



**LAPORAN AKHIR PROGRAM KREATIFITAS MAHASISWA  
PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT**

**Pengenalan dan Pelatihan Pembuatan Alat Destilasi  
Sederhana dari Barang Bekas di SMA Negeri 1 Dramaga**

Oleh :

<b>TAUFIK HIDAYAT</b>	<b>H34090027</b>	<b>2009</b>
<b>I W. SUMERTA YASA</b>	<b>G24090019</b>	<b>2009</b>
<b>ASEP SARIFUDIN</b>	<b>G44090109</b>	<b>2009</b>
<b>JAJANG SOMANTRI</b>	<b>I344090040</b>	<b>2009</b>
<b>ELLEN HUTAGAOL</b>	<b>H44070001</b>	<b>2007</b>

**INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2010**

1. Judul Kegiatan : Pengenalan dan Pelatihan Pembuatan Alat Destilasi Sederhana dari Barang Bekas di SMAN 1 Dramaga
2. Bidang Kegiatan : ( ) PKM-P ( ) PKM-K  
( ) PKM-T (v) PKM-M
3. Bidang Ilmu : ( ) Kesehatan ( ) Pertanian  
( ) MIPA ( ) Teknologi dan Rekayasa  
( ) Sosial Ekonomi ( ) Humaniora  
(v) Pendidikan

4. Ketua Pelaksana Kegiatan

5. Anggota Pelaksana Kegiatan/Penulis : 5 orang

6. Dosen Pendamping

7. Biaya Kegiatan Total: Rp 7.000.000,00
  - a. Dikti : Rp 7.000.000,00
  - b. Sumber lain (sebutkan...) : Rp –
  - c. Jangka Waktu Pelaksanaan : 4 bulan

Bogor, 3 Juni 2010

Menyetujui,

Ketua Departemen Agribisnis

Ketua Pelaksana Kegiatan

( Dr. Ir Nunung Kusnadi, MS)

( Taufik Hidayat )

NIP.19580908 198403 1 002

NIM. H34090027

Wakil Rektor Bidang Akademik dan

Dosen Pendamping

Kemahasiswaan

(Prof. Dr. Ir. Yonny Koesmaryono, MS)  
NIP. 19581228 198503 1 003

( Dra. Alfa Chasanah, MA )  
NIP. 19610611 198601 2 001

## ABSTRAKSI

Pentingnya laboratorium dan perlengkapan untuk pembelajaran yang lebih baik belum mampu diimbangi oleh kemampuan semua sekolah dalam penyediaannya. Obyek sasaran kami yaitu SMA Negeri 1 Dramaga, yang berlokasi di Jalan Babakan Dramaga No.122 dan tidak mempunyai ruangan permanen, termasuk laboratorium. Oleh karena itu, kami bermaksud mengadakan pembelajaran dan pelatihan pembuatan alat destilasi sederhana dari barang bekas. Alat praktikum ini diharapkan mampu membantu para siswa memahami konsep destilasi dan dapat menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, siswa diajak berpikir kreatif dan inovatif untuk memanfaatkan barang bekas menjadi sesuatu yang memiliki nilai tambah.

Metode yang dilakukan dalam melaksanakan program ini yaitu survei, sosialisasi program ke SMAN 1 Dramaga, persiapan alat dan bahan, pemberian materi destilasi, pelaksanaan program yang terdiri dari tiga tahap, yaitu: pembuatan alat destilasi, dan pelaksanaan praktikum dan terakhir evaluasi. Evaluasi prapelatihan dan pascapelatihan dilaksanakan dengan menyebarkan kuesioner untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa SMAN 1 Dramaga tentang konsep dan aplikasi destilasi.

Pelatihan dilaksanakan secara bertahap terhadap lima kelas, yaitu kelas XI IPA 1, XI IPA 2, X-1, X-2 dan X-3. Pelaksanaan pelatihan dimulai dari bulan Maret hingga bulan Mei 2010, dan sudah tercapai 100 persen. Ketercapaian luaran program pelatihan alat destilasi dari barang bekas diukur melalui kuesioner dengan jenis pertanyaan yang diajukan dalam kuesioner adalah *close ended question*, artinya jawaban responden sudah disediakan dan pilihan jawaban pertanyaan adalah ya atau tidak. Setelah pelatihan, terdapat kemajuan yang cukup besar dalam hal pemahaman materi destilasi, penggunaan barang bekas, dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, semua peserta pelatihan mampu mengaplikasikan alat yang mereka buat sendiri dalam praktikum destilasi sederhana, misalnya mengekstrak bunga mawar yang nantinya dapat digunakan sebagai parfum.

