

ISBN : 9 786025 247705



Prosiding

SEMNASKIM-1

Seminar Nasional Kimia

***"Inovasi Riset Kimia dan Pendidikan Kimia
untuk Kemajuan Bangsa"***



ISBN 978-602-52477-0-5



Sabtu, 7 Juli 2018

Auditorium FMIPA Universitas Negeri Padang

<http://www.semnskimia1.fmipa.unp.ac.id>

ISBN 978-602-52477-0-5

2018. Dipublikasikan oleh Program Studi S2 Pendidikan Kimia FMIPA Universitas Negeri Padang

Prosiding

**Seminar Nasional Kimia
SEMNASKIM-1 Tahun 2018**

Editor:

Budhi Oktavia, M.Si, Ph.D

Dr. Rahadian Zainul, M.Si

Lay Out:

Adli Hadiyan Munif, S.Pd

Elfi Rahmi, S.Si

Diterbitkan Oleh:

Program Studi S2 Pendidikan Kimia FMIPA

Universitas Negeri Padang

Seminar Nasional Kimia (SEMNASKIM-1) Tahun 2018

Editor: Budhi Oktavia, M.Si, Ph.D, Dr. Rahadian Zainul, M.Si

Disclaimer

This proceeding book represents information obtained from authentic and highly regarded sources. Reprinted material is quoted with permission, and sources are indicated. A wide variety of references are listed. Every reasonable effort has been made to give reliable data and information, but the author(s) and the publisher can not assume responsibility for the validity of all materials or for the consequences of their use.

All right reserved. No part of this publication may be translated, produced, stored in a retrieval system or transmitted in any form by other any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without written consent from the publisher.

Direct all inquiries to Chemistry Education Post-Graduate Study Program, Faculty of Mathematic and Science, State University of Padang, Jalan Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Barat, Padang Utara 25132.

@2018 by Chemistry Education Post-Graduate Study Program, Faculty of Mathematic and Science, State University of Padang.

SEMINAR NASIONAL KIMIA (SEMNASKIM-1)

TAHUN 2018

Pengarah : Prof. Ganefri, Ph.D

Penanggung Jawab : Prof. Dr. Lufri, M.S

Panitia Pelaksana

Penanggung Jawab Program : Budhi Oktavia, M.Si, Ph.D

Ketua Panitia : Dr. Rahadian Zainul, M.Si

Sekretaris : Umar Kalmar Nizar, M.Si, Ph.D

Bendahara : Prof. Dr. Minda Azhar, M.Si

Reviewer:

Dr. rer. nat. Jon Efendi, M.Si

Dr. Indang Dewata, M.Si

Miftahul Khair, M.Sc, Ph.D

Dr. Desy Kurniawati, M.Si

Ananda Putra, M.Si, Ph.D

Dr. Latisma Dj, M.Si

ISBN 978-602-52477-0-5



Sekretariat

Kantor Program Studi Pendidikan Kimia S2

Gedung Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNP Lantai 2

Universitas Negeri Padang

Jalan Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Barat, Padang Utara 25132

Email: semnaskimia@fmipa.unp.ac.id

Web: <http://semnaskimia1.fmipa.unp.ac.id>

KATA PENGANTAR

Segala puji hanya milik Allah SWT. Shalawat dan salam selalu tercurahkan kepada Rasulullah SAW. Berkat limpahan dan rahmat-Nya sehingga dapat terlaksana kegiatan Seminar Nasional Kimia 1 (SEMNASKIM-1). Dengan diadakannya kegiatan SEMNASKIM-1 diharapkan dapat menjadi momentum kemajuan bagi insan akademik. Aamiin....

Kegiatan SEMNASKIM-1 ini merupakan kegiatan tahunan dari Program Studi Magister Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA). Pada tahun 2018 ini, SEMNASKIM-1 adalah kegiatan pertama dan diharapkan selanjutnya tiap tahun akan berkelanjutan mejadi seminar tahunan bagi dosen, mahasiswa dan praktisi pendidikan bidang kimia, IPA dan pendidikan secara umum. SEMNASKIM-1 2018 memiliki tema sebagai berikut “inovasi riset kimia dan pendidikan kimia untuk kemajuan bangsa”.

Buku ini merupakan prosiding pemakalah yang berpartisipasi dalam SEMNASKIM-1. Peserta yang lolos seleksi untuk presentasi berasal dari seluruh Indonesia. Para peserta berasal dari kalangan akademik, dosen, guru dan praktisi pendidikan. Peserta juga berasal dari kalangan mahasiswa mulai dari jenjang S1, S2 dan S3 dari berbagai bidang ilmu yang masih relevan dengan tema seminar.

Demikianlah atas keterlibatan seluruh panitia dan kerja sama proaktif Tim dan peserta, atas partisipasinya kami ucapkan terimakasih. Semoga buku ini bermanfaat sebagaimana mestinya.

Hormat kami,
Ketua Panitia SEMNASKIM-1 2018

ttd

Dr. Rahadian Zainul, M.Si
NIP. 19740121 200012 1 001

DAFTAR ISI

BUKU PROSIDING	i
DISCLAIMER.....	ii
SUSUN PANITIA	iii
SEKRETARIAT	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vi

PEMAKALAH

ANALISIS DISAIN GEOMETRI SEL FOTOVOLTAIK PLANAR DAN FAKTOR KONTAKNYA	1
Rahadian Zainul, Firmansyah Khairul Kamal	
<i>PROBLEM BASED LEARNING, KONSEP IDEAL MODEL PEMBELAJARAN KIMIA MASA KINI :A REVIEW</i>	5
Inelda Yulita, Sariana	
EFEKTIFITAS PENUNTUN PRAKTIKUM KIMIA BERORIENTASI <i>CHEMOENTRE-PRENEURSHIP</i> UNTUK MENINGKATKAN MINAT WIRAUSAHA PESERTA DIDIK KELAS X SMA/MA	13
Yani Pinta, Latisma, Ananda Putra	
PENGARUH MODEL KOOPERATIF <i>TWO STAY TWO STRAY</i> DENGAN MEDIA <i>CROSSWORD PUZZLE</i> TERHADAP HASIL BELAJAR KIMIA	19
Rifkatul Jannah, Pangoloan Soleman Ritonga	
PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN <i>STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT DIVISIONS</i> DENGAN PETA KONSEP TERHADAP HASIL BELAJARSISWA SMA NEGERI 10 PEKANBARU	29
Repdayani, Zona Octarya	
PEMANFAATAN EKSTRAK KULIT BUAH RAMBUTAN (<i>NEPHELIUM LAPPACEUM</i>) SEBAGAI ALTERNATIF INDIKATOR ALAMI TITRASI ASAM BASA	35
Sowel Ilhami, Fitri Refelita	

