

**PENGEMBANGAN ALAT DISTILASI DARI BARANG BEKAS  
SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN KIMIA  
DI SMP/MTs**

**Skripsi**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai  
derajat Sarjana S-1



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

Diajukan oleh  
Yuli Andrianto  
08670013

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA  
2012**



**PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/2633/2012

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan Alat Distilasi Dari Barang Bekas Sebagai Media Pembelajaran Kimia Di SMP/MTs

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Nama : Yuli Andrianto

NIM : 08670013

Telah dimunaqasyahkan pada : 10 Agustus 2012

Nilai Munaqasyah : A

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

**TIM MUNAQASYAH :**

Ketua Sidang

Sigit Prasetyo, M.Pd.Si  
NIP. 19810104 200912 1 004

Penguji I

Irwan Mugraha, M.Sc  
NIP. 19820329 201101 1 005

Penguji II

Shidiq Premono, M.Pd

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA



Yogyakarta, 4 September 2012  
UIN Sunan Kalijaga  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Dekan

Prof. Dr. H. Akh. Minhaji, M.A, Ph.D  
NIP. 19580919 198603 1 002



**SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Hal :

Lamp :

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

*Assalamu'alaikum wr. wb.*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Yuli Andrianto

NIM : 08670013

Judul Skripsi : Pengembangan Alat Distilasi Dari Barang Bekas sebagai Media Pembelajaran Kimia Di SMP/MTs

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Pendidikan Sains

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Pembimbing I

Sigit Prasetyo, S.Pd.I., M.Pd.Si.

NIP: 19810104-200912-1-004

Yogyakarta, 23 Juli 2012

Pembimbing II

Irwan Nugraha, S.Si., M.Sc.

NIP: 19820329-201101-1-005



Irwan Nugraha, S.Si., M.Sc.

**Nota Dinas Konsultan**

Hal : Skripsi Sdr. Yuli Andrianto

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Di Yogyakarta

*Assalamu'alaikum wr. wb*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk, dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Yuli Andrianto

NIM : 08670013

Judul : Pengembangan Alat Distilasi Dari Bekas Sebagai Media Pembelajaran Kimia Di SMP/MTs

Sudah memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Pendidikan Kimia.

Demikian yang dapat kami sampaikan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum wr. wb*

Yogyakarta, 3 September 2012  
Konsultan I,

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

  
Irwan Nugraha, S.Si., M.Sc.

NIP: 19820329-201101-1-005



ShidiqPremono, M.Pd.

**Nota Dinas Konsultan**

Hal : Skripsi Sdr. Yuli Andrianto

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Di Yogyakarta

*Assalamu'alaikum wr. wb*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk, dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Yuli Andrianto

NIM : 08670013

Judul : Pengembangan Alat Distilasi Dari Bekas Sebagai Media Pembelajaran Kimia Di SMP/MTs

Sudah memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Pendidikan Kimia.

Demikian yang dapat kami sampaikan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum wr. wb*

Yogyakarta, 3 September 2012  
Konsultan II,

ShidiqPremono, M.Pd.

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yuli Andrianto  
NIM : 08670013  
Prodi : Pendidikan Kimia  
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Pengembangan Alat Distilasi Dari Barang Bekas sebagai Media Pembelajaran Kimia Di SMP/MTs” merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 23 Juli 2012