Kata kunci: Alat destilasi, Barang bekas, SMAN 1 Dramaga

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat Tuhan lah kami dapat menyelesaikan laporan akhir Program Kreativitas Mahasiswa bidang Pengabdian Masyarakat yang berjudul **Pengenalan dan Pelatihan Pembuatan Alat Destilasi Sederhana dari Barang Bekas di SMAN 1 Dramaga.**

Laporan ini merupakan hasil akhir dari pelaksanaan kegiatan di SMAN 1 Dramaga yaitu berupa pengenalan dan pelatihan pembuatan alat destilasi dari barang bekas kepada siswa-siswi SMAN 1 Dramaga. Program ini dilaksanakan selama empat bulan, dimulai pada bulan Februari sampai bulan Mei tahun 2010. Melalui pengenalan dan pelatihan pembuatan alat destilasi sederhana ini, siswa-siswi SMAN 1 Dramaga diharapkan mampu memanfaatkan barang bekas menjadi sesuatu yang berguna dan mengaplikasikan metode destilasi secara lebih luas.

Suksesnya program ini tentunya tidak lepas dari dukungan berbagai pihak. Oleh sebab itu, kami ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Direktorat Pendidikan Tinggi (DIKTI) karena telah melaksanakan program kreativitas mahasiswa.
2. Institut Pertanian Bogor yang telah senantiasa memberikan bantuan sehingga PKM dapat berjalan lancar.
3. SMA Negeri 1 Dramaga yang telah bersedia bekerjasama dalam pelaksanaan kegiatan PKM ini.
4. Dra. Alfa Chasanah, MA. selaku dosen pembimbing dalam pelaksanaan PKM ini.
5. Semua pihak yang telah turut membantu dalam menyukseskan PKM sehingga selesai pada waktunya.

Kami mengharapkan program ini dapat dilaksanakan secara berkelanjutan di berbagai sekolah SMA di Indonesia, sehingga pada akhirnya mampu membantu sektor pendidikan khususnya praktikum.

Bogor, Mei 2010

Tim Penyusun

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pentingnya laboratorium dan perlengkapan untuk pembelajaran yang lebih baik belum mampu diimbangi oleh kemampuan semua sekolah dalam penyediaannya. Dari pengamatan yang kami lakukan terhadap beberapa SMA di Dramaga, terdapat satu sekolah yang sama sekali tidak mempunyai laboratorium dan alat praktikum, baik untuk Fisika, Kimia, maupun Biologi. Walaupun berstatus sebagai sekolah pemerintah, SMA Negeri 1 Dramaga yang berlokasi di Jalan Babakan Dramaga No.122 ini tidak mempunyai ruangan permanen, termasuk laboratorium. Sampai saat ini, dana pemerintah belum terealisasi sehingga pengadaan alat praktikum juga tidak ada sama sekali. Hal ini tentu saja mempengaruhi tingkat keberhasilan pembelajaran terhadap pelajaran IPA, khususnya materi destilasi.

Sehubungan dengan hal tersebut, kami mencoba memberikan salah satu solusi, yaitu pembuatan sebuah alat praktikum destilasi dari barang bekas. Pada saat pemikiran ini muncul, kami belum mengetahui bahwa sebenarnya telah ada seorang guru yang sudah pernah menerapkan hal ini. Dari literatur internet, kami mengetahui bahwa Dra. Marina Setiawati, M.Si sebelumnya telah membuat alat destilasi sederhana seperti ini dan memperoleh penghargaan atas penemuan alat tersebut. Namun demikian, penyuluhan dan penerapan alat itu nampaknya baru dilakukan di tempat beliau mengajar. Oleh karena itu, kami bermaksud mengadakan pembelajaran dan pelatihan membuat alat destilasi kepada SMA Negeri 1 Dramaga karena kami menganggap sekolah ini memerlukannya. Alat praktikum ini diharapkan mampu membantu para siswa memahami konsep destilasi dan dapat menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

### **1.2 Perumusan Masalah**

SMAN 1 Dramaga berstatus sekolah negeri, tetapi sekolah ini menggunakan dana mandiri yang dihimpun dari orang tua siswa (swadana). Terbatasnya dana membuat sekolah ini sampai sekarang belum mempunyai fasilitas gedung yang tetap untuk aktivitas belajar mengajar termasuk laboratorium. Dana pemerintah, yaitu *Block Grant* yang seharusnya dialokasikan untuk pengadaan alat praktikum sampai sekarang belum terealisasi.