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF <i>TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION (TAI)</i> TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA DALAM MATERI STOIKIOMETRI.....	41
Siti Aisyah, Usman Bakar, Hardeli	
PENGEMBANGAN PENUNTUN PRAKTIKUM KIMIA BERORIENTASI <i>CHEMOENTREPRENEURSHIP</i> UNTUK SMA/MA KELAS XII SEMESTERGANJIL.....	48
Hutdia Putri Murni, Latisma Dj, Rahadian Z	
PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN <i>DISCOVERY LEARNING</i> DENGAN PENDEKATAN <i>SCIENTIFIC</i> TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA.....	59
Rika Julita, Yuni Fatisa	
PENGEMBANGAN <i>E-MODUL</i> BERBASIS <i>3D PAGEFLIP PROFESSIONAL</i> UNTUK PEMBELAJARAN HUKUM DASAR KIMIA KELAS X SMA ISLAM AL FALAHKOTA JAMBI.....	66
Fefri Perrianty, Rayandra Asyhar, Afrida	
PENGARUH PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN <i>ACTIVE KNOWLEDGE SHARING</i> TERHADAP MOTIVASI BELAJAR SISWA KIMIA KELAS X	71
Thariqul Husna, Elvi Yenti	
PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN <i>PROBLEM BASED LEARNING (PBL)</i> MENGGUNAKAN <i>HANDOUT</i> TERHADAP HASIL BELAJAR	79
Siti Raudhah Gusri Dwidinda Arfa, Yuni Fatisa	
PENUNTUN PRAKTIKUM KIMIA SEDERHANA DAN PENERAPANNYA PADA SISWA SMA/MA.....	88
Hardeli, Bayharti, Yerimadesi, Andromeda, Nadya Utami P, Shelvy Wellmida A	
PENGARUH JENIS BATANG KATODA TERHADAP KINERJA SEL FOTOVOLTAIK SEMIKONDUKTOR Cu_2O DALAM ELEKTROLIT GEL Na_2SO_4	97
Muthia Septiayuni, Admin Alif, Olly Norita Tetra	
PENGEMBANGAN MODUL GEOMETRI MOLEKUL BERBASIS <i>DISCOVERY LEARNING</i> KELAS X SMA/MA	104
Natia Afriana Suri, Bayharti, Iswendy	
PENGARUH PELLET BUATAN SENDIRI TERHADAP PERTAMBAHAN BERAT IKAN LELE.....	119
Armen	

ANALISIS KESESUAIAN TUJUAN DAN KEAKURATAN MATERI SENYAWA TURUNAN ALKANA PADA BUKU TEKS PELAJARAN KIMIA KELAS XII SMA/MA.....	122
Nailul Husni Asfar, Jon Effendi, Sri Benti Etika	
PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA CD (COMPACT DISC) PROGRAM TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA POKOK BAHASAN KELARUTAN DAN HASIL KALI KELARUTAN (KSP) DI KELAS XI SMAN 1 ENAM LINGKUNG.....	131
Meli Suryani, Irma Mon	
STUDI PENGARUH MODIFIKASI PELARUT TERHADAP DEGRADASI METILEN BIRU MENGGUANKAN NANOKRISTALIN CERIUM OKSIDA (Subjudul penelitian; Fotokatalisis).....	139
Gusliani Eka Putri, Syukri Arief, Novesar Jamarun, Feni Rahayu Gusti	
PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN OTENTIK RANAH PSIKOMOTOR PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON-ELEKTROLIT.....	144
Tiara Viodelf, Rayandra Asyhar, Fuldiaratman	
THOTSIC SEBAGAI TOLAK UKUR KEMAMPUAN PESERTA DIDIK DALAM MENGHADAPI UJIAN NASIONAL	149
Siti Imroatu Sa'adah, Manju Andika Putri, Nurhasanah, Roza Linda	
ANALISIS GEOMETRI MODEL ELEKTRODA TRAPPING PADA REAKTOR HIDROGEN SISTEM ALIR TERPADU	154
Rahadian Zainul, Exsa Rahmah Novianti	
PENERAPAN <i>LESSON STUDY</i> PADA KULIAH KIMIA ANALITIK 2 TERHADAP KOMPETENSI KOGNITIF MAHASISWA KIMIA UNP	154
Budhi Oktavia, Dessy Kurniawati, Edi Nasra	

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Bapak Dr. Usman Bakar, M.Ed, St dan Bapak Dr. Hardeli, M.SI serta seluruh staf pengajar jurusan kimia FMIPA UNP .

REFERENSI

- (1) Ellizar, Jalius. 2009. *Pengembangan Program Pembelajaran*. Padang: UNP Press.
- (2) Sagala, Syaiful. 2009. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: ALFABETA.
- (3) Sanjaya, Wina. 2009. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- (4) Slavin, Robert E. 2009. *Cooperative Learning: Theory, Research and Practice* (TerjemahanLita). Bandung: Nusa Media. Bukuasliditerbitkantahun 2005.
- (5) Pespera, Rida. 2012. *Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Team Assisted Individualization Pada Materi Asam Basa Di SMA*. Padang: Universitas Negeri Padang.
- (6) Yuni, Yenita. 2011. *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Assisted Individualization (TAI) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Koloid Di SMA Adabiah Padang*. Padang: Universitas negeri Padang.

