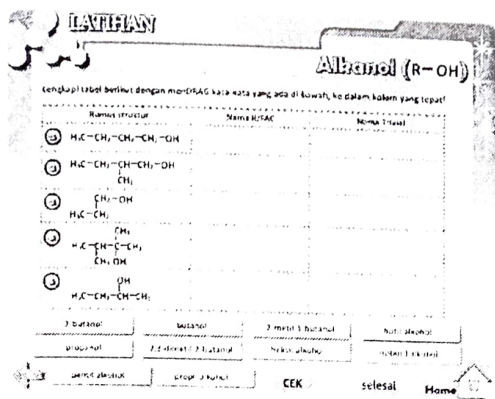
Pada Gambar 8 diberikan informasi dalam bentuk tabel. Dari tabel terlihat bagaimana pemberian nama alkanol berdasarkan nama IUPAC dan nama trivial. Pada Gambar 9 diberikan latihan untuk memahami pemberian nama alkanol (IUPAC dan trivial). Latihan ini dalam bentuk tabel dengan cara mendrag. Dengan adanya latihan diharapkan pada siswa dapat memahami pemberian nama alkanol (IUPAC dan trivial).

**Alkanol (R-OH)**

Nama Alkanol berdasarkan nama (IUPAC dan nama Trivial)

Struktur	Nama IUPAC	Nama Trivial
$\text{H}-\text{C}-\text{OH}$	metanol	metil alkohol
$\text{H}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{OH}$	etanol	etil alkohol
$\text{H}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$	propanol	propil alkohol
$\text{H}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$	butanol	butil alkohol
$\text{H}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$	pentanol	pentil alkohol

Gambar 8. Pemberian Nama Alkanol Secara IUPAC dan Trivial



Gambar 9. Pemberian nama alkanol (IUPAC dan trivial)

Pada uraian materi jenis-jenis gugus fungsional selanjutnya juga sama bentuknya dengan cara materi yang di atas.

### Hasil Uji Kelayakan Media

Uji kelayakan media dilakukan pada siswa kelas XII IPA.1 SMA Pembangunan Laboratorium UNP yang berjumlah 32 orang. Angket tersebut terdiri dari 19 buah pernyataan. Data tersebut kemudian dianalisis menggunakan skala Likert sehingga diperoleh rata-rata kelayakan dari media pembelajaran struktur dan tata nama senyawa karbon (Tabel 1).

Tabel I. Hasil Analisis Nilai Angket Siswa

item	Nilai Kelayakan	Interpretasi Data
Bentuk	4,25	Sangat layak
Isi	4,46	Sangat layak
Motivasi	4,56	Sangat layak
Kepraktisan	4,53	Sangat layak
Rata-rata	4,42	Sangat Layak

Dari Tabel 1 terlihat nilai rata-rata analisis data angket siswa sebesar 4,42. Jika nilai ini diinterpretasikan pada kategori kelayakan, maka media pembelajaran berbasis komputer ini sangat layak digunakan dalam materi struktur dan tata nama senyawa karbon.

### b. Pembahasan

Berdasarkan hasil uji kelayakan diperoleh bahwa media pembelajaran berbasis komputer untuk materi struktur dan tata nama senyawa karbon secara keseluruhan mempunyai nilai kelayakan 4,42. Data ini menunjukkan bahwa media ini sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran maupun sebagai media latihan bagi siswa di rumah secara mandiri.

Kelayakan media pembelajaran untuk materi struktur dan tata nama senyawa karbon dilihat dari segi bentuk/tampilan, isi, motivasi, dan kepraktisan media yang dapat dijelaskan sebagai berikut ini.

### 1. Bentuk/Tampilan

Bentuk atau tampilan yang dimaksud adalah penampilan gambar, tulisan, ukuran, warna, dan suara yang terdapat pada media. Dari hasil distribusi angket siswa dengan nilai rata-rata kelayakan 4,25. Hasil analisis angket tersebut menunjukkan bahwa dari segi bentuk, media ini sangat layak untuk media pembelajaran.