Penulis,

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIDIGRA  
YOGYAKARTA

METERAI  
TEMPEL  
PENGALIHAN KELOMPOK  
TGL. 23  
EC86AAAF974098027  
ENAM RIBU RUPIAH  
6000  
DJP

  
**Yuli Andrianto**  
NIM. 08670013

**HALAMAN MOTO**

*“Saya datang, saya bimbingan, saya munaqosyah,  
saya revisi, dan wisuda!”*



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA

**PERSEMBAHAN**

**Ku persembahkan karya kecil ku ini untuk almamaterku**

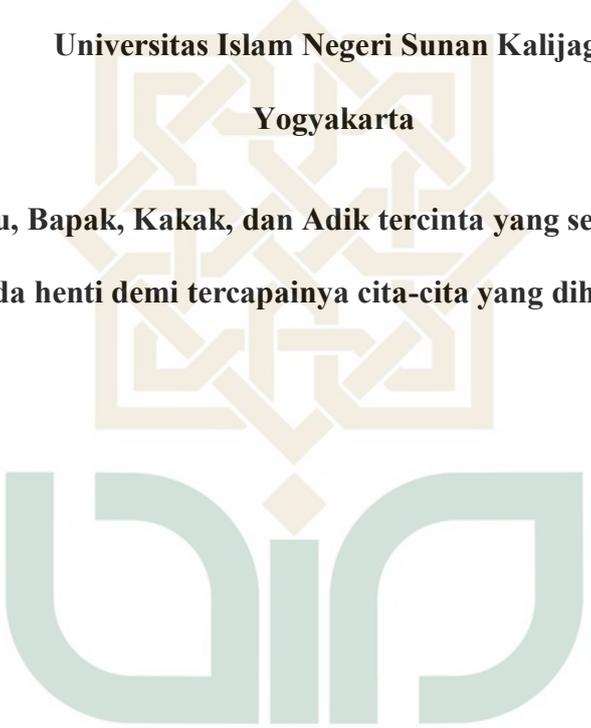
**Program Studi Pendidikan Kimia**

**Fakultas Sains dan Teknologi**

**Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga**

**Yogyakarta**

**Dan untuk Ibu, Bapak, Kakak, dan Adik tercinta yang selalu mendukung ku  
tiada henti demi tercapainya cita-cita yang diharapkan**



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA

## KATA PENGANTAR



Puji syukur Alhamdulillah senantiasa penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala nikmat serta rahmat-Nya, sehingga Skripsi dengan judul “Pengembangan Alat Distilasi Dari Barang Bekas sebagai Media Pembelajaran Kimia di SMP/MTs” dapat terselesaikan. Shalawat dan salam senantiasa tercurah kepada Rasulullah SAW yang telah membebaskan kita dari zaman kegelapan.

Terselesainya penulisan skripsi ini tentunya tidak terlepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, diucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Musa Asy'arie, selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.
2. Bapak Prof. Drs. H. Akh. Minhaji, Ph.D selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Univesitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.
3. Ibu Liana Aisyah, S.Si., M.A., selaku ketua Program Studi Pendidikan Kimia Univesitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.
4. Bapak Sigit Prasetyo, S.Pd.I., M.Pd.Si. selaku Dosen Pembimbing I, yang dengan sabar membimbing dan mengarahkan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Bapak Irwan Nugraha, S.Si., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing II, yang dengan sabar membimbing dan mengarahkan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

6. Bapak Khamidinal, M.Si selaku Dosen Penasihat Akademik yang telah memberikan motivasi dan arahan dalam menyelesaikan pendidikan di Universitas.
7. Ibu Jamil Suprihatiningrum, M.Pd.Si, selaku ahli media dan validator instrumen penilaian yang telah memberikan masukan-masukan yang konstruktif.
8. Bapak Shidiq Premono, M.Pd., selaku ahli materi yang telah memberikan masukan-masukan yang konstruktif.
9. Setia Utami, Sri Agung Budiarti, dan Mahmud Rifa'i Nurrohman selaku *peer reviewer* yang kooperatif.
10. Bapak Tumijo, S.Pd., dan Mamah Ngadirah, S.Pd., selaku orang tua ku tersayang yang terhebat sedunia yang selama ini telah menginspirasi dan memotivasiku.
11. Ibu Sapartinah, Bapak Agus Mianta, S.Si, dan Ibu Qonita Ismatul M., S.Pd.Si, selaku reviewer yang telah memberikan penilaian yang objektif.
12. Siswa Kelas VII SMP N 1 Sleman, MTs. Mu'allimin Muhammadiyah Yogyakarta, dan SMP Ali MAksum, selaku responden yang telah memberi masukan serta dukungannya.
13. Guru-guru dan dosen-dosenku atas bimbingan dan dukungannya.
14. Seluruh teman-teman Pendidikan Kimia angkatan 2008 yang telah membantu, mendukung dan menyemangati dalam penyelesaian skripsi ini.
15. Kuda besi *Jupy* T 5869 FK yang selalu menemani perjalananku dari tahun 2007 sampai sekarang tahun 2012.

16. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Demikian ucapan kata pengantar yang dapat disampaikan, tentunya skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat diharapkan, dan semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Yogyakarta, Juli 2012  
Penulis,

Yuli Andrianto  
NIM. 08670013



## DAFTAR ISI

	halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR</b> .....	ii
<b>SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR</b> .....	iii
<b>NOTA DINAS KONSULTAN</b> .....	vi
<b>SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI</b> .....	v
<b>HALAMA MOTO</b> .....	vii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	viii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvi
<b>ABSTRAK</b> .....	xvii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	5
C. Tujuan Pengembangan .....	5
D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan .....	6
E. Manfaat Pengembangan .....	6
F. Asumsi dan Batasan Pengembangan .....	7
G. Definisi Istilah.....	8
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b> .....	9
A. Kajian Teori .....	9
1. Ilmu Kimia .....	9
2. Pembelajaran Kimia .....	10
3. Media Pembelajaran .....	11
4. Pemisahan Campuran Di SMP/MTs .....	15
5. Campuran Air dan Metanol .....	16