PENGEMBANGAN PENUNTUN PRAKTIKUM KIMIA BERORIENTASI *CHEMOENTREPRENEURSHIP* UNTUK SMA/MA KELAS XII SEMESTER GANJIL

Hutdia Putri Murni¹, Latisma Dj², Rahadian Z³

¹Jurusan Kimia, Universitas Negeri Padang, Padang, Indonesia, hutdiaputri.hp@gmail.com

²Jurusan Kimia, Universitas Negeri Padang, Padang, Indonesia, latismadj@gmail.com

³Jurusan Kimia, Universitas Negeri Padang, Padang, Indonesia, rahadianzmsiphd@gmail.com

Abstrak

Penuntun praktikum berorientasi *chemoentrepreneurship* (CEP) merupakan pedoman pelaksanaan praktikum yang memungkinkan siswa dapat mempelajari proses pengolahan suatu bahan menjadi produk yang bermanfaat, bernilai ekonomis sehingga dapat menumbuhkan semangat berwirausaha siswa. Pengembangan penuntun praktikum ini menggunakan pendekatan kontekstual yang dikaitkan langsung dengan fenomena di

sekitar kehidupan siswa. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah penuntun praktikum berorientasi CEP yang kemudian diuji kevalidan dan kepraktisannya. Jenis penelitian yang digunakan adalah *Research and Development (R&D)*, dengan model 4-D yang terdiri dari tahap *define, design, develop, dan disseminate*. Validasi dilakukan oleh 5 orang validator dan dinilai kepraktisannya oleh 2 orang guru kimia SMA dan 27 orang siswa kelas XII IPA SMA N 12 Padang tahun ajaran 2016/2017. Hasil analisis uji validitas diperoleh momen kappa sebesar 0,88 dengan kategori kevalidan sangat tinggi. Hasil uji praktikalitas berdasarkan angket respon guru dan siswa diperoleh nilai momen kappa sebesar 0,82 yang berada pada kategori sangat tinggi. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa, penuntun praktikum berorientasi *Chemoentrepreneurship* yang dihasilkan telah valid dan praktis digunakan dalam proses praktikum kimia.

Kata kunci: pengembangan, penuntun praktikum, *chemoentrepreneurship*, 4-D models

Pendahuluan

Perkembangan di bidang pendidikan pada hakikatnya bertujuan untuk mencerdaskan dan meningkatkan kualitas sumber daya manusia sehingga dapat memiliki kehidupan yang layak^[1], termasuk pada tingkat pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA). SMA adalah jenjang pendidikan yang mempersiapkan peserta didiknya untuk melanjutkan ke perguruan tinggi. Anies Baswedan^[2] menjelaskan bahwa jumlah yang bisa melanjutkan studi hanya 60 persen, sedangkan yang tidak bisa melanjutkan studi ke jenjang perguruan tinggi memilih untuk bekerja. Namun, hal itu pun tak mudah karena lulusan SMA selama ini dianggap tidak memiliki keterampilan sehingga menjadi pengangguran. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2016^[3], pengangguran dari lulusan SMA menempati urutan ketiga dengan persentase Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) sebesar 6,95 persen dari total pengangguran 7,02 juta orang. Berdasarkan data tersebut maka diperlukan adanya upaya untuk mempersiapkan peserta didik SMA menjadi lulusan berkualitas dan memiliki keterampilan sehingga mampu memenuhi lapangan kerja di Indonesia.

Langkah awal yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah pengangguran tersebut adalah menumbuhkan minat kewirausahaan sedini mungkin. Berdasarkan Inpres No.4 Tahun 1995, perlu dibudayakan semangat, sikap, perilaku dan kemampuan kewirausahaan di kalangan masyarakat terutama pada generasi muda^[4]. Dengan begitu, peserta didik lulusan SMA yang tidak dapat melanjutkan ke perguruan tinggi dapat bekerja secara mandiri dengan semangat dan kreativitas yang dimilikinya tanpa bergantung pada orang lain.

Kebutuhan akan orientasi baru dalam pendidikan terasa begitu kuat dan nyata di berbagai bidang studi yang menuntut lulusannya memiliki suatu *skill*, demikian pula dalam bidang studi kimia^[5]. *American Chemical Society* menyatakan bahwa kimia merupakan *laboratory science* yang berarti, bahwa pembelajaran kimia tidak akan efektif tanpa melakukan pengalaman laboratorium (eksperimen/praktikum)^[6]. Pelaksanaan praktikum di laboratorium membutuhkan penuntun praktikum yang merupakan pedoman pelaksanaan yang digunakan dalam melakukan kegiatan praktikum^[7]. Salah satu pendekatan yang dapat diintegrasikan dalam penuntun praktikum adalah pendekatan *chemoentrepreneurship* (CEP). Pendekatan CEP adalah suatu pendekatan pembelajaran kimia yang kontekstual yaitu pendekatan pembelajaran kimia dikaitkan langsung dengan objek nyata atau fenomena di sekitar kehidupan manusia sebagai peserta didik. Pendekatan CEP memungkinkan peserta didik dapat mempelajari proses

pengolahan suatu bahan menjadi produk yang bermanfaat, bernilai ekonomi dan menumbuhkan semangat wirausaha^[8].

Penelitian mengenai penerapan pendekatan *chemoentrepreneurship* (CEP) yang dilakukan oleh Qudsiyah dkk.^[9] memberikan hasil bahwa, "Siswa pada kelas eksperimen menyukai pembelajaran dengan implementasi praktikum aplikatif berorientasi CEP karena lebih menyenangkan, menarik, dan dapat membuat siswa lebih mudah memahami konsep materi, hal ini dapat dilihat dari rasa ingin tahu siswa yang meningkat dalam pembelajaran dan mereka lebih termotivasi untuk giat belajar baik individu maupun kelompok." Dalam penelitian lain Masithoh^[10] menyimpulkan bahwa "penuntun praktikum berorientasi *chemoentrepreneurship* (CEP) efektif untuk menumbuhkan minat wirausaha dan meningkatkan pemahaman konsep peserta didik."