Sebanyak 252 siswa yang memperoleh mata pelajaran kimia hanya diajar oleh seorang guru, yaitu Ibu Rohma Sri Astuti. Kurangnya tenaga pengajar dan tidak adanya fasilitas laboratorium berpengaruh signifikan terhadap kemampuan siswa dalam memahami materi pelajaran kimia. Hasil kuesioner terhadap 18 orang siswa yang dipilih secara acak menunjukkan bahwa hanya 23,02% yang mengetahui materi destilasi. Sementara itu, di lingkungan sekitar sekolah, kami menemukan bahwa cukup banyak barang bekas di berbagai sudut sekolah. Barang bekas tersebut dapat digunakan sebagai bahan baku untuk membuat peralatan salah satu materi praktikum kimia, yaitu destilasi.

### **1.3 Tujuan Program**

Kegiatan ini dilaksanakan dengan tujuan untuk:

1. Membantu pihak sekolah dalam pengadaan salah satu alat praktikum kimia karena selama ini SMAN 1 Dramaga belum memiliki alat praktikum.
2. Membantu siswa SMAN 1 Dramaga untuk memahami dan mengaplikasikan konsep destilasi dengan mudah.
3. Mengajak siswa untuk memanfaatkan barang bekas sebagai bahan dasar pembuatan alat destilasi.
4. Mengarahkan siswa untuk berpikir kreatif dalam memanfaatkan barang bekas menjadi produk inovasi yang mempunyai nilai tambah.

### **1.4 Luaran yang Diharapkan**

Dengan adanya program ini siswa diharapkan mampu membuat peralatan destilasi dari barang bekas, memahami konsep destilasi, dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari.

### **1.5 Kegunaan Program**

Alat destilasi sederhana yang terbuat dari barang bekas ini diharapkan dapat memberikan sumbangsih kepada masyarakat secara umum maupun kepada peserta didik secara khusus.

1. Dari segi pendidikan
  - Terciptanya suatu proses pembelajaran destilasi yang lebih baik melalui penggunaan media pembelajaran, yaitu alat destilasi dari barang bekas.
  - Meningkatkan kreativitas dan daya nalar siswa SMAN 1 Dramaga untuk dapat memanfaatkan sumber daya yang ada di sekitarnya.
2. Dari sisi ekonomi
  - Meningkatkan nilai tambah barang bekas yang berada di SMAN 1 Dramaga.
  - Menghemat dana operasional SMAN 1 Dramaga dalam pengadaan alat praktikum melalui pengadaan alat destilasi sederhana dari barang bekas.
3. Dari sisi lingkungan
  - Menjaga fungsi lingkungan melalui pemanfaatan barang bekas sehingga tidak mencemari lingkungan.

## **BAB II**

### **GAMBARAN UMUM MASYARAKAT SASARAN**

SMAN 1 Darmaga terletak di Jalan Babakan Dramaga No. 122. Sekolah ini sudah berdiri sejak tahun 2007, namun belum memiliki gedung yang permanen. Kegiatan belajar mengajar dilakukan dengan memanfaatkan gedung SMPN 1 Dramaga. Oleh karena itu, SMAN 1 Dramaga diperbolehkan memakai gedung hanya untuk kegiatan belajar-mengajar.

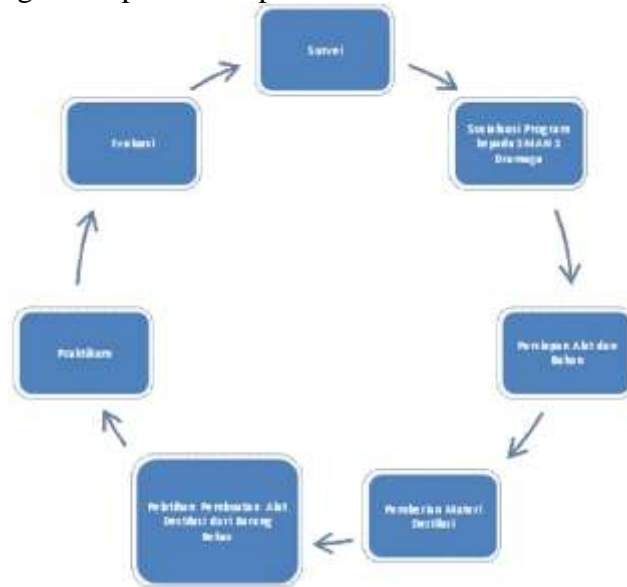
SMAN 1 Dramaga mempunyai 333 siswa yang terbagi menjadi 3 kelas X, 2 kelas XI IPA, 1 kelas XI IPS, 2 kelas XII IPA, dan 1 kelas XII IPS. Kegiatan belajar di sekolah ini dimulai setelah kegiatan belajar SMPN 1 Dramaga berakhir, yaitu dari jam 12.00 s.d. 17.30.