6. Pemisahan Campuran .....	17
7. Alat Distilasi Dari Barang Bekas sebagai Media Pembelajaran Kimia di SMP/MTs .....	18
8. Standar Alat Distilasi Sederhana Di Laboratorium .....	20
9. Potensi Barang Bekas sebagai Bahan Membuat Alat Distilasi Sederhana .....	21
B. Kajian Penelitian yang Relevan .....	21
C. Kerangka Pikir .....	24
D. Pertanyaan Penelitian .....	25
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>27</b>
A. Model Pengembangan .....	27
B. Prosedur Pengembangan .....	27
C. Uji Coba Produk .....	32
1. Desain Uji Coba .....	32
2. Subjek Coba .....	32
3. Jenis Data .....	34
4. Instrumen Pengumpulan Data .....	34
5. Teknik Analisis Data .....	36
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>40</b>
A. Data Uji Coba .....	40
B. Analisis Data .....	48
C. Revisi Produk .....	60
D. Kajian Produk Akhir .....	69
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>72</b>
A. Kesimpulan tentang produk .....	72
B. Keterbatasan Penelitian .....	73
C. Saran Pemanfaatan, Diseminasi, dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut .....	73
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>75</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	
<b>CURICULUM VITAE .....</b>	

## DAFTAR TABEL

	halaman
<b>Tabel 3.1</b> Aturan Pemberian Skor.....	37
<b>Tabel 3.2</b> Kriteria Kategori Penilaian Ideal.....	38
<b>Tabel 4.1</b> Data hasil penilaian guru dari aspek tampilan fisik alat distilasi dari barang bekas .....	43
<b>Tabel 4.2</b> Data hasil penilaian guru dari aspek keberfungsian alat.....	43
<b>Tabel 4.3</b> Data hasil penilaian guru dari aspek tingkat keterlaksanaan rancangan praktikum.....	44
<b>Tabel 4.4</b> Data hasil penilaian guru dari aspek proses pembuatan alat.....	44
<b>Tabel 4.5</b> Data hasil penilaian guru dari aspek muatan KTSP .....	45
<b>Tabel 4.6</b> Data hasil penilaian guru dari aspek kebermanfaatan alat ini terhadap bidang selain pendidikan.....	46
<b>Tabel 4.7</b> Data seluruh hasil penilaian guru dan persentase keidealan alat distilasi dari barang bekas dari semua aspek yang dinilai.....	46
<b>Tabel 4.8</b> Data hasil respon siswa terhadap alat distilasi dari barang bekas .	47
<b>Tabel 4.9</b> Kategori penilaian ideal .....	53
<b>Tabel 4.10</b> Daftar nama <i>peer reviewer</i> .....	62
<b>Tabel 4.11</b> Hasil Konsultasi <i>Peer Reviewer</i> .....	63
<b>Tabel 4.12</b> Ahli Materi dan Ahli Media Pembelajaran .....	64
<b>Tabel 4.13</b> Ahli Materi dan Ahli Media Pembelajaran .....	65
<b>Tabel 4.14</b> Rincian Biaya Pembuatan Alat Distilasi Dari Barang Bekas.....	68

## DAFTAR GAMBAR

	halaman
<b>Gambar 2.1</b> Fungsi Media dalam Sistem Pembelajaran .....	12
<b>Gambar 2.2</b> Kerucut Pengalaman dari Edgar Dale .....	13
<b>Gambar 3.1</b> Skema alat distilasi dari barang bekas Materi Pemisahan Campuran.....	28
<b>Gambar 3.2</b> Skema pengembangan alat distilasi dari barang bekas .....	32
<b>Gambar 4.1</b> Diagram hasil penilaian aspek tampilan fisik alat distilasi.....	55
<b>Gambar 4.2</b> Diagram hasil penilaian aspek keberfungsian alat .....	56
<b>Gambar 4.3</b> Diagram hasil penilaian aspek keterlaksanaan rancangan praktikum.....	57
<b>Gambar 4.4</b> Diagram hasil penilaian aspek proses pembuatan alat .....	58
<b>Gambar 4.5</b> Diagram hasil penilaian aspek muatan KTSP.....	59
<b>Gambar 4.6</b> Diagram hasil penilaian aspek kebermanfaatan alat di bidang lain .....	60
<b>Gambar 4.7</b> Produk awal alat distilasi dari barang bekas .....	61
<b>Gambar 4.8</b> Produk revisi I alat distilasi dari barang bekas .....	66
<b>Gambar 4.9</b> Produk akhir alat distilasi dari barang bekas .....	67



## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>1</b>	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) .....
		Modul Praktikum .....
		Petunjuk Pengoperasian Alat .....
<b>Lampiran</b>	<b>2</b>	Instrumen Penilaian untuk Guru .....
		1. Surat Validasi .....
		2. Kisi-kisi Instrumen .....
		3. Petunjuk Pengisian .....
		4. Lembar Penilaian .....
		5. Rubrik Instrumen .....
<b>Lampiran</b>	<b>3</b>	Instrumen respon untuk siswa .....
		Instrumen Masukan <i>Peer Reviewer</i> .....
		Instrumen Ahli Media .....
		Instrumen Ahli Materi .....
<b>Lampiran</b>	<b>4</b>	Daftar Peninjau (Ahli Media, Ahli Materi, <i>Peer Reviewer</i> , dan <i>Reviewer</i> ), .....
		Tabulasi Data Hasil Penilaian .....
		Perhitungan Kualitas Alat Distilasi Dari Barang Bekas Berdasarkan Hasil Penilaian .....
		Surat ijin penelitian .....
<b>Lampiran</b>	<b>5</b>	Lembar masukan ahli media pembelajaran, ahli materi, dan <i>peer reviewer</i> . .....
		Lembar penilaian guru .....
		Lembar respon siswa .....

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## ABSTRAK

### PENGEMBANGAN ALAT DISTILASI DARI BARANG BEKAS SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN KIMIA DI SMP/MTs

Yuli Andrianto  
08670013

Dosen Pembimbing I : Sigit Prasetyo, S.Pd.I., M.Pd.Si.  
Dosen Pembimbing II : Irwan Nugraha, S.Si., M.Sc.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan model pengembangan prosedural. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan alat distilasi dari barang bekas sebagai media pembelajaran kimia di SMP/MTs. Media pembelajaran berupa alat distilasi dari barang bekas dapat menjelaskan prinsip pemisahan campuran zat cair yang mempunyai perbedaan titik didih yang jauh berbeda dengan sampel campuran antara air dan metanol yang mempunyai perbedaan titik didih sekitar 35<sup>0</sup>C. Selain itu penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui validitas kelayakan dan respon dari alat distilasi dari barang bekas yang dikembangkan. Validitas kelayakan dan respon dilakukan kepada tiga guru kimia SMP/MTs dan respon siswa SMP/MTs dari tiga sekolah yaitu 28 siswa SMP N 1 Sleman, 21 siswa SMP Ali Maksum, dan 21 siswa MTs. Mu'allimin Muhammadiyah sebagai pengguna.

Pengembangan alat distilasi dari barang bekas ini dibimbing oleh dosen pembimbing serta mendapatkan masukan dari ahli media pembelajaran, ahli materi, dan *peer reviewer*. Instrumen penilaian alat distilasi dari barang bekas berupa angket yang berisi aspek dengan kriteria tertentu. Penilaian dilakukan oleh guru kimia dan respon dari siswa. Penilaian yang dilakukan meliputi 6 aspek penilaian dengan 25 unsur penilaian untuk guru kimia dan 6 aspek penilaian dengan 17 unsur respon untuk siswa. Hasil penilaian berupa data kualitatif kemudian ditabulasi dan dianalisis dengan pedoman kriteria kategori penilaian ideal untuk menentukan kualitas alat distilasi dari barang bekas.

Hasil penelitian pengembangan ini menunjukkan bahwa alat distilasi dari barang bekas yang telah dikembangkan mempunyai kualitas **Sangat Baik (SB)**. Kualitas alat distilasi dari barang bekas yang telah disusun berdasarkan penilaian 3 guru kimia SMP/MTs memperoleh skor rata-rata 122,68 dari skor maksimal 125 dengan persentase keidealan 97,60%. Sedangkan skor dan persentase respon siswa SMP/MTs dari tiga sekolah yaitu 28 siswa SMP N 1 Sleman, 21 siswa SMP Ali Maksum, dan 21 siswa MTs. Mu'allimin Muhammadiyah memperoleh skor 15,80 dan persentase keidealan 91,57%, sehingga layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran kimia.

**Kata kunci:** *Pengembangan Alat Distilasi, Barang Bekas, Media Pembelajaran, Pembelajaran Kimia di SMP/MTs*

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di sekolah selalu mengacu pada kurikulum IPA. Sebagaimana telah ditegaskan dalam kurikulum bahwa pembelajaran IPA harus menekankan pada penguasaan kompetensi melalui serangkaian proses ilmiah. Proses pembelajaran IPA yang diharapkan adalah dapat mengembangkan keterampilan proses, pemahaman konsep, aplikasi konsep, sikap ilmiah siswa, serta mendasarkan kegiatan IPA pada isu-isu yang berkembang di masyarakat.