Berdasarkan wawancara dengan tiga orang guru kimia pada SMA yang berbeda di kota Padang diperoleh informasi bahwa pada proses pembelajaran kelas XII semeseter ganjil sudah digunakan metode praktikum untuk membuktikan teori yang dipelajari maupun untuk menemukan konsep. Namun, praktikum yang dilaksanakan belum ditunjang dengan penuntun praktikum yang dapat memaksimalkan kegiatan percobaan peserta didik di laboratorium. Selanjutnya diketahui bahwa praktikum yang dilaksanakan belum sampai pada penerapan atau aplikasi yang menghasilkan produk. Padahal, praktikum yang berorientasi *chemoentrepreneurship* dapat menumbuhkan semangat berwirausaha dan efektif menambah *life skills* peserta didik^[11].

Berdasarkan hal diatas, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengembangkan bahan ajar dalam bentuk penuntun praktikum berorientasi *chemoentrepreneurship* dengan judul "**Pengembangan Penuntun Praktikum Berorientasi *Chemoentrepreneurship* untuk SMA/MA Kelas XII**".

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Subjek penelitian ini adalah 3 orang dosen kimia FMIPA UNP, 2 orang guru kimia dan 27 orang siswa kelas XII IPA 5 SMAN 12 Padang. Objek Penelitian adalah penuntun praktikum berorientasi CEP untuk SMA/MA Kelas XII. Model pengembangan yang digunakan adalah model 4-D (*Four D models*). Model 4-D terdiri 4 tahap utama, yaitu tahap *define* (penndefinisian), tahap *design* (perancangan), tahap *develop* (pengembangan), dan tahap *dessiminate* (penyebaran). Namun, pada penelitian ini dibatasi hanya sampai tahap *develop* karena keterbatasan waktu dan biaya.

Tahap *define* bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran yang diawali dengan analisis tujuan dari materi yang akan dikembangkan berdasarkan kurikulum 2013 revisi 2016. Tahap *define* ini terdiri dari 5 langkah pokok yaitu: (1) Analisis ujung depan (2) Analisis peserta didik (3) Analisis Tugas (4) Analisis konsep (5) Analisis tujuan pembelajaran.

Tahap *design* bertujuan untuk menyiapkan produk awal (*prototype*) atau rancangan produk yang akan dikembangkan. Pada tahap ini rancangan penuntun praktikum berorientasi CEP harus dikerjakan sebelum ujicoba dilakukan. Selanjutnya dilakukan tahap *develop* (pengembangan), yang terdiri atas dua kegiatan yaitu uji validitas dan uji praktikalitas. Uji validitas dilakukan dengan memberikan angket validitas yang terdiri dari 4 aspek penilaian yaitu segi kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafisan kepada 5 orang validator (3 orang dosen kimia dan 2 orang guru kimia). Uji praktikalitas diperoleh melalui angket respon guru dan angket respon siswa kelas XII IPA 5 SMAN 12 Padang.

Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket validitas dan praktikalitas. Data dari angket validitas dan praktikalitas yang diperoleh dianalisis menggunakan formula *Kappa cohen* untuk menentukan tingkat validitas dan praktikalitas penuntun praktikum berorientasi *chemoentrepreneurship* melalui interpretasi data momen *Kappa* seperti yang terlihat pada Tabel I ^[12].

$$\text{Momen } k\text{appa } (k) = \frac{\rho - \rho e}{1 - \rho e}$$

TABEL I
KATEGORI KEPUTUSAN BERDASARKAN
MOMEN KAPPA (*k*)

Interval	Kategori
0,81 – 1,00	sangat tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Sedang
0,21 – 0,40	Rendah
0,01 – 0,20	sangat rendah

Hasil dan Diskusi

A. Hasil Pengembangan

Berdasarkan tujuan dan jenis penelitian yaitu *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model pengembangan 4-D, produk yang dihasilkan ialah berupa penuntun praktikum kimia berorientasi CEP untuk kelas XII SMA/MA. Hasil penelitian secara keseluruhan untuk masing-masing tahapan diuraikan sebagai berikut ini.

1. Tahap *Define* (Pendefinisian)

Pada tahap pendefinisian ini diperoleh 5 data yaitu analisis ujung depan, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep, dan analisis tujuan pembelajaran.

a. Analisis Ujung Depan

Analisis ujung depan bertujuan untuk memunculkan masalah dasar dan alternatif yang dikembangkan untuk memecahkan masalah tersebut. Pada tahap analisis ujung depan ini, dilakukan analisis terhadap data jumlah lulusan SMA yang bisa meneruskan pendidikan ke perguruan tinggi. Jumlah yang bisa melanjutkan studi hanya 60 persen, sedangkan yang tidak bisa melanjutkan studi memilih untuk bekerja. Berdasarkan Badan Pusat Statistik tahun 2016, jumlah pengangguran di Indonesia pada Februari 2016 mencapai 7,02 juta orang. Pengangguran dari lulusan SMA memiliki persentase Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) sebesar 6,95 persen.

Langkah selanjutnya adalah dilakukan analisis terhadap permasalahan umum yang terjadi dalam pembelajaran kimia, khususnya pembelajaran di laboratorium atau praktikum pada semester ganjil kelas XII IPA SMA. Tahap ini dilaksanakan dengan melakukan wawancara dengan 3 orang guru kimia di kota Padang. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru dapat disimpulkan bahwa masalah utama yang terjadi terkait dengan kegiatan pembelajaran di laboratorium (praktikum) di sekolah selama ini keterlaksanaannya belum sesuai dengan tuntutan kurikulum. Sebagian besar guru telah melakukan kegiatan praktikum untuk beberapa materi pembelajaran, namun masih terdapat materi yang belum dipraktikkan yang disebabkan kendala-kendala tertentu. Selain itu, bahan ajar yang dapat menunjang keberlangsungan kegiatan pembelajaran di laboratorium atau yang disebut penuntun praktikum belum tersedia.