Dari hasil pengamatan kami, SMPN 1 Dramaga memiliki laboratorium, tetapi alatnya belum lengkap. Terdapat satu kelas laboratorium yang dialihfungsikan menjadi kelas belajar untuk SMAN 1 Dramaga. Sementara itu, laboratorium SMAN 1 Dramaga sama sekali tidak ada. Oleh karena itu, siswa SMAN 1 Dramaga tidak pernah melakukan praktikum, khususnya praktikum kimia. Di berbagai sudut sekolah, kami juga menemukan banyak bangku dan meja yang sudah rusak. Keadaan sekolah ini sungguh memprihatinkan.

Berdasarkan kenyataan ini, kami membuat sebuah pelatihan kepada siswa SMAN 1 Dramaga dalam membuat alat praktikum kimia, yaitu alat praktikum destilasi. Alat ini dibuat dengan menggunakan barang bekas yang tersedia di sekolah, seperti botol air minum, selang, meja, dan kursi bekas. Dengan demikian, diharapkan siswa dapat melaksanakan praktikum sehingga proses pembelajaran dapat berjalan dengan lebih baik.

### BAB III METODE PENDEKATAN

Dalam melaksanakan program ini, kami menggunakan metode terpadu yang saling terintegrasi dimulai dari persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Metode pelaksanaan program dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1. Metode Pendekatan Pelaksanaan PKMM**

Adapun penjelasan dari bagan tersebut adalah sebagai berikut.

a. Survei

Kami melakukan survei di SMAN 1 Dramaga untuk mendapatkan gambaran umum objek sasaran PKM ini, diantaranya jumlah siswa, jumlah staf pengajar kimia, sarana dan prasarana pendidikan di SMAN 1 Dramaga.

b. Sosialisasi

Sebelum melaksanakan program ini, kami melakukan sosialisasi dengan siswa SMAN 1 Dramaga. Sosialisasi ini dilakukan pada minggu pertama sampai minggu kedua di bulan pertama. Kami menjelaskan rencana program yang akan dilaksanakan di sekolah tersebut secara langsung ke tiap kelas sasaran di SMAN 1 Dramaga. Selain itu, kami juga melakukan publikasi program melalui pengumuman dengan gambar yang menarik dan ditempel di penjuru sekolah.

c. Persiapan alat dan bahan

Alat yang digunakan dalam membuat alat destilasi terdiri dari selang plastik, botol air mineral ukuran 600 ml atau 1500 ml, bohlam, papan bekas, spiritus, sumbu kompor, ember, kawat, paku, lilin, dan tempat pembakaran. Bohlam dapat digantikan dengan botol minyak wangi yang tidak terpakai, sedangkan tempat pembakaran dapat digantikan dengan botol kaca, seperti botol obat sirup. Alat-alat ini sangat mudah ditemui dalam kehidupan sehari-hari.



Kami mengajak siswa untuk mengumpulkan bahan tersebut yang dapat mereka temui baik di lingkungan sekolah maupun rumah. Ini juga merupakan kegiatan edukasi bagi siswa SMAN 1 Dramaga untuk menanamkan rasa cinta lingkungan. Pengumpulan ini berlangsung selama 1 minggu. Setelah terkumpul, kami memeriksa kelengkapan alat pelatihan.

Alat yang mungkin relatif sulit dikumpulkan oleh siswa dalam jumlah yang banyak adalah selang plastik, kawat, ember, dan kayu bekas. Bila ternyata alat yang dikumpulkan siswa masih kurang, kami melengkapinya dengan cara membeli sendiri.