Namun demikian, berdasarkan studi awal<sup>1</sup> mengenai pembelajaran IPA di beberapa Sekolah Menengah Pertama (SMP) dan Madrasah Tsanawiyah (MTs), masih banyak ditemukan pelaksanaan pembelajaran IPA menggunakan metode ceramah, sehingga pembelajaran IPA aktivitasnya hanya terfokus pada inti dari konsep yang akan disampaikan, aktivitas ini sering disebut *minds on* karena siswa jarang dilibatkan dalam kegiatan eksperimen dan pembelajaran kurang dikaitkan dengan fenomena dalam kehidupan sehari-hari. Padahal pembelajaran IPA tidak hanya pembelajaran *minds on* saja, tapi juga dengan pembelajaran *hands on*, melalui pembelajaran *hands on* dapat melibatkan siswa dalam menggali informasi dan bertanya, beraktivitas dan menemukan, mengumpulkan data dan menganalisis

---

<sup>1</sup> Studi awal dilakukan melalui wawancara dengan guru kimia SMP Ali Maksum pada tanggal 29 Januari 2012, MTs. Mu'allimin Muhammadiyah Yogyakarta pada tanggal 25 Januari 2012, SMP N 1 Sleman pada tanggal 23 Februari 2012.

serta membuat kesimpulan sendiri. Melalui pembelajaran *hands on* tentunya siswa dalam aktivitasnya melibatkan juga proses berpikir (*minds on*).

Hasil studi awal juga masih ditemukan sekolah yang belum lengkap alat praktikumnya seperti alat distilasi sederhana. Ada juga yang sudah memiliki alat distilasi sederhana tapi penggunaannya belum maksimal dikarenakan guru yang berperan dalam merakit alatnya dan siswa hanya melihat proses dan hasilnya saja, tidak terlibat langsung dalam merangkai alatnya. Keterbatasan ini dapat diatasi dengan ketersediaan alat praktikum yang sederhana yang dapat digunakan dan dirangkai dengan mudah, sehingga praktikum dapat dilaksanakan langsung oleh siswa, sehingga guru hanya sebatas mengawasi kegiatan praktikum yang dilakukan oleh siswa.

Proses pembelajaran dengan keterbatasan sarana prasaran seperti alat praktikum khususnya alat distilasi masih kurang menunjukkan proses pembelajaran yang sesuai dengan hakikat IPA. Pada hakikatnya pembelajaran IPA adalah produk, proses, sikap, dan teknologi. Akibatnya, sasaran hasil belajar siswa seperti yang ditegaskan dalam kurikulum belum dapat dicapai secara optimal. Konsep-konsep IPA dalam proses pembelajaran di kelas seharusnya menekankan penguasaan keterampilan proses IPA pemahaman konsep, aplikasi konsep, dan sikap ilmiah siswa dalam sebuah kegiatan yang melibatkan siswa langsung ke dalam praktik atau eksperimen kegiatan seperti ini yang dimaksudkan dengan pembelajaran *hands on* dan *minds on*.

Dengan demikian, salah satu cara yang harus dilakukan untuk mendukung proses pembelajaran *hands on* dan *minds on* adalah melalui praktikum, apalagi

pelajaran IPA khususnya kimia merupakan mata pelajaran yang erat dengan kegiatan praktikum. Kegiatan praktikum dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpartisipasi aktif sehingga memperoleh informasi dan kecakapan IPA dengan cara observasi. Hal penting dalam pembelajaran praktikum adalah memberikan pengertian dan mengembangkan kreativitas siswa dengan mendapatkan pengalaman dan kecakapan kognitif. Pembelajaran IPA khususnya kimia diharapkan akan lebih menyenangkan dan mudah dipahami oleh siswa jika dilakukan dengan kegiatan praktikum di dalam laboratorium (Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005).

Kegiatan praktikum dalam pembelajaran IPA khususnya kimia masih sangat terbatas pada penyampaian materi-materi kimia tertentu karena keterbatasan sarana dan prasarana. Sebagian sekolah belum memiliki ketersediaan alat praktikum kimia yang memadai, padahal penyampaian konsep pembelajaran IPA khususnya kimia akan lebih bermakna jika sekolah memiliki sarana dan prasarana berupa ruang laboratorium dan peralatannya. Seperti yang diungkapkan oleh Ilpo Koskinen (2011: 51) dalam bukunya yang berjudul *Design Research Through Practice: From the Lab, Field, and Showroom:*

*“Laboratory as a Site of Knowledge: In experimental, methodology, and concepts”.*

Dilihat dari pernyataan di atas pertama, laboratorium sebagai tempat bagi siswa untuk belajar memahami karakteristik alam dan lingkungan melalui optimalisasi keterampilan proses serta mengembangkan sikap ilmiah dalam kegiatan praktikum. Kedua, laboratorium menjadi tempat bagi siswa untuk belajar memecahkan suatu masalah dengan metodologi yang benar. Ketiga, laboratorium

menjadi tempat bagi siswa untuk mendalami konsep, mengembangkan metode pembelajaran, memperkaya pengetahuan dan keterampilan, dan sebagainya. Jadi, laboratorium sangat diperlukan dalam pembentukan sikap ilmiah siswa.