Guru menjelaskan bahwa penuntun praktikum yang digunakan dalam kegiatan percobaan diambil dari LKS, buku paket dan *searching* melalui internet. Berdasarkan pengalaman guru,

pemahaman siswa lebih meningkat bila kegiatan praktikum terlaksana, seperti siswa lebih mudah memahami dan mengingat materi pembelajaran. Selain itu, praktikum yang dilaksanakan di sekolah belum sampai pada penerapan atau aplikasi yang menghasilkan suatu produk ekonomis, artinya belum mengajarkan kegiatan *entrepreneurship*.

Berdasarkan dua tahap analisis yang telah dilakukan, dibutuhkan suatu bahan ajar yang dapat menunjang keberlangsungan kegiatan praktikum di laboratorium, dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa dan dapat memberikan suatu *skill* atau keterampilan sehingga lulusan SMA dapat bersaing dalam dunia kerja dengan ilmu yang telah dimilikinya. Bahan ajar tersebut adalah penuntun praktikum berorientasi *Chemoentrepreneurship*. Setelah masalah ditetapkan dilanjutkan pada tahap analisis siswa.

b. Analisis Siswa

Tujuan dari analisis ini dilakukan untuk menelaah karakteristik siswa sebagai gambaran untuk mendesain penuntun praktikum. Analisis yang dilakukan adalah analisis usia. Dalam penelitian ini siswa yang akan dijadikan sebagai subjek penelitian adalah siswa SMA kelas XII yang berusia antara 15-17 tahun. Menurut teori belajar Piaget taraf berfikir anak usia tersebut pada tahapan perkembangan operasional formal. Pada tahap ini anak sudah mampu berpikir abstrak dan logis dengan menggunakan pola pikir “kemungkinan” dan sudah memiliki kemampuan menarik kesimpulan, menafsirkan dan mengembangkan hipotesa^[13]. Hal ini dijadikan pertimbangan dalam menyusun penuntun praktikum yang dikembangkan.

Berdasarkan hasil pengamatan dalam proses pembelajaran, dapat diketahui secara garis besar karakteristik cara belajar siswa adalah sebagai berikut ini.

- 1) Siswa mudah lupa terhadap konsep yang dipelajarinya jika dalam pembelajaran tidak diberikan contoh yang bersifat kontekstual.
- 2) Siswa menyukai dan antusias dengan kegiatan pembelajaran di laboratorium karena siswa dapat mengamati objek secara langsung.
- 3) Siswa lebih menyukai bahan ajar yang berwarna. Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa, dapat diketahui bahwa tampilan bahan ajar yang kurang menarik (tanpa warna) membuat siswa menjadi bosan untuk mempelajari bahan ajar tersebut. Selanjutnya, warna merupakan salah satu bagian terpenting yang dapat menjadi daya tarik sebuah benda, karya seni atau desain, termasuk bahan ajar. Warna memberikan kesempurnaan dalam sebuah desain^[14].

Hasil analisis dari karakteristik siswa menjadi pertimbangan dalam pengembangan penuntun praktikum berorientasi *Chemoentrepreneurship* pada Kelas XII. Pada penuntun praktikum ini, terdapat susunan kegiatan pembelajaran yang dapat membimbing siswa melakukan praktikum di laboratorium secara sistematis serta praktikum yang dapat menghasilkan produk sehingga diharapkan dapat meningkatkan pemahaman konsep dan minat kewirausahaan siswa.

c. Analisis Tugas

Pada analisis tugas dilakukan analisis KD. Berdasarkan hasil analisis KD yang terdapat dalam silabus kurikulum 2013 revisi 2016, dijabarkan menjadi beberapa indikator pembelajaran.

d. Analisis Konsep

Analisis konsep dalam penelitian ini dilakukan dengan mengidentifikasi konsep-konsep utama pada materi pembelajaran semester ganjil kelas XII.

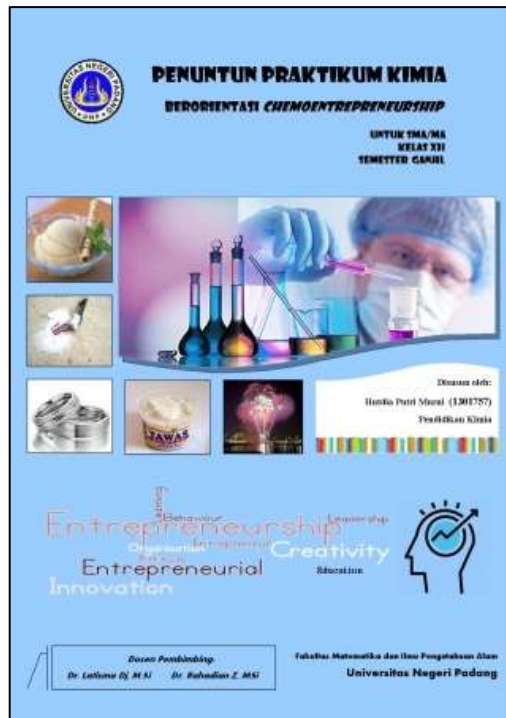
e. Analisis Tujuan pembelajaran

Berdasarkan analisis tugas dan analisis konsep maka dapat dirumuskan tujuan pembelajaran. Analisis ini dijadikan dasar untuk mengkonstruksi penuntun praktikum yang dikembangkan.

2. Tahap *Design* (Perancangan)

Berdasarkan hasil analisis pada tahap pendefinisian, maka langkah selanjutnya adalah merancang penuntun praktikum berorientasi *chemoentrepreneurship*. Pada tahap ini dihasilkan draft penuntun praktikum berorientasi *chemoentrepreneurship* yang format penulisannya didasarkan pada buku Amri^[15] dengan sedikit modifikasi, yaitu sebagai berikut ini.