Agar pelatihan dapat berjalan lebih lancar, alat yang digunakan dipersiapkan sedemikian rupa sehingga siswa dapat membuat alat praktikum destilasi dengan mudah. Dalam hal ini, kami membantu menyediakan kayu yang sudah dipotong panjang. Selanjutnya dua bilah kayu tersebut disusun sehingga membentuk sudut siku-siku. Pemotongan kayu ini dilakukan oleh tukang kayu.

#### d. Pelaksanaan Program

Program ini merupakan serangkaian kegiatan yang dibagi menjadi tiga tahap, yaitu: pemberian materi destilasi, pembuatan alat destilasi, dan pelaksanaan praktikum. Pemberian materi destilasi diajarkan oleh tim pelaksana dan guru kimia. Pembuatan alat destilasi dan pelaksanaan praktikum dibimbing oleh tim pelaksana.

Rangkaian kegiatan ini diterapkan pada kelas X dan XI IPA. Kelas X, yang terdiri dari tiga kelas, masing-masing mempunyai jumlah siswa 34 orang di kelas X1, 35 orang di kelas X2, dan 38 orang di kelas X3. Kelas XI IPA terdiri dari dua kelas, kelas XI IPA 1 dengan 34 orang siswa dan kelas XI IPA 2 dengan 39 orang. Tiap-tiap kelas memperoleh satu kali pelatihan selama satu hari penuh. Jadi, secara umum, ada lima pelatihan di SMAN 1 Dramaga. Dalam setiap kelas, siswa dibagi menjadi kelompok yang terdiri dari delapan orang.

#### e. Evaluasi

Evaluasi praplatihan dilaksanakan saat sosialisasi program ke SMAN 1 Dramaga sedangkan evaluasi pascaplatihan dilaksanakan setelah pelatihan selesai dilakukan. Kedua evaluasi tersebut dilakukan dengan membagikan kuesioner kepada siswa-siswi SMAN 1 Dramaga yang akan menjadi obyek sasaran pelatihan. Hal ini, dilakukan untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa mengenai materi destilasi.

## **BAB IV**

### **PELAKSANAAN PROGRAM**

#### **Waktu dan Tempat Pelaksanaan**

Kegiatan dalam program pelatihan ini dilakukan di ruangan kelas SMA Negeri 1 Dramaga. Pelaksanaan program ini dilakukan setiap hari Minggu pukul 08.00-14.00 WIB. Penggunaan hari Minggu sebagai hari pelaksanaan program dimaksudkan agar tidak mengganggu kegiatan kuliah tim pelaksana dan proses belajar mengajar di SMAN 1 Dramaga. Selain itu, pelatihan yang berlangsung sekitar tujuh jam juga menyebabkan pelatihan tidak dapat dilakukan di sela-sela hari kerja.

Pelatihan pembuatan alat destilasi dari barang bekas di SMAN 1 Dramaga dilakukan terhadap kelas X dan XI IPA. Kelas XII IPA tidak memungkinkan lagi untuk mengikuti pelatihan ini karena sedang dalam tahap persiapan dalam menghadapi Ujian Akhir Nasional (UAN). Jadwal Pelaksanaan Program direpresentasikan dalam Tabel 1.

**Tabel 1. Jadwal Pelaksanaan Pelatihan Pembuatan Alat Destilasi dari Barang Bekas di SMAN 1 Dramaga**

<b>Kelas</b>	<b>Waktu Pelaksanaan</b>
XII IPA 1	07 Maret 2010
XII IPA 2	04 April 2010
X-1	18 April 2010
X-2	25 April 2010
X-3	02 Mei 2010

#### **Tahapan Pelaksanaan**

Pelaksanaan program ini dilakukan berdasarkan metode yang sudah direncanakan sebelumnya. Awalnya, kami melakukan survei dengan mengunjungi sekolah dan mewawancarai wakil kepala sekolah SMAN 1 Dramaga, yaitu bapak Suryanto Wibowo, S.sos. Survei ini kami lakukan sebelum mengajukan proposal ke DIKTI.