Media ini memiliki tampilan yang menarik, gambar-gambar struktur yang digunakan sudah jelas, sehingga siswa dapat memahami konsep-konsep pada pembelajaran struktur dan tata nama senyawa karbon. Sesuai dengan pendapat Susilana (2007), penyajian informasi dengan kombinasi gambar, warna dan tulisan dapat menarik perhatian dan memperjelas materi sehingga menarik dan mudah diingat.

### 2. Isi

Isi yang dimaksud adalah penyampaian materi yang jelas dan kesesuaian konsep dengan materi yang dalam struktur dan tata nama senyawa karbon. Berdasarkan hasil analisis data angket siswa diperoleh nilai kelayakan media 4,46. Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa media struktur dan tata nama senyawa karbon dari segi isi, sangat layak digunakan untuk media pembelajaran. Berarti materi pelajaran struktur dan tata nama senyawa karbon yang terdapat dalam media pembelajaran sudah sesuai dengan materi yang telah ditetapkan dalam Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP).

Media pembelajaran berbasis komputer dibuat secara sistematis dan berurutan berdasarkan isi materi. Selain itu, materi pada media pembelajaran dilengkapi dengan pertanyaan-pertanyaan yang berfungsi untuk mengarahkan siswa menemukan sendiri konsep-konsep materi yang dipelajari. Pertanyaan untuk menemukan konsep materi pada media pembelajaran berupa pertanyaan-pertanyaan bersifat interaktif, sehingga siswa dapat menemukan dan menyimpulkan konsep tersebut. Dengan demikian, Pengalaman belajar siswa akan tahan lama dalam ingatan



apabila menemukan sendiri suatu konsep yang mereka pelajari (Jalius, 2009).

### 3. Motivasi

Motivasi yang dimaksud berhubungan dengan termotivasi siswa dalam belajar siswa. Penggunaan media pembelajaran dalam proses belajar dapat menimbulkan motivasi belajar, interaksi yang lebih langsung antara siswa dan lingkungannya, dan kemungkinan siswa untuk belajar sendiri-sendiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya (Arsyad, 2002).

Ditinjau dari segi motivasi, berdasarkan hasil analisis distribusi angket siswa dengan nilai rata-rata kelayakan 4,56. Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa media struktur dan tata nama senyawa karbon dari segi motivasi sangat layak digunakan untuk media pembelajaran karena terdapat gambar-gambar struktur, animasi dan tampilan yang menarik. Hal ini sesuai dengan keunggulan dari media berbasis komputer salah satunya yaitu dapat membuat siswa termotivasi dalam belajar dan menjadi aktif karena adanya gambar-gambar animasi, warna dan suara. (Arsyad, 2002).

### 4. Kepraktisan

Kepraktisan yang dimaksud adalah media ini dapat membantu siswa dalam belajar, baik dalam kelas maupun secara individual dengan waktu yang lebih efisien dan dapat digunakan kapan dan dimana saja, karena kepraktisan penyajian dan penggunaannya. Praktis dalam hal ini adalah media tidak hanya dapat digunakan oleh guru tapi yang lebih penting dapat pula digunakan siswa (Sadiman Arief, dkk, 2012).

Ditinjau dari segi kepraktisan, dari analisis data angket siswa diperoleh kelayakan 4,53. Hasil analisis angket tersebut menunjukkan bahwa dari segi kepraktisan, media ini sangat layak untuk pembelajaran struktur dan tata nama senyawa karbon. Media ini praktis digunakan, sehingga waktu belajar jadi lebih efektif dan dapat digunakan berulang-ulang.

Media pembelajaran berbasis komputer ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran dalam proses pembelajaran di sekolah maupun sebagai media latihan siswa di rumah secara mandiri. Dengan menggunakan media pembelajaran berbasis komputer saat belajar mandiri, siswa dapat belajar sesuai keinginannya dan mendalami lagi materi yang

masih terasa kurang pemahamannya secara pribadi. Selain itu, siswa dapat lebih memahami lagi konsep materi dengan mengerjakan latihan-latihan yang terdapat dalam media pembelajaran ini secara berulang-ulang

Media ini juga tidak terlepas dari beberapa kelemahan yang ada dilapangan, yaitu sebagai berikut ini.