- a. Cover: pada bagian ini terdapat identitas penuntun yang meliputi nama penuntun praktikum, sasaran pengguna, dan kepemilikan penuntun praktikum yang dirancang dengan warna yang menarik.
- b. Tata tertib laboratorium: berisi tentang info untuk menjaga kelancaran dan keselamatan di laboratorium bagi guru dan siswa. Tata tertib terdiri atas lima bagian yaitu, peralatan laboratorium, bahan kimia, aturan bekerja di laboratorium, keselamatan bekerja di laboratorium, dan penanganan limbah.
- c. Pengenalan alat: berisi tentang alat yang digunakan selama praktikum beserta fungsinya yang dilengkapi dengan gambar alat tersebut.
- d. Sifat dan bahaya zat kimia: berisi tentang *hazard* simbol. Setiap *hazard* simbol memuat nama, gambar, serta keterangannya.
- e. Pembuatan larutan: berisi tentang cara membuat larutan dari bahan cair atau padat dengan konsentrasi tertentu.
- f. Kompetensi dasar (KD) dan apersepsi: menyajikan Kompetensi Dasar yang harus dicapai siswa setelah melakukan praktikum. Apersepsi bertujuan untuk menggugah motivasi siswa.
- g. Tujuan percobaan: merupakan deskripsi tentang tujuan percobaan yang akan dilakukan.
- h. Mari menalar: berisi uraian singkat tentang konsep-konsep yang dicakup dalam kegiatan praktikum.
- i. Menyusun hipotesis: terdiri atas pertanyaan-pertanyaan yang menuntut siswa untuk berpikir kritis dan merumuskan hipotesis.
- j. Ayo buktikan hipotesismu: bagian yang memuat alat dan bahan yang diperlukan saat kegiatan praktikum.
- k. Prosedur percobaan: merupakan deskripsi tentang langkah-langkah yang akan dilakukan selama kegiatan praktikum sehingga sistematis.
- l. Tabel pengamatan: berisikan tabel yang dapat diisi siswa sehingga dapat membantu siswa mengorganisasikan data.
- m. Mari diskusi: berisi pertanyaan-pertanyaan yang terkait dengan praktikum yang dilengkapi dengan pertanyaan bersifat *chemoentrepreneurship* sehingga guru dapat melihat tingkat minat siswa terhadap praktikum yang telah dilakukan.
- n. Kesimpulan: berisi pertanyaan yang didesain untuk mendapatkan kesimpulan.



Gambar 1. Tampilan Cover

Kompetensi Dasar

3.2. Membedakan sifat koligatif larutan elektrolit dan non elektrolit.
 4.1. Menyajikan kegunaan prinsip sifat koligatif larutan dalam kehidupan sehari-hari.

Sifat koligatif larutan adalah sifat-sifat fisika larutan yang hanya bergantung pada konsentrasi partikel zat terlarut, tetapi tidak pada jenisnya. Sifat koligatif larutan meliputi penurunan tekanan uap, penurunan titik beku, kenaikan titik didih dan tekanan osmotik. Semua sifat tersebut bergantung pada banyaknya partikel zat terlarut yang ada, apakah partikel tersebut terurai atom, ion, atau molekul. Sifat koligatif larutan terutama penurunan titik beku dan tekanan osmotik memiliki banyak kegunaan dalam kehidupan sehari-hari. Beberapa penurunan titik beku dapat mempertahankan ketahanan selama musim dingin. Manfaat penurunan sifat koligatif larutan antara lain, membuat es krim pendaging, antibeku pada radiator mobil, antibeku serbuk mendinginkan selja, membunuh lintah, desalinasi air laut melalui osmosis balik, mesin cuci domes, dan masih banyak lagi.




Gambar 1. Membuat Sifat Koligatif Larutan: (a) Membedakan beku dan (b) Membuat es krim (Sumber: www.google.com)

Pembekuan Asenda merupakan es putar? Apakah Asenda juga beku atau es putar dibuat tanpa menggunakan mesin pendaging? Kalau begitu, bagaimana cara membekukannya? Apa tindakan jawabannya.

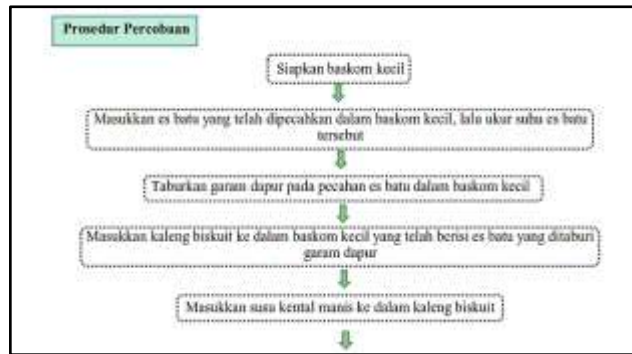
Gambar 2. Kompetensi Dasar (KD) dan Apersepsi

Percobaan 3. Pembuatan Es Putar Sederhana

Tujuan Percobaan

Siswa dapat menentukan penurunan titik beku.
 Siswa dapat mengetahui penerapan prinsip penurunan titik beku.
 Siswa dapat menjelaskan cara membuat es putar sederhana.

Gambar 3. Tujuan Percobaan



Gambar 4. Prosedur Percobaan

Gambar 5. Pertanyaan Diskusi

3. Tahap *Develop* (Pengembangan)

Tahap *develop* ini bertujuan untuk menghasilkan penuntun praktikum berorientasi *chemoentrepreneurship* untuk Kelas XII. Dalam tahap ini dilakukan penilaian oleh para ahli melalui uji validitas dan uji pengembangan produk melalui uji praktikalitas pada guru dan siswa. Revisi juga dilakukan berdasarkan masukan dari setiap tahap-tahap uji yang dilaksanakan:

a. Uji Validitas Penuntun Praktikum

Penuntun praktikum untuk Kelas XII yang telah selesai kemudian divalidasi oleh validator. Hasil validasi ahli (validator) ini dilakukan untuk mengungkapkan validitas isi, konstruk, kebahasaan dan kegrafisan.