Tahap selanjutnya adalah sosialisasi program terhadap pihak sekolah dan siswa peserta SMAN 1 Dramaga, yaitu: kelas XII IPA 1, XII IPA 2, X.1, X.2, dan X.3. Sosialisasi program ini bertujuan untuk memberikan informasi terkait pelatihan yang meliputi pengumpulan alat dan jadwal pelaksanaan program untuk tiap kelas. Dalam sosialisasi ini, kami juga menekankan kesadaran lingkungan melalui pengumpulan barang bekas yang banyak ditemui oleh siswa di lingkungan

sekitar untuk nantinya digunakan dalam pelatihan. Alat yang dikumpulkan oleh siswa antara lain: kayu bekas, bohlam bekas, sandal bekas, ban bekas serta botol kaca dan botol plastik bekas. Dalam pelatihan, kami juga meminta siswa untuk membawa sejumlah alat bantu, seperti korek api, lakban, gunting, dan martil.

Setelah siswa mengumpulkan barang bekas, kami melakukan penyortiran. Ternyata sangat sedikit kayu bekas yang masih layak digunakan untuk pelatihan alat destilasi. Oleh karena itu, kami berinisiatif membeli kayu untuk melengkapi kayu bekas yang sudah dikumpulkan oleh siswa. Kami juga membeli sejumlah bahan yang tidak dapat dikumpulkan oleh siswa, yaitu: paku, selang, lilin malam, botol minyak wangi, dan spiritus.

Pengumpulan bahan kemudian diikuti oleh tahap uji coba pembuatan alat destilasi. Hal ini dilaksanakan agar pelatihan dapat berjalan dengan cepat dan lancar. Selama proses uji coba, kami menemukan bahwa proses yang paling lama adalah pemotongan dan penyusunan kayu membentuk siku-siku. Oleh karena itu, seperti rencana awal di proposal pengajuan sebelumnya, kami memutuskan untuk mempekerjakan seorang tukang untuk memotong kayu dan menyusunnya menjadi siku-siku.

Tahap berikutnya adalah pelaksanaan program. Kami sebagai tim pelaksana berkumpul di sekolah untuk menyiapkan segala peralatan yang akan digunakan selama pelatihan berlangsung. Awalnya, kami mengajarkan materi. Pemberian materi dilakukan dengan menggunakan slide presentasi dengan gambar animasi yang menarik bagi siswa. Untuk memudahkan pemahaman, kami juga memberikan buku panduan untuk materi dan praktikum kepada siswa. Selanjutnya, siswa istirahat dan menikmati makanan ringan. Siswa kemudian mengikuti pelatihan pembuatan alat destilasi. Setelah itu, siswa kembali istirahat, sholat, dan makan siang. Setelah istirahat, siswa kemudian mengikuti praktikum aplikasi penggunaan alat destilasi. Dalam praktikum, siswa diajar untuk mengaplikasikan konsep destilasi dalam membuat barang yang berguna, misalnya membuat minyak wangi dari ekstrak bunga. Jadwal acara pelatihan dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Susunan Acara Pelatihan Pembuatan Alat Destilasi dari Barang Bekas di SMAN 1 Dramaga**

<b>Waktu</b>	<b>Acara</b>	<b>Keterangan</b>
08.00-09.00	Persiapan Sarana Pelatihan	Tim Pelaksana
09.00-09.10	Pembukaan	Tim Pelaksana, Guru Kimia, dan Peserta Pelatihan
09.10-10.00	Pemberian Materi Destilasi	Tim Pelaksana, Guru Kimia, dan Peserta Pelatihan

Waktu	Acara	Keterangan
10.00-10.20	Persiapan Alat dan Bahan Pelatihan	
10.20-12.00	Pembuatan Alat Destilasi dari Barang Bekas	Tim Pelaksana, Guru Kimia, dan Peserta Pelatihan
12.00-13.00.	Istirahat, Solat, dan Makan Siang	Tim Pelaksana, Guru Kimia, dan Peserta Pelatihan
13.00-13.40	Aplikasi Alat Destilasi	Tim Pelaksana, Guru Kimia, dan Peserta Pelatihan
13.40-13.50	Evaluasi Pascapelatihan	Tim Pelaksana, Guru Kimia, dan Peserta Pelatihan
13.50-14.00	Penutupan	Tim Pelaksana

Selama pelaksanaan ini, kami juga dibantu oleh dosen pembimbing, yaitu Ibu Dra. Alfa Chasanah, MA dan Ibu Rohma selaku guru Kimia. Keberadaan dosen dan guru Kimia sangat membantu kami dalam melakukan pelatihan karena siswa peserta pelatihan menjadi lebih antusias dan mudah diarahkan.

Setelah pelaksanaan program, kami melakukan evaluasi pelaksanaan program bersama dosen pembimbing. Selain itu, kami juga melakukan evaluasi terhadap pemahaman siswa melalui kuesioner.