Salah satu kegiatan praktikum yang dapat dilakukan oleh seorang guru di sekolah SMP/MTs yaitu pada materi perubahan zat dengan sub materi pemisahan campuran yang dipelajari di SMP/MTs kelas VII semester gasal. Salah satu metode pemisahan yang digunakan dalam pemisahan campuran adalah dengan menggunakan alat distilasi.

Namun ketersediaan alat distilasi sederhana di sekolah-sekolah SMP/MTs masih terbatas, maka perlu dikembangkan alat distilasi yang terbuat dari bahan yang sederhana, murah, dengan bahan yang mudah didapat dan mudah dirakit. Alat distilasi yang dikembangkan diharapkan akan lebih bernilai jika bahan bakunya menggunakan bahan dari limbah atau barang bekas pakai karena dapat mengurangi jumlah barang bekas yang berserakan dimana-mana dan dapat sedikit mengurangi permasalahan lingkungan yang ada. Adapun barang bekas pakai yang dapat digunakan untuk membuat alat distilasi dari barang bekas antara lain pipa pralon, toples kaca bekas selai roti, botol kaca bekas minuman isotonik dan barang bekas lainnya yang dapat dipergunakan. Barang-barang tersebut diasumsikan memiliki potensi untuk dijadikan bahan baku dalam membuat alat distilasi sederhana.

Pengembangan alat distilasi dari barang bekas yang memiliki prinsip kerja sama dengan alat distilasi sederhana dari pabrik dan diasumsikan dapat berfungsi untuk memisahkan campuran zat cair yang mempunyai perbedaan titik didih yang

jauh berbeda. Alat distilasi dari barang bekas juga mempunyai nilai positif untuk mengatasi permasalahan lingkungan terutama mengenai pengolahan sampah. Sehingga diharapkan alat praktikum tersebut mempunyai banyak manfaat baik aspek pendidikan, sosial, ekonomi, maupun lingkungan hidup.

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pengembangan alat distilasi dari barang bekas sehingga dapat dipakai sebagai media pembelajaran kimia di SMP/MTs?
2. Apakah alat distilasi dari barang bekas hasil pengembangan layak digunakan sebagai media pembelajaran kimia berdasarkan validitas kelayakan dan respon dari siswa SMP/MTs?

### **C. Tujuan Pengembangan**

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan alat distilasi dari barang bekas sebagai media pembelajaran kimia di SMP/MTs yang dapat menjelaskan prinsip pemisahan campuran zat cair yang mempunyai perbedaan titik didih yang jauh berbeda.
2. Mengetahui validitas kelayakan dan respon dari alat distilasi dari barang bekas yang dibuat sebagai media pembelajaran setelah divaliditas oleh guru kimia SMP/MTs dan respon siswa SMP/MTs.

#### **D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan**

Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini berupa seperangkat alat distilasi dari barang bekas dengan bahan-bahan antara lain pipa pralon, toples kaca bekas selai roti, botol kaca bekas minuman isotonik, kayu, papan, selang kecil, dan sandal bekas, sehingga dapat digunakan sebagai media pembelajaran kimia di SMP/MTs. Alat distilasi dari barang bekas ini menitikberatkan kemampuan menjelaskan prinsip pemisahan campuran zat cair yang mempunyai perbedaan titik didih yang jauh berbeda.

#### **E. Manfaat Pengembangan**

Hasil penelitian dan pengembangan ini diharapkan dapat bermanfaat:

1. Bagi peneliti, menambah wawasan ilmu pengetahuan serta keterampilan untuk membuat media pembelajaran berupa alat praktikum.
2. Bagi guru, alat distilasi dari barang bekas ini digunakan sebagai salah satu media pembelajaran di laboratorium.
3. Bagi siswa, alat distilasi dari barang bekas ini digunakan sebagai salah satu media pembelajaran yang dapat memudahkan dan menghayati materi pembelajaran kimia khususnya pemisahan campuran.
4. Bagi mahasiswa lain, alat distilasi dari barang bekas ini diharapkan dapat menjadi pertimbangan untuk dijadikan sebagai referensi penelitian yang relevan.
5. Bagi Fakultas Sains dan Teknologi, alat distilasi dari barang bekas ini diharapkan menjadi terobosan baru dibidang sains dan teknologi sebagai

media pembelajaran kimia di laboratorium dengan memanfaatkan barang bekas.

## **F. Asumsi dan Batasan Pengembangan**

### **1. Asumsi Pengembangan**

Asumsi dari penelitian pengembangan ini adalah alat distilasi dari barang bekas yang dikembangkan dapat menjadi media pembelajaran dalam praktikum kimia di laboratorium untuk siswa SMP/MTs dengan validitas kelayakan oleh guru yang memiliki kemampuan untuk memberikan validitas kelayakan, dan siswa sebagai responden. Dosen pembimbing, ahli materi, ahli media, dan *peer reviewer* dalam pengembangan ini hanya memberi masukan untuk memperbaiki alat distilasi dari barang bekas yang dikembangkan.