- (a) Guru harus benar-benar mengawasi siswa dan membimbing siswa dalam belajar menggunakan media agar siswa belajar lebih terarah.
- (b) Belajar dengan menggunakan media ini hanya bisa dilakukan pada sekolah yang memiliki laboratorium komputer dan *Infocus*.
- (c) Belajar mandiri bagi siswa di rumah juga hanya bisa dilakukan oleh siswa yang memiliki komputer atau laptop pribadi.
- (d) Siswa dikhawatirkan menjawab soal interaktif dengan main-main atau coba-coba.

Oleh sebab itu, peran guru dalam membimbing siswa sangat diperlukan pada pembelajaran yang menggunakan media ini. Hal ini dimaksudkan agar tidak terjadi kesalahan dalam memahami konsep sehingga tujuan penggunaan media pembelajaran struktur dan tata nama senyawa karbon berbasis komputer ini dapat tercapai dengan baik.

## 4. KESIMPULAN

### a. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data, disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis komputer untuk materi struktur dan tata nama senyawa karbon sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran di kelas XII SMA, baik ditinjau dari segi isi, bentuk, motivasi maupun kepraktisannya.

### b. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, analisis data dan kesimpulan, disarankan untuk meneliti pengaruh penggunaan media berbasis komputer untuk materi struktur dan tata nama senyawa karbon ini terhadap hasil belajar siswa, sehingga diketahui efektifitas penggunaan media.

## 5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Bapak Drs Zul Afkar M.S, Bapak Drs. Amrin,

M.Si dan Ibu Dra. Hj. Bayharti, M.Sc sebagai validator, guru-guru kimia dan siswa-siswa kelas XII IPA<sub>1</sub> SMA Pembangunan Laboratorium UNP serta semua pihak yang telah membantu penulis dalam penelitian dan penyusunan artikel ini.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, Azhar. (2002). *Media pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Fessenden, Fessenden. (1986). *Kimia Organik Jilid 1*. Jakarta. Erlangga.
- Fessenden, Fessenden (1986). *Kimia Organik Jilid 2*. Jakarta. Erlangga.
- Jalius, Ellizar. (2009). *Pengembangan Program Pembelajaran*. Padang: UNP Press.
- Johari, J.M.C. (2008). *KIMIA SMA dan MA untuk kelas XII*. Jakarta: Erlangga.
- Lufri, 2007. *Kiat Memahami Metodologi dan Melakukan Penelitian*. Padang: UNP Press.
- Marcano, Alexandra Vela'zquez et all. (2004). The Use of Video Demonstration and Particulate Animation in General Chemistry. *Journal of Science education and Technology Volume 13 nomor 3*.
- Marfuatun, Siti Marwati, dan Kun Sri Budiasih. (2012). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Program Director MX Pada Pembelajaran Topik Kimia Inti dan Radiokimia. *Cakrawala Pendidikan*. Th. XXXI, No. 2
- Purba, Michael. (2006). *Kimia Untuk SMA Kelas XII Semester 2*. Jakarta: Erlangga.
- Sadiman, Arief, dkk. 2012. *Media Pendidikan*. Cetakan ke-16. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada.
- Smaldino, S.E. (2011). *Preparing Student with 21<sup>st</sup> Century ICT Literacy in Math and Science Education*, J. of Curirculum and Instruction, Vol. 5 No. 1, p 1-3
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif kualitatif dan R&D*. Bandung: Penerbit Alfabeta
- Susilana, Rudi & Riyana, Cepi. (2007). *Media Pembelajaran: Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan dan Penilaian*. Bandung: CV. Wacana Prima.
- Syukri, S. (1999). *Kimia Dasar*. Bandung : ITB.
- Zafri. (1999). *Metode Penelitian Pendidikan*. Padang: UNP Press.