



PROSIDING SEMINAR NASIONAL

Penelitian, Pendidikan, dan Penerapan MIPA

Tanggal 16 Mei 2009, FMIPA UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

ISBN: 978-979-96880-5-7

Bidang:

- Matematika dan Pendidikan Matematika
- Fisika dan Pendidikan Fisika
- **Kimia dan Pendidikan Kimia**
- Biologi dan Pendidikan Biologi



Tema:

**"Revitalisasi MIPA dan Pendidikan MIPA Dalam Rangka
Penguatan Kapasitas Kelembagaan dan Profesionalisme
Menuju *World Class University*"**

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta
Tahun 2009



PROSIDING SEMINAR NASIONAL

Penelitian, Pendidikan, dan Penerapan MIPA

Tanggal 16 Mei 2009, FMIPA UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

ISBN: 978-979-96880-5-7

Tim Editor:

1. Ariyadi Wijaya, M.Sc
2. Denny Darmawan, M.Sc
3. Regina Tutik P., M.Si
4. Tri Atmanto, M.Si
5. Sabar Nurohman, M.Pd



Tema:

**"Revitalisasi MIPA dan Pendidikan MIPA Dalam Rangka
Penguatan Kapasitas Kelembagaan dan Profesionalisme
Menuju *World Class University*"**

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta
Tahun 2009

SAMBUTAN KETUA PANITIA

Assalaamu'alaikum Wr. Wb.

Bapak, Ibu, dan Saudara peserta seminar yang berbahagia.

Alhamdulillah, Tuhan yang Maha Esa, telah mengasihi dan mempertemukan kita di Kampus FMIPA UNY Yogyakarta ini dalam keadaan sehat wal 'afiat. Oleh karena itu, marilah kita panjatkan puji syukur ke hadirat-Nya, semoga Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA yang akan kita laksanakan sehari ini diridloi-Nya. Penyelenggaraan seminar ini diharapkan dapat menjadi wahana bagi peneliti dan pemerhati pendidikan MIPA untuk bertemu dan berdiskusi serta mempublikasikan hasil penelitian sebagai upaya untuk meningkatkan keprofesionalan guru dan dosen MIPA sesuai dengan tuntutan Undang-Undang Guru dan Dosen, yang pada akhirnya mampu meningkatkan kualitas pendidikan MIPA di Indonesia.

Seminar ini merupakan salah satu kegiatan akademik yang diselenggarakan setiap tahun oleh FMIPA UNY, dan tahun ini seminar terselenggara bertepatan dengan agenda Dies Natalis UNY yang ke-45. Panitia mengundang pembicara utama tunggal yaitu Bapak Prof. Ir. Lilik Hendrajaya, M.Sc., Ph.D. (Kepala Balitbang Departemen Pertahanan RI). Atas kesediaan dan kehadiran beliau di antara kita di sini untuk memberikan penerangan, gagasan dan ide, kami ucapkan terima kasih.

Perlu kami sampaikan bahwa panitia menerima abstrak dan makalah dari pemakalah yang berasal dari berbagai propinsi di Indonesia. Selain pemakalah tersebut, seminar ini juga dihadiri peserta pendengar, yang di antaranya adalah mahasiswa, guru dan pecinta serta pemerhati dunia pendidikan. Atas kontribusi para peserta ini, kami sampaikan terima kasih.

Seminar ini tidak mungkin terselenggara tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, kami mengucapkan terima kasih kepada Rektor UNY, Bapak Dr. Rochmat Wahab atas restu dan kehadiran, serta kesediannya untuk membuka acara ini. Kami juga menyampaikan rasa terima kasih yang dalam atas bantuan dan dukungan yang datangnya dari Dekan FMIPA, Bapak Dr. Ariswan, dan dari pembantu dekan di FMIPA serta beberapa sponsor rekanan FMIPA UNY. Sebagai ketua panitia, saya juga menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada semua anggota panitia yang telah bekerja keras demi suksesnya pelaksanaan kegiatan ini.