### **Pendanaan**

Kami telah menggunakan dana sebesar Rp7.000.000,00. Rincian pengeluaran dapat dilihat pada Tabel 4. Keseluruhan dana dipergunakan untuk melaksanakan program PKMM dan penyusunan laporan pertanggungjawaban.

**Tabel 4. Laporan Keuangan PKMM yang Digunakan**

Nama Barang	Debet	Kredit
Pendanaan DIKTI	Rp7.000.000	
kawat tali		Rp 12.000
Papan		Rp 200.000
Print		Rp 482.250
Fotokopi		Rp 369.000
Transportasi		Rp 187.000

<b>Nama Barang</b>	<b>Debet</b>	<b>Kredit</b>
Komunikasi		Rp 74.000
Upah Tukang Kayu		Rp 75.000
Lilin		Rp 169.000
Alat tulis		Rp 38.000
Botol minyak wangi		Rp 70.000
Selang		Rp 83.000
Spiritus		Rp 32.000
Paku		Rp 5.000
Lakban		Rp 50.000
Spanduk		Rp 130.000
Amplop		Rp 1.500
Konsumsi		Rp 2.066.000
Air Mineral		Rp 184.000
Snack		Rp 680.000
LCD		Rp 800.000
Transportasi guru		Rp 200.000
Plakat dan sertifikat		Rp 600.000
Laporan Kemajuan DIKTI		Rp 50.000
Flasdisk		Rp 320.000
Laporan akhir		Rp 122.250
Total		Rp 7.000.000

## BAB V

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 5.1 KETERCAPAIAN TARGET LUARAN

Target luaran telah disesuaikan dengan apa yang kami tuliskan pada awal pengajuan proposal, yaitu dengan adanya program ini siswa mampu membuat peralatan destilasi dari barang bekas. Dengan demikian, siswa diharapkan dapat memahami konsep destilasi dengan mudah serta mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Mengacu pada luaran tersebut maka dilaksanakanlah pelatihan pembuatan alat destilasi dari barang bekas secara bertahap terhadap lima kelas, yaitu kelas XI IPA 1, XI IPA 2, X-1, X-2 dan X-3.

Sejauh ini, target pelatihan pembuatan alat destilasi dari barang bekas di SMAN 1 Dramaga sudah tercapai 100 persen. Pelaksanaan pelatihan dimulai dari bulan Maret hingga bulan Mei 2010. Jadwal pelaksanaan program disajikan dalam Tabel 1.

**Tabel 1. Jadwal Pelaksanaan Pelatihan Pembuatan Alat Destilasi dari Barang Bekas di SMAN 1 Dramaga**

Kelas	Waktu Pelaksanaan
XII IPA 1	07 Maret 2010
XII IPA 2	04 April 2010
X-1	18 April 2010
X-2	25 April 2010
X-3	02 Mei 2010

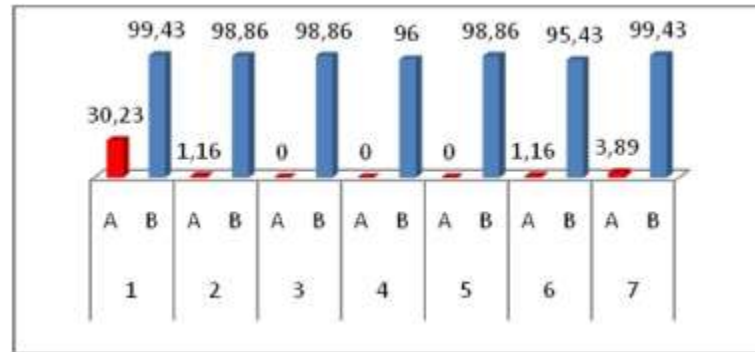
Ketercapaian luaran program pelatihan alat destilasi dari barang bekas diukur melalui kuesioner yang dibagikan kepada siswa sebelum dan sesudah pelatihan. Jenis pertanyaan yang diajukan dalam kuesioner adalah *close ended question*, artinya jawaban responden sudah disediakan dan pilihan jawaban pertanyaan adalah *ya* atau *tidak*. Jawaban *ya* menyatakan bahwa peserta sudah memahami konsep yang ditanyakan, sedangkan jawaban *tidak* menyatakan bahwa peserta belum memahaminya. Berikut ini adalah sejumlah pertanyaan yang ditanyakan pada siswa peserta pelatihan.

1. Apakah anda pernah mendengar kata destilasi?
2. Apakah anda pernah mempelajari materi destilasi di kelas?
3. Apakah anda pernah melakukan praktikum destilasi?
4. Apakah anda mengetahui alat-alat praktikum kimia yang digunakan pada alat destilasi?
5. Apakah anda mengetahui proses destilasi?
6. Apakah anda mengetahui aplikasi dari praktikum destilasi?
7. Apakah anda mengetahui barang bekas yang dapat dimanfaatkan dalam pembuatan alat destilasi?

Setelah pelatihan, terdapat kemajuan yang cukup besar dalam hal pemahaman materi destilasi, penggunaan barang bekas, dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari (lihat Tabel 3). Selain itu, semua peserta pelatihan yang dibagi menjadi beberapa kelompok telah mampu mengaplikasikan alat yang mereka buat sendiri dalam praktikum destilasi sederhana, misalnya mengekstrak bunga mawar yang nantinya dapat digunakan sebagai parfum. Gambar 2 menggambarkan grafik pemahaman siswa akan sejumlah materi yang ditanyakan dalam kuesioner tersebut pada saat sebelum dan sesudah pelatihan.

Kelas	Jumlah Pengisi Kuesioner	Jawaban Pertanyaan ke-													
		1		2		3		4		5		6		7	
		Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T
XI IPA 1	25 orang	6	19	0	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0	25
XI IPA 2	30 orang	7	23	0	30	0	30	0	30	0	30	0	30	0	30
X.1	31 orang	13	18	1	30	0	31	0	31	0	31	1	30	3	28
X.2	37 orang	17	20	2	35	0	37	1	36	2	35	0	37	0	37
X.3	34 orang	1	33	0	34	0	34	0	34	0	34	0	34	0	34

[illegible]



**Gambar 1. Presentase Jawaban "Ya" kuesioner pra-pelatihan dan pasca-pelatihan (dalam persen)**

Keterangan: Y = Ya                      A = Prapelatihan  
 T = Tidak                      B = Pascapelatihan



## **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

### **5.1 Kesimpulan**

Pelaksanaan Program Kreativitas Mahasiswa yang berjudul **Pengenalan dan Pelatihan Pembuatan Alat Destilasi Sederhana dari Barang Bekas di SMAN 1 Dramaga** telah mampu membantu proses pembelajaran khususnya praktikum dan materi destilasi pada bidang studi kimia. Para siswa terbuka wawasannya bahwa barang bekas yang ada di sekitar dapat dimanfaatkan sebagai sesuatu yang berguna. Data tersebut dapat dilihat dari hasil kuesioner yang diberikan saat prapelatihan dan pascapelatihan. Terlihat kenaikan yang signifikan dari setiap pertanyaan yang diajukan pada kuesioner. Program ini, juga akan berkesinambungan karena peran serta dari guru kimia di SMAN 1 Dramaga yang meneruskan pengenalan dan pelatihan alat destilasi sederhana dari barang bekas kepada para siswa selanjutnya.

### **5.2 Saran**

Melalui program ini penulis mengharapkan:

1. Para siswa SMAN 1 Dramaga yang telah mendapat pelatihan diharapkan mampu mengaplikasikan metode destilasi dalam skala yang lebih luas terutama dalam bidang ekonomi.
2. Pemerintah diharapkan membantu keberlangsungan program ini, dengan menerapkannya di kurikulum.
3. Para peneliti diharapkan melakukan pengkajian lebih jauh mengenai alat destilasi sederhana sehingga diperoleh hasil yang lebih baik.

## LAMPIRAN



Gambar 1. Peserta Pelatihan



Gambar 2. Tim Pelaksana PKMM 2010



Gambar 3. Konsultasi dengan Pembimbing



Gambar 4. Sosialisasi PKMM di SMAN 1  
Dramaga



Gambar 7. Peserta membuat alat destilasi



Gambar 8. Penjelasan Tata Cara  
Praktikum



Gambar 9. Guru kimia SMAN 1 Dramaga turut serta dalam pelaksanaan program



Gambar 10. Alat Destilasi Buatan Siswa



Gambar 11. Siswa membuat alat destilasi sederhana



Gambar 12. Kerjasama dalam membuat alat destilasi



Gambar 13. Penjelasan materi oleh tim pelaksana



Gambar 14. Kelompok siswa dengan alat destilasi sederhana karya mereka