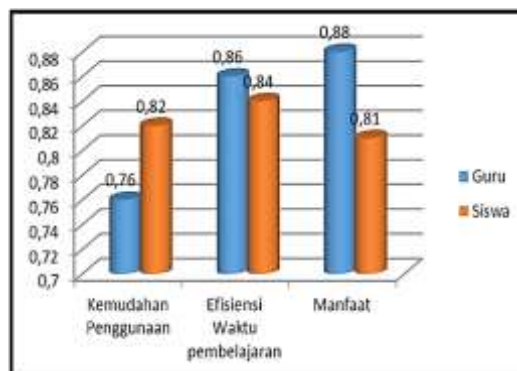
Tabel 1. Validasi Penuntun Praktikum Berorientasi *Chemoentrepreneurship*

No.	Aspek yang Dinilai	Rata-rata Nilai <i>k</i> dari Validator
1	Validitas Isi	0,82
2	Validitas Penyajian (konstruk)	0,92
3	Validitas Kebahasaan	0,90
4	Validitas Kegrifisan	0,86
Nilai <i>k</i> Rata-rata		0,88
Kategori Kevalidan		Sangat Tinggi
Keputusan Validator		Layak dengan perbaikan

Berdasarkan di atas dinyatakan bahwa hasil uji validitas penuntun praktikum berorientasi *chemoentrepreneurship* untuk Kelas XII diperoleh nilai rata-rata *moment kappa* (*k*) sebesar 0,88 dengan kategori kevalidan yang sangat tinggi. Walaupun kevalidan penuntun praktikumsangat tinggi, namun masih ada beberapa komponen yang harus diperbaiki.

b. Uji Praktikalitas Penuntun Praktikum

Praktikalitas penuntun praktikum berorientasi *Chemoentrepreneurship* dilihat dari keterpakaian produk dari hasil uji coba terbatas di lapangan menyangkut kepraktisan dan keterlaksanaan produk yang dikembangkan. Data praktikalitas diperoleh dari hasil analisis angket respon guru mata pelajaran kimia dan angket respon siswa yang dapat dilihat pada Grafik 1.



Grafik 1. Praktikalitas Penuntun Praktikum Berorientasi *Chemoentrepreneurship*

B. Diskusi

1. Validitas Penuntun Praktikum Berorientasi *Chemoentrepreneurship* untuk Kelas XII.

Validitas merupakan penilaian terhadap rancangan suatu produk. Aspek penilaian dibagi menjadi beberapa komponen yang terdiri dari kelayakan isi, komponen kebahasaan, komponen penyajian dan komponen kegrafikan^[16].

Validitas isi menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan berdasarkan pada kurikulum atau pada rasional teoritik yang kuat^[17]. Komponen kelayakan isi penuntun praktikum memiliki rata-rata *momen kappa* sebesar 0,82 dengan kategori kevalidan tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar dalam bentuk penuntun praktikum berorientasi *chemoentrepreneurship* untuk kelas XII sudah sesuai dengan kompetensi dasar, sesuai dengan kemampuan siswa SMA. Penuntun praktikum dapat memberikan kesempatan pada siswa untuk dapat membuktikan teori yang sudah dipelajarinya secara langsung di laboratorium. Percobaan yang terdapat dalam penuntun praktikum juga sesuai dengan kehidupan sehari-hari sehingga dapat menambah wawasan pengetahuan siswa. Percobaan tersebut juga menghasilkan sebuah produk yang bernilai ekonomis sehingga diharapkan dapat meningkatkan minat kewirausahaan siswa.

Komponen penyajian (konstruk) memiliki rata-rata *momen kappa* sebesar 0,92 dengan kevalidan sangat tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa pada bahan ajar dalam bentuk penuntun praktikum berorientasi *chemoentrepreneurship* untuk kelas XII sudah disusun secara sistematis.

Standar penilaian bahan ajar oleh badan standar nasional pendidikan (2006), aspek penilaian kelayakan bahasa meliputi: lugas, komunikatif, dialogis dan interaktif, dan kesesuaian dengan perkembangan peserta didik. Komponen kelayakan kebahasaan penuntun praktikum memiliki *momen kappa* sebesar 0,90 dengan kategori kevalidan tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa penuntun praktikum berorientasi *chemoentrepreneurship* untuk kelas XII telah lugas, komunikatif, dialogis dan interaktif karena memiliki bentuk dan ukuran huruf yang dapat dibaca. Penuntun praktikum juga menggunakan kaidah bahasa Indonesia yang jelas, sederhana dan mudah dipahami.

Standar penilaian bahan ajar oleh badan standar nasional pendidikan (2006), aspek penilaian kelayakan kegrafikan meliputi : uraian penuntun praktikum, desain kulit penuntun praktikum, dan desain isi penuntun praktikum yang dapat memotivasi siswa untuk belajar. Komponen kegrafikan memiliki rata-rata *momen kappa* sebesar 0,86 dengan kategori kevalidan sangat tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa penuntun praktikum berorientasi

chemoentrepreneurship untuk Kelas XII telah memiliki jenis dan ukuran huruf yang menarik serta penampilan grafis dan desain yang menarik.

Secara keseluruhan, validitas modul tiap komponen sangat tinggi. Momen kapa komponen isi, penyajian, kebahasaan dan kegrafisan berturut-turut adalah 0,82, 0,92, 0,90, dan 0,86 dengan rata-rata 0,88 dengan kategori kevalidan sangat tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa penuntun praktikum berorientasi *chemoentrepreneurship* untuk kelas XII telah sesuai dengan komponen-komponennya. Validitas penuntun praktikum berorientasi *chemoentrepreneurship* untuk kelas XII telah tinggi, namun perlu dilakukan revisi sesuai saran-saran validator. Setelah dilakukan revisi terhadap penuntun praktikum, kemudian dilakukan uji praktikalitas.

2. Praktikalitas Penuntun Praktikum Berorientasi *Chemoentrepreneurship* untuk Kelas XII

Praktikalitas diukur dengan cara memberikan lembar praktikalitas kepada guru dan siswa. Lembar praktikalitas guru terdiri dari 12 penilaian yang terdiri dari kemudahan penggunaan, efisiensi waktu pembelajaran dan manfaat penggunaan penuntun praktikum. Hasil lembar praktikalitas guru dan siswa dianalisis menggunakan momen kapa (k) untuk mengungkapkan kepraktisan penuntun praktikum berorientasi *chemoentrepreneurship* untuk Kelas XII.

Rata-rata momen kapa dari lembar angket respon guru sebesar 0,82 dengan kategori sangat tinggi (sangat praktis). Suatu bahan ajar yang dikatakan praktis jika bahan ajar tersebut dapat dan mudah digunakan dan ditafsirkan^[18]. Hal ini menunjukkan bahwa penuntun praktikum berorientasi *chemoentrepreneurship* mudah dan praktis digunakan guru. Dengan menggunakan penuntun praktikum waktu saat kegiatan praktikum lebih efisien. Uji praktikalitas dilakukan oleh siswa kelas XII SMAN 12 Padang yang berjumlah 27. Berdasarkan Tabel 10, rata-rata momen kapa dari hasil lembar praktikalitas siswa sebesar 0,82 dengan kategori kepraktisan sangat tinggi (sangat praktis). Selain itu, siswa juga dapat menjawab pertanyaan pada bagian diskusi yang ada pada penuntun praktikum berorientasi *chemoentrepreneurship* untuk Kelas XII.

Berdasarkan hal di atas dapat disimpulkan bahwa penuntun praktikum berorientasi *chemoentrepreneurship* untuk Kelas XII dapat membantu siswa dalam kegiatan pembelajaran di laboratorium pada saat praktikum kimia, membantu siswa dalam meningkatkan pengetahuan, keterampilan dan dapat meningkatkan minat kewirausahaan siswa sehingga siswa dapat mengembangkan potensi dirinya setelah menyelesaikan pendidikan/ lulus SMA/MA.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut ini.

1. Dihasilkan penuntun praktikum berorientasi *chemoentrepreneurship* untuk SMA/MA Kelas XII yang dikembangkan menggunakan model pengembangan 4D dengan tiga tahap, yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*) dan tahap pengembangan (*develop*).
2. Penuntun praktikum berorientasi *chemoentrepreneurship* untuk SMA/MA Kelas XII yang dihasilkan mempunyai kategori kevalidan dan kepraktisan sangat tinggi, sehingga penuntun praktikum berorientasi *chemoentrepreneurship* untuk SMA/MA kelas XII semester ganjil dapat digunakan dalam pembelajaran di laboratorium siswa SMA/MA kelas XII.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Ibu Dr. Latisma Dj, M.Si, Bapak Dr. Rahadian Z, M.Si, Ibu Dra. Iryani, M.S, Ibu Guspatni, S.Pd, M.A, Bapak Edi Nasra, S.Si, M.Si, Ibu Dra. Syamsi Aini, M.Si, Ph.D, serta semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian penelitian dan penyusunan artikel ini.

REFERENSI

- [1] Undang-Undang Republik Indonesia No.20 Tahun 2003. *Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- [2] Baswedan, Anies. 2015. Meneropong Jalan Masa Depan Lulusan SMA Sederajat. (online di <http://www2.jawapos.com/baca/artikel/17442/Meneropong-Jalan-Masa-Depan-Lulusan-SMA-Sederajat>, diakses pada 2 Oktober 2016).
- [3] Badan Pusat Statistik. 2016. *Jumlah Angkatan Kerja, Penduduk Bekerja, Pengangguran, TPAK dan TPT*. Jakarta (online di www.bps.go.id, diakses pada tanggal 26 September 2016).
- [4] Instruksi Presiden Republik Indonesia No.4 Tahun 1995. *Gerakan Nasional Memasyarakatkan dan Membudayakan Kewirausahaan*. Jakarta: Badan Perencanaan Pembangunan Nasional.
- [5] Wijayati, Nanik and Wara Dyah. 2009. "Implementation of Chemo-entrepreneurship Teaching Approach for Improving Student's Life Skills. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, Vol. 16, No. 2: 100-105.
- [6] American Chemical Society Committee on Education. 2012. *ACS Guidelines and Recommendations for the Teaching of High School Chemistry*. Washington, DC: The American Chemical Society.
- [7] Kemendikas No.36/D/O/. 2001. *Petunjuk Teknis Pelaksanaan Penilaian Angka Kredit Jabatan Dosen*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- [8] Supartono, dkk. 2009. "Pembelajaran Kimia Menggunakan Kolaborasi Konstruktif dan Inkuiri Berorientasi Chemo-Entrepreneurship". *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, Vol. 2, No. 3, 476-483.
- [9] Qudsiyah, dkk. 2013. "Implementasi Praktikum Aplikatif Berorientasi Chemoentrepreneurship (CEP) terhadap Peningkatan Hasil Belajar Kimia". *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, Vol.8, No. 1, 1309-1318.
- [10] Masithoh, Ita. 2015. "Pengembangan Modul Larutan Penyangga Berorientasi Chemoentrepreneurship (CEP) Kelas XI SMA/MA". *Skripsi*. Semarang: Universitas Semarang.
- [11] Sumarti, et al. 2014. "Material Module Development of Colloid Orienting on Local-Advantage-Based ChemoEntrepreneurship to Improve Students' Soft Skill". *International Journal of Humanities and Management Sciences (IJHMS)*, Vol. 2, Issue. 2, 42-46.
- [12] Boslaugh, Sarah dan Paul A. W. 2008. *Statistics in a Nutshell, a desktop quick reference*. Beijing, Cambridge, Farnham, Köln, Sebastopol, Taipei, Tokyo: O'reilly.
- [13] Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- [14] Monica, Laura Christina Luzar. 2011. "Efek Warna dalam Dunia Desain dan Periklanan". *Jurnal: Humaniora*. Vol.2 No.2: 1084-1096.
- [15] Amri, Sofan. 2013. *Pengembangan & Model Pembelajaran dalam Kurikulum 2013*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher.

- [16]Departemen Pendidikan Nasional. 2008. *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.
- [17] Rochmad. 2012. "Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika". *Jurusan Matematika FMIPA UNNES*, Vol. 3, No. 1, 59-72
- [18] Mudjijo. 1995. *Tes Hasil Belajar*. Jakarta: Bumi Aksara.