Kami menyadari sepenuhnya bahwa pasti terdapat kekurangan, kesalahan, dan kekhilafan di dalam penyelenggaraan seminar ini, baik dalam komunikasi maupun penyediaan fasilitas dan layanan bagi Bapak, Ibu dan Saudara semua. Untuk itu, dengan rendah hati, kami mohon maaf.

*Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA,
Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta, 16 Mei 2009*

Akhirnya, kami berharap seminar ini dapat memberi manfaat bagi pengembangan keprofesionalan diri kita dalam menjalankan tugas untuk mewujudkan pendidikan MIPA yang berkualitas. SELAMAT BERSEMINAR !

Wassalaamu'alaikum Wr. Wb.

Ketua Panitia Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan
Penerapan MIPA FMIPA UNY 2009,

Dr. Dadan Rosana

SAMBUTAN DEKAN FMIPA UNY

Pertama-tama marilah kita panjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga kita dapat memberikan peran nyata sebagai pemimpin di Bumi ini. Pemimpin yang mampu berbuat adil, memiliki karakter mulia, dan senantiasa berfikir, bertindak atas dasar pertimbangan maknawi kehidupan sesuai dengan esensi Ilmu Kemipa-an yang telah kita geluti bertahun-tahun lamanya.

Selanjutnya perkenankan saya menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih kepada Ketua Panitia dan seluruh panitia seminar nasional MIPA 2009 yang telah mempersiapkan terselenggaranya seminar nasional ini. Kegiatan seminar nasional ini sangat penting untuk memberikan kesempatan bagi para peneliti bidang MIPA saling memberikan informasi tentang karya-karya ilmiah sebidang yang selama ini telah dihasilkan. Bagi FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta kegiatan ini merupakan karya nyata untuk menggapai pengakuan publik sebagai fakultas yang telah melaksanakan sistem manajemen mutu berbasis ISO 9001:2000 dalam menuju *world class university* (WCU). Secara khusus perkenankan pula saya sampaikan terima kasih kepada yang terhormat Bapak Prof. Ir. Lilik Hendrajaya, M.Sc.Ph.D yang telah berkenan menjadi pembicara kunci pada seminar nasional ini.

Seminar nasional dengan tema "Revitalisasi MIPA dan Pendidikan MIPA dalam rangka penguatan kapasitas kelembagaan dan profesionalisme menuju *World Class University (WCU)*" sangat diharapkan memberikan manfaat bagi pengembangan matematika dan IPA pada masa yang akan datang. Pengembangan tersebut tentu saja meliputi kualitas pemahaman materi terkini, penelitian dan aplikasi keilmuan bidang MIPA pada teknologi terapan di industri. Seminar nasional ini juga diharapkan mampu mendorong para peneliti dan praktisi pendidikan bidang MIPA mampu meramu bidang ini, sehingga mudah dipahami oleh mahasiswa/siswa di dalam kelas, mampu melakukan penelitian, dan mengimplementasikan terapannya pada berbagai bidang teknologi.

Akhirnya kami mengharapkan kepada seluruh peserta seminar untuk terus berkarya dalam membangun masyarakat madani berbasis riset, pengembangan Ilmu-ilmu MIPA. Kita semua menyadari bahwa ilmu-ilmu MIPA ini terus menerus berkembang baik secara teori maupun aplikasinya. Oleh karena itu Ilmu MIPA terus

menerus akan diperlukan dalam memanfaatkan alam semesta ini sebesar- besarnya bagi keperluan umat manusia. Selanjutnya bagi para ilmuwan bidang MIPA memiliki tanggung jawab bersama dalam memaknai keilmuannya, yaitu berupaya menciptakan masyarakat penuh kedamaian, saling menebarkan kasih- sayang, dan senantiasa melandasi seluruh perbuatannya, seluruh karyanya semata- mata dalam rangka ibadah kepada Tuhan Yang Maha Esa.

Dekan FMIPA UNY,

Dr. Ariswan
NIP 131791367

DAFTAR ISI

Halaman Sampul	i
Kata Pengantar	ii
Sambutan Ketua Panitia	iii
Sambutan Rektor	v
Daftar Isi	vii
Makalah Utama	
Prof. Ir. Lilik Hendrajaya, M.Sc.Ph.D <i>Revitalisasi Pendidikan MIPA</i>	U-1
Makalah Sidang Paralel	
Bidang Kimia dan Pendidikan Kimia	
Dwi Suheryanto dan Tri Haryanto	K-1
<i>Pemanfaatan Kayu Karet Untuk Furniture</i>	
Dwi Suheryanto dan Tri Haryanto	K-9
<i>Pengaruh Konsentrasi Zat Warna Basa Terhadap Ketuaan dan Ketahanan Warna Pada Pencelupan Serabut Kelapa</i>	
Dwi Suheryanto dan Tri Haryanto	K-19
<i>Teknologi Peleburan Perak Campuran dengan Bahan Bakar gas</i>	
Hermawati, Rochmadi, dan Panut Mulyono	K-20
<i>Kecepatan Penyerapan Zat Organik Vinase dengan Enceng Gondok Kombinasi Lumpur Aktif</i>	
Sri Atun	K-25
<i>Potensi Senyawa Isoflavon dan Derivatnya dari Kedelai (<i>Glycine max</i> L.) serta Manfaatnya untuk Kesehatan</i>	
Busroni, Bambang Marhaenanto, Zulfikar	K-33
<i>Desain Elektroda Ion Selektif Berbasis Fungsionalisasi Azo-kaliks(4)arena-membran: Kajian Pengembangan Sensor Potensiometrik</i>	
Hari Sutrisno & Endang Dwi Siswani	K-57
<i>Pilarisasi Anion Tetratitanat Struktur Layer Oleh Spesies Polikation Zirkonium(IV)</i>	
Jolantje Latupeirissa, Dwi Siswanta, Nurul Hidayat Aprilita	K-67
<i>Pengaruh pH Ekstraksi Ion Logam Fe^{3+} dan Ni^{2+} menggunakan Poli(Etil Eugeniloksi Asetat)</i>	
Irdhawati, Indra Noviandri, Buchari	K-74
<i>Votometri Pulsa Diferensial untuk Penentuan Metamfetamin Menggunakan Membran Polianilin: Pengaruh pH dan Elektrolit Pendukung</i>	
Husnul Hatimahm Endang Tri Wahyuni, Nurul Hidayat Aprilita	K-81
<i>Kajian Pengaruh Ion Cd(II) Terhadap Efektivitas Fotoreduksi Ion Cu(II) yang Terkatalisis oleh TiO_2</i>	

Erisda Eka Putra, Liliyasi, Wahyu Sopandi <i>Penguasaan Materi Ajar Guru Kimia di Sulawesi Tengah Pasca Pendamping oleh LPMP</i>	K-91
Noor Fadiawati, Liliyasi <i>Konespsi Mahasiswa Pendidikan Kimia Tahun Pertama Tentang Struktur Atom</i>	K-100
Sudarmin <i>Meningkatkan Kemampuan Berpikir Mahasiswa Melalui Pembelajaran Kimia Terintegrasi Kemampuan Generik Sains</i>	K-114
Cahyorini Kusumawardani <i>Titanium Dioksida Terdoping Nitrogen: Kajian Tentang Sintesis, karakterisasi dan Aplikasinya</i>	K-124
P. Yatiman <i>Penggunaan Inhibitor Organik untuk Pengendalian Korosi Logam dan Paduan Logam (Application of Organic Inhibitors for corrosion Control of Metals and Alloys)</i>	K-134
Kun Sri Budiasih <i>Studi Bioanorganik: Mineral Runutan dalam Metabolisme Tubuh</i>	K-143
Kun Sri Budiasih <i>Karakterisasi Kromium (III) Askorbat Produk Industri Sebagai Upaya Mendapatkan Data Pembandingan Bagi Produk Sintesis</i>	K-151
Sulaeman, Agus Hadiyanto <i>Implementasi Eko-Efisiensi Pada Industri Printing Batik</i>	K-158
Sulaeman, Agus Hadiyanto <i>Implementasi Eko-efisiensi pada Industri Printing Batik</i>	K-166
Sulaeman, <i>Penelitian Potensi Pencemaran Dari 41 Industri Batik Di Klaster Batik Sragen</i>	K-171
Sulaeman, Agus Hadiyanto <i>Implementasi Eko-Efisiensi Pada Industri Batik Cap yang Melakukan Proses Pencelupan Padding</i>	K-178
Nikmans Hattu, Buchari, Indra Noviandri dan Sadijah Achmad <i>Studi Voltametri Antihistamin Dekslorfeniramin Maleat Menggunakan Elektroda Pasta Karbon</i>	K-185
Achmad Lutfi <i>Meningkatkan Kualitas Perkuliahan di Jurusan Kimia FMIPA UNESA Melalui Kegiatan Lesson Study</i>	K-193
Merry Nirwana Rini <i>Peningkatan Minat Belajar Kimia Siswa Melalui Modul Komik Pada Kelas X di MAN 2 Wates Kulon Progo</i>	K-198
Hayuni Retno Widarti <i>Peningkatan Kualitas Pembelajaran Peserta Perkuliahan Analisis Instrumentasi Melalui Pembuatan Peta Konsep Secara Kooperatif Model STAD</i>	K-205

Triastuti Sulistyaningsih <i>Analisis Residu Insektisida karbofuran dalam Sayuran Kacang Panjang</i>	K-213
Antuni Wiyarsi dan Sutiman <i>Penerapan Penilaian Berbasis kelas Melalui Penyusunan Peta Konsep untuk Meningkatkan Motivasi dan Pemahaman Konsep Kimia Siswa SMA Kelas XI IPA di DIY</i>	K-219
Murniati, Nurul Hidayat Aprilita, Mudasir <i>Pemanfaatan Limbah Abu Dasar Batu Bara Sebagai Bahan Dasar Sintesis Zeolit Dan Aplikasinya Sebagai Adsorben Logam Berat Cu (II)</i>	K-228
Eli Rohaeti <i>Biodegradasi Polimer Hasil Sintesis dari Polioksietilen Glikol dan Metilen-4,4'-Difenildiisosiyanat sebagai Sumber Belajar pada Perkuliahan Kimia Fisika Polimer</i>	K-239
Eli Rohaeti <i>Karakterisasi Biodegradasi Polimer</i>	K-248
Sukisman Purtadi dan Rr. Lis Permana Sari <i>Praktikum Kimia Dasar Sebagai Wahana untuk Mengembangkan Sikap Wirausaha Mahasiswa</i>	K-258
Dyah Purwaningsih <i>Adsorpsi Multi Logam Ag(I), Pb(II), Cr(III), Cu(II), dan Ni(II) pada Hibrida Etilendiamino-Silika dari Abu Sekam Padi</i>	K-264
Nurul Ismillayli, Sri Juari Santosa, Thorikul Huda <i>Adsorpsi-Reduktif Isotherm $AuCl_4^-$ Menggunakan Asam Humat Hasil Isolasi Tanah Gambut Rawa Pening Ambarawa</i>	K-272
Tuti Budiwati <i>Analisis Hujan Asam dan CO_2 Atmosfer</i>	K-276
Tuti Budiwati dan Wiwiek Setyawati <i>Pengaruh Aerosol dan Awan Pada Ozon Total di Indonesia</i>	K-282
Hari Sutrisno <i>Tinjauan Mikrostruktur Kereaktifan Anatas dan Rutil Sebagai Material Superfotofidofil Permukaan</i>	K-290
Thorikul Huda, Nurul Ismilayli, Sri Juari Santosa <i>Studi Adsorpsi Ion Au(III) dengan menggunakan Asam Humat</i>	K-299
Muhali, Dwi Siswanta, dan Dhony Hermanto <i>Sintesis Amida Derivatif dari Asam Humat dan Aplikasinya sebagai Ionofor pada Elektroda Selektif Ion Ni^{2+} Berbasis Membran Cair</i>	K-304
Dhony Hermanto, Dwi Siswanta, dan Muhali <i>Sintesis Ester Derivatif Asam Humat dan Aplikasinya sebagai Ionofor Pada Elektroda Selektif Ion Fe^{3+} Berbasis Membran Cair</i>	K-311
Sunardi, Yateman Arryanto <i>Purifikasi dan Karakterisasi Kaolin Alam Asal Tatakan, Tapin, Kalimantan Selatan</i>	K-319
Crys Fajar Partana <i>Peningkatan Kualitas Pembelajaran dengan Pembelajaran Berbasis Internet Sebagai Penerapan Problem Based Learning (PBL) Pada Mata Kuliah Kimia Dasar 2</i>	K-335

Crys Fajar Partana, Lis Permana Sari, dan Sukisman Purtadi <i>Efektivitas Penerapan Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD pada Mata Pelajaran Kimia di SMA</i>	K-333
Tukiran <i>Senyawa Etil p-Metoksisinamat dari Ekstrak Kloroform Kulit Batang Tumbuhan <i>Aglaia elaeagnoidea</i> (A.Juss) Benth (melliaceae)</i>	K-376
Sri Poedjiastoeti dan Liliarsari <i>Karakteristik Kit Kimia “Unsur, Senyawa, dan Campuran” untuk Siswa SMA SMALB-B</i>	K-390
Susila Kristianingrum <i>Kajian Teknik Analisis Merkuri yang Sederhana, Selektif, Prekonsentrasi, dan Penentuannya secara Spektrofotometri</i>	K-345
Senam <i>Rapid Test Terhadap Infeksi dan Strategi Menghadapi Wabah Virus Flu Babi Pada Manusia</i>	K-351
Senam <i>Prospek Bioetanol Sebagai Bahan Bakar yang Terbarukan dan Ramah Lingkungan</i>	K-359
Siti Sulastri <i>Modifikasi Silika Gel dalam Kaitannya dengan Peningkatan Manfaat</i>	K-367
Siti Marwati <i>Kajian Tentang Kandungan Logam-logam Berharga dalam Limbah elektronik (E-Waste) dan Teknik Recovernya Melalui Proses Daur Ulang</i>	K-373
Regina Tutik Padmaningrum	K-379
M. Pranjoto Utomo <i>Perubahan Warna dan Kadar β-Karoten dalam Tepung Ubi Jalar (<i>Ipomea batatas</i>, L) Akibat Pemutihan</i>	
Siti Marwati, Regina Tutik Padmaningrum dan Marfuatun <i>Pemanfaatan Ion Logam Berat Tembaga(II), Kromium(III), Timbal(II), dan Seng(II), dalam Limbah Cair Industri Electroplating untuk Pelapisan Logam Besi</i>	K-387

PRAKTIKUM KIMIA DASAR SEBAGAI WAHANA UNTUK MENGEMBANGKAN SIKAP WIRAUSAHA MAHASISWA

Sukisman Purtadi dan Rr. Lis Permana Sari

ABSTRAK

Sikap wirausaha merupakan salah satu sikap yang harus dikembangkan untuk mempersiapkan alumni program pendidikan Kimia untuk memasuki dunia kerja. Sikap wirausaha bukan selalu berarti mendirikan usaha atau bisnis sendiri. Sikap wirausaha berasosiasi dengan cara melibatkan inovasi yang benar-benar baru ke dunia yang penuh resiko. Sikap wirausaha bukan sesuatu yang instant. Jiwa ini harus ditumbuhkan sejak awal.

Praktikum Kimia Dasar yang mencakup banyak konsep memberikan kesempatan inovasi yang luas untuk mengembangkan sikap wirausaha ini. Beberapa pendekatan dapat diterapkan untuk mendukung hal tersebut, terutama yang searah untuk memberikan tantangan sehingga membangkitkan sikap wirausaha. Salah satunya adalah pendekatan praktikum berbasis proyek

Sikap wirausaha sebagai outcome Praktikum Kimia Dasar dapat dinilai dengan beberapa cara, baik dengan angket terbuka maupun angket tertutup. Penilaian juga dapat dilakukan dengan memanfaatkan instrumen online atau dengan mengembangkan sendiri instrumen berdasarkan indikator yang sudah ada.

Kata Kunci: praktikum, kimia dasar, sikap wirausaha, pembelajaran berbasis proyek

PENDAHULUAN

Program Studi Pendidikan Kimia menciptakan lulusan yang dipersiapkan untuk menjadi tenaga pendidik kimia di tingkat sekolah menengah dan kejuruan. Untuk meningkatkan daya saing lulusan, Prodi Kimia telah menambah beberapa keterampilan pada mahasiswa, seperti bahasa Inggris dan workshop. Selain itu, mata kuliah kewirausahaan juga telah diberikan untuk menambah wawasan para calon lulusan tentang dunia kerja yang akan mereka hadapi.

Menyadarkan mahasiswa akan kondisi dunia kerja sebagaimana yang telah diuraikan di atas akan lebih baik jika dilakukan sejak awal mereka masuk di Prodi Kimia. Wirausaha nampaknya merupakan bekal yang dapat meningkatkan kesiapan calon lulusan Prodi Kimia dalam menghadapi dunia kerja. Sikap wirausaha bukan selalu berarti mendirikan usaha atau bisnis sendiri. Sikap wirausaha berasosiasi dengan cara melibatkan inovasi yang benar-benar baru ke dunia yang penuh resiko.

Sikap wirausaha bukan sesuatu yang instant. Jiwa ini harus ditumbuhkan sejak awal. Dalam rangka membangun jiwa wirausaha ini, praktikum Kimia Dasar merupakan suatu pilihan yang menarik. Dalam praktikum, mahasiswa diajak bekerja dengan objek nyata. Perlakuan terhadap objek-objek ini kadang-kadang tidak memberikan hasil sesuai dengan teori. Mahasiswa yang ulet akan menganggap ini tantangan untuk mencoba lagi atau mencari dasar teori yang lebih relevan. Dalam makalah ini akan dicoba dikaji tentang bagaimana menguatkan sikap wirausaha dengan praktikum kimia dasar sebagai medianya.

PEMBAHASAN

Seorang wirausahawan adalah orang yang menginginkan dan dapat mengubah ide atau penemuan baru menjadi inovasi yang sukses (<http://en.wikipedia.com>) berwirausaha berkaitan langsung dengan mengambil resiko di dalam sebuah ketidakpastian. Ada tiga macam ketidakpastian, yaitu a) resiko yang diukur secara statistic, b) ambiguitas yang tidak dapat diukur secara statistic, dan c) ketidakpastian yang sesungguhnya yang tidak mungkin

diperkirakan atau diprediksi secara statistic. Bertindak wirausaha berasosiasi dengan ketidakpastian sesungguhnya, terutama jika melibatkan inovasi yang benar-benar baru ke dunia yang penuh resiko.

Seorang wirausahawan memiliki sifat-sifat sebagai berikut.

- a. Memiliki visi yang penuh semangat dan berani mencoba hal baru yang menantang
- b. Visinya didukung oleh ide-ide khusus yang belum dimiliki orang lain.
- c. Rancangan untuk mewujudkan mimpinya sangat jelas, meskipun tidak detail, tidak komplit, fleksibel dan masih sangat dasar
- d. Berusaha mewujudkan mimpinya dengan semangat
- e. Dengan cermat dan tepat, mengembangkan strategi untuk mengubah visi menjadi nyata
- f. Mengemban tanggung jawab utama untuk mewujudkan mimpinya jadi nyata
- g. Mengambil risiko dengan hati-hati
- h. Selalu berfikir positif dan pembuat keputusan

Dalam bekerjasama dalam tim, orang yang berjiwa wirausaha akan menunjukkan perilaku atau sikap sebagai berikut.

- a. Tidak mengabaikan teman kelompoknya
- b. Menunjukkan penghargaan pada usaha kelompoknya
- c. Menunjukkan hasil kerja timnya pada orang lain
- d. Bekerja bersama timnya
- e. Mempercayai tim dan timnya tahu bahwa mereka dipercaya
- f. Mendukung tim untuk menyuarkan idenya
- g. Merespon umpan balik dari tim
- h. Berusaha sebaik mungkin tetapi tidak pernah menjanjikan apapun (<http://bizjourneycoach.com>).

Sikap wirausaha telah dikembangkan oleh *The Business Development Bank of Canada* (BDC), sebuah lembaga financial milik pemerintah Kanada. BDC telah menyediakan penilaian diri jiwa wirausaha melalui <http://www.bdc.ca>. penilaian ini meliputi tiga aspek, yaitu motivasi, aptitude, dan atitud seseorang. Ketiganya dipaparkan sebagai berikut

- a. Motivasi adalah faktor yang menentukan perilaku. Motivasi adalah dasar yang menginduksi seseorang untuk bertindak. Motivasi meliputi hal-hal berikut.
- b. kebutuhan untuk mencapai hasil/sukses. Kebutuhan ini ditunjukkan dengan semangat untuk meningkatkan diri, menjadi yang terbaik. Seseorang yang memiliki sifat ini akan menetapkan tujuannya sendiri dan mendapatkan umpan balik tentang apa yang dia kerjakan untuk maju. Beberapa orang mungkin sangat kompetitif, terutama dengan dirinya sendiri,
- c. kekuatan/control daya tarik. Seseorang yang menyukai kekuatan dan control sering dibarengi dengan semangat untuk memimpin dan memengaruhi. Dalam bentuk nyata, beberapa orang ingin mengorganisasi dan mengkoordinasi aksi dan memobilisasi sumber. Mereka juga senang meningkatkan kehormatan dan status social
- d. kebutuhan akan tantangan/ambisi. Tantangan dan ambisi sangat berhubungan dengan kebutuhan untuk sukses. Orang-orang ini secara teratur mencari jalan untuk menjalankan projek yang sukar, mewujudkan mimpinya. Mereka juga memiliki kebutuhan yang tetap untuk belajar.
- e. Kepuasan diri/ kebebasan diri. Seseorang yang mencari kebebasan dan kemerdekaan ingin menjadi bos bagi diri mereka sendiri, menentukan batasan mereka sendiri, dan membuat keputusan secara independent.

Aptitud adalah pilihan, kompetensi, dan kemampuan alami. Aptitude tertentu memengaruhi seseorang untuk menjadi seorang wirausahawan. Aptitude meliputi hal-hal berikut.

- a. keteguhan/determinasi. Keteguhan ditunjukkan dengan ketepatan usaha seseorang, konsistensi untuk menemukan pemecahan masalah. Orang yang teguh dan pasti akan menunjukkan ketegaran dan dapat bangkit kembali dengan cepat.
- b. Kepercayaan diri/ antusias. Kepercayaan diri menjadikan seseorang percaya pada kekuatan dan kemampuan diri sendiri, dan membuatnya bangga pada diri sendiri. Seseorang dengan kepercayaan diri tahu nilai dirinya dan optimis pada kemampuan untuk mencapai kesuksesan.
- c. Toleransi pada ketidakpastian/ tahan terhadap stress. Ini merupakan sifat wirausahawan yang penting. Seseorang yang dapat mentoleransi ketidakpastian dapat mengatasi dan manage stress yang ditimbulkan dari keadaan tersebut. Mereka sangat mudah beradaptasi.
- d. Kreativitas/ imajinasi. Kreativitas sering merupakan bukti seseorang yang ingin tahu, tertarik, dapat mengantisipasi hal dan membayangkan banyak pemecahan masalah.

Attitud atau sikap terbentuk dari persepsi dan perasaan kita pada suatu hal. Sikap merupakan keputusan yang kita buat, cara kita memandang sesuatu. Dalam penilaian ini, sikap dibagi menjadi dua hal berikut.

- a. persepsi untuk bertindak pada nasib seseorang. Beberapa orang mengartikan kesuksesan sebagai keberuntungan, sementara yang lain mengartikannya sebagai usaha mereka. Seseorang dengan profil wirausahawan tetap percaya mereka memiliki kekuatan untuk mempengaruhi peristiwa dengan tindakan yang mereka lakukan.
- b. Berorientasi tindakan. Salah satu sifat dasar wirausahawan adalah orang yang berorientasi pada tindakan. Usaha untuk bertindak dan rajin merupakan sifat khas yang umum ada pada wirausahawan. Mereka percaya bahwa mereka harus bertindak agar sukses.

Shulman dan Tamir dalam Blosser (1990) menyebutkan sikap sebagai salah satu outcome dalam praktikum. Oleh karena itu, pengembangan sikap wirausaha sangat mungkin dilakukan dalam praktikum kimia dasar. Namun, seperti apa bentuk praktikum yang dapat menguatkan sikap wirausaha ini? Salah satu bentuk yang telah dikembangkan adalah Praktikum Kimia Dasar Berbasis Proyek.

Praktikum Kimia Berbasis Proyek dalam penelitian ini merupakan sintesis dari kebaikan yang dimiliki oleh perkuliahan praktikum sebagai ciri dari IPA dan pembelajaran berbasis proyek. Pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) adalah suatu metode pembelajaran yang sistematis yang melibatkan peserta didik untuk belajar pengetahuan dan keterampilan melalui proses inkuiri yang terstruktur, pertanyaan otentik, dan tugas dan produk yang dirancang secara cermat. Proyek dapat bervariasi dari satu atau dua minggu hingga satu semester atau satu tahun akademik (www.bie.org).

Lebih jauh sebenarnya *project based learning* menitik beratkan pada hal-hal berikut ini.

- a. Memperhatikan keterlibatan peserta didik dalam belajar, kemampuan mereka untuk melakukan pekerjaan yang penting, dan kebutuhan mereka untuk dilibatkan secara serius dengan menempatkan mereka sebagai pusat belajar.
- b. Menarik peserta didik dalam konsep dan prinsip inti dari sebuah disiplin ilmu.
- c. Menguatkan isu atau pertanyaan provokatif yang menghantar peserta didik pada penggalian yang dalam dari topic otentik dan penting.
- d. Mensyaratkan keterampilan dan peralatan utama, termasuk teknologi, manajemen diri dan proyek

- e. Mengkhususkan pada produk yang memecahkan masalah, menjelaskan dilemma, atau menampilkan informasi yang didapatkan dari proses penyelidikan, penelitian atau
- f. Melibatkan Include *multiple products* that permit frequent feedback and consistent opportunities for students to learn from experience.
- g. Menggunakan penilaian berbasis kinerja (*performance-based assessments*)
- h. Meningkatkan kerjasama (*collaboration*) dalam berbagai bentuk baik dalam kelompok kecil, presentasi, atau evaluasi kelas untuk hasil proyeknya (www.bie.org)

Pada pembelajaran ini, praktikum tidak hanya dijalankan dengan mengikuti petunjuk praktikum yang sudah ada sebelumnya akan tetapi mahasiswa telah diajak berinvestigasi mulai dari pengajuan masalah, perencanaan kerjanya, dan pemecahan masalah dengan menggunakan praktikum. Setiap kelompok dapat memiliki cara yang berbeda dalam memecahkan masalah yang dimaksud.

Bagaimana Melakukan Praktikum Kimia Dasar Berbasis Proyek? Langkah-langkah yang diterapkan dalam praktikum ini adalah sebagai berikut.

- a. Memulai dengan pertanyaan pokok. Pertanyaan ini diajukan seminggu sebelum mahasiswa melakukan kerja di laboratorium. Pertanyaan dapat berupa masalah, ataupun pernyataan tujuan yang ingin dicapai pada praktikum minggu yang akan datang. Pertanyaan diakses lewat internet dengan e-learning
- b. Merencanakan proyek. Perencanaan dilakukan oleh setiap kelompok sesuai dengan pertanyaan pokok yang diajukan. Mahasiswa dapat berdiskusi dengan dosen pengampu dan asisten sebelum mereka melakukan praktikum. Diskusi tidak dimaksudkan untuk menyamakan langkah kerja, hanya untuk mengarahkan saja. Ini bertujuan agar tidak ada langkah yang membahayakan atau menggunakan bahan yang tidak sesuai
- c. Menyusun jadwal. Jadwal disusun oleh setiap kelompok dalam satu minggu
- d. Memonitor