### **2. Batasan Pengembangan**

Keterbatasan pengembangan alat distilasi dari barang bekas ini adalah sebagai berikut:

1. Alat distilasi dari barang bekas ini hanya akan ditinjau oleh dua orang dosen pembimbing, satu ahli materi, satu ahli media dan tiga orang *peer reviewer* untuk memberi masukan.
2. Validitas kelayakan alat distilasi dari barang bekas yang dikembangkan dilakukan melalui penilaian dari tiga guru kimia SMP/MTs dan respon siswa SMP/MTs dari tiga sekolah yaitu 28 siswa SMP N 1 Sleman, 21 siswa SMP

Ali Maksum, dan 21 siswa MTs. Mu'allimin Muhammadiyah sebagai pengguna.

3. Alat distilasi dari barang bekas ini hanya memuat satu materi pokok yaitu pemisahan campuran melalui perbedaan titik didih dua zat cair.
4. Senyawa yang akan dipisahkan adalah campuran air dan metanol.

#### **G. Definisi Istilah**

Ada beberapa istilah yang perlu dijelaskan pada penelitian pengembangan ini, antara lain:

1. Pengembangan alat distilasi adalah pembuatan media dengan mengembangkan alat distilasi dari barang bekas melalui lima tahap antara lain tahap perencanaan, tahap pengorganisasian, tahap pelaksanaan, tahap uji coba produk, dan tahap validitas kelayakan produk.
2. Distilasi adalah proses pemisahan dan pemurnian berdasarkan perbedaan titik didih di antara dua zat cair.
3. Barang bekas adalah barang yang terbuang atau dibuang dari sumber hasil aktivitas manusia maupun proses alam yang belum memiliki nilai ekonomis.
4. Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan (*message*), merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemauan siswa sehingga dapat mendorong proses belajar.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil pada penelitian pengembangan ini adalah:

1. Telah dikembangkan alat distilasi dari barang bekas sebagai media pembelajaran kimia di SMP/MTs dengan menggunakan model pengembangan prosedural yang direvisi berdasarkan masukan dari Dosen Pembimbing, *Peer Reviewer*, Ahli Media, Ahli Materi, Responden (tiga sekolah yaitu 28 siswa SMP N 1 Sleman, 21 siswa SMP Ali Maksum, dan 21 siswa MTs. Mu'allimin Muhammadiyah Kelas VII) dan dinilai oleh *Reviewer* (tiga orang guru kimia di SMP/MTs).
2. Validitas kelayakan yang dilakukan dengan menggunakan instrumen penilaian kualitas alat distilasi dari barang bekas sebagai media pembelajaran kimia di SMP/MTs berdasarkan penilaian *reviewer* (tiga orang guru kimia SMP/MTs) adalah **Sangat Baik (SB)** dengan skor 122,68 dari skor maksimal 125 dan persentase keidealan sebesar 97,60%. Berdasarkan penilaian tersebut maka alat distilasi dari barang bekas layak digunakan guru dan siswa sebagai media pembelajaran.
3. Respon dari 70 siswa dari 3 sekolah terhadap alat distilasi dari barang bekas sebagai media pembelajaran memberikan respon yang positif dengan memperoleh skor 15,80 dan persentase keidealan 91,57%.

## **B. Keterbatasan Penelitian**

Penelitian pengembangan yang dilakukan memiliki keterbatasan, yaitu: dosen pembimbing, ahli materi, ahli media, dan *peer reviewer* hanya memberikan masukan untuk memperbaiki produk tidak memberikan penilaian kualitas produk. Validitas kelayakan mengenai produk yang dikembangkan dilakukan oleh tiga guru IPA kimia SMP/MTs, dan uji coba yang dilakukan hanya uji coba terbatas di tiga sekolah yaitu: SMP N 1 Sleman, SMP Ali Maksum, MTs. Mu'allimin Muhammadiyah Yogyakarta, dengan jumlah responden dari tiga sekolah tersebut sebanyak 70 siswa. Selain itu, tahap uji lapangan secara luas tidak dilaksanakan.

## **C. Saran Pemanfaatan, Diseminasi, dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut**

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan media pembelajaran. Adapun saran pemanfaatan, diseminasi, dan pengembangan produk lebih lanjut adalah:

### **1. Saran Pemanfaatan**

Penulis menyarankan agar alat distilasi dari barang bekas yang telah dikembangkan ini perlu diujicobakan secara intensif dalam kegiatan pembelajaran untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan alat distilasi dari barang bekas tersebut. Pada kegiatan pembelajaran alat distilasi dari barang bekas ini dapat dijadikan alat praktikum yang menjelaskan prinsip pemisahan campuran dengan alat distilasi.

## **2. Diseminasi**

Alat distilasi dari barang bekas yang dikembangkan ini dapat lebih layak digunakan sebagai media pembelajaran penunjang apabila telah dilakukan beberapa kali uji dan dibuktikan dengan eksperimen secara terukur kepada siswa dalam kegiatan pembelajaran, sehingga diperoleh data berupa nilai kemampuan siswa setelah eksperimen baik berupa keterampilan proses maupun nilai hasil pembelajaran.

## **3. Pengembangan Produk Lebih Lanjut**

Alat distilasi dari barang bekas dapat digunakan dan dikembangkan lebih lanjut dalam kegiatan pembelajaran yang melibatkan guru dan siswa. Guru diharapkan lebih kreatif dan inovatif dalam kegiatan pembelajaran, khususnya dalam penggunaan media pembelajaran. Sedangkan, siswa hendaknya juga diarahkan partisipatif dan aktif sehingga memperoleh pengalaman belajar yang bermakna.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. (2000). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional
- Bahri, Mohammad. (2009). *Pengembangan Alat Elektrolisis Air dengan Katalis KOH dan NaOH sebagai Sumber Belajar Kimia SMA/MA*. Yogyakarta: Fakultas Saintek UIN sunan Kalijaga
- Baur, Richard C, dkk. (2007). *Introduction To Chemistry A Conceptual Approach*. New York: Higher Education
- Brady, E James. (1999). *Kimia Universitas Asas & Struktur Edisi Kelima, Jilid 1*. (Terjemahan Sukmariah maun, Kamianti Anas & Tilda S. Sally) Jakarta: Binarupa Aksara. (Buku asli diterbitkan tahun 1998)
- Chang, Raymond. (2005). *Kimia Dasar Konsep-Konsep Inti Edisi Ketiga, Jilid 1*. (Terjemahan Muhammad Abdulkadir Martoprawiro, dkk). Jakarta: Erlangga (Buku asli diterbitkan tahun 2003)
- Daryanto. (2010). *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media
- Gambar: Alat Distilasi Sederhana. (2011). Diambil 26 Desember 2011 dari <http://www.hometrainingtools.com/deluxe-distillation-apparatus-kit/p/CE-DIKIT2B/html>
- Hadi, Abdul. (2008). *Pengembangan Alat Peraga Praktikum Kimia Skala Kecil*. Bandung: ITB
- Hasanah, Lailatul. (2009). *Alat Pemurnian Air Dengan Menggunakan Bahan Karbon Sebagai Alat Peraga Kimia*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta  
<http://www.p4tkipa.org/labkimia.php> diakses tanggal 8 April 2012  
<http://www.sucofindo.co.id/infrastruktur/196/kalibrasi-alat-ukur-dan-alat-uji.html/> diakses tanggal 9 April 2012
- Kemendiknas. (2005). *Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi Mata Pelajaran IPA SMP/MTs*.
- Koskinen, Ilpo., Zimmerman, John., Binder, Thomas dkk. (2011). Design Research through Practice: *From the Lab, Field, and Showroom*. *Science & Education*: 51-67
- Marsin Sanagi, Moh. 2001. *Teknik Pemisahan Dalam Analisis Kimia*. Malaysia: Universiti Teknologi Malaysia

- Parinding, Yulianty. (2011). *Pembuatan Dan Pengujian Simulator PLTMh Menggunakan Turbin Open Flume Kapasitas 100 Watt Sebagai Alat Peraga Pembelajaran Dan Alat Bantu Penelitian*. Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada
- Rifa'i, Ahmad. (2011). *Pengembangan Bom Kalorimeter Sederhana Sebagai Media Pembelajaran Kimia di SMA/MA*. Yogyakarta: Fakultas Saintek UIN sunan Kalijaga.
- Sanjaya, Wina. (2011). *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- Sastrawijaya, Tresna. (1998). *Proses Belajar Mengajar Kimia*: Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan
- Subana, Rahadi, Moersetyo, & Sudrajat. (2005). *Statistik Pendidikan*. Bandung: Pustaka Setia
- Sudjana, Nana & Riva'i Ahmad. (2007). *Media Pengajar*. Bandung: Sinar Baru.
- Sugiyono.(2009). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta
- Sukardjo & Sari, Lis Permana. (2008). *Penilaian Hasil Belajar Kimia*. Yogyakarta: FMIPA UNY
- Tim Puslitjaknov. (2008). *Metode Penelitian Pengembangan*. Jakarta: Depdiknas
- Wibowo, Thomas Agung Sutjiono.(2005). *Pendayagunaan Media Pembelajaran*. Jurnal Pendidikan Penabur - No.04 / Th.IV / Juli 2005. 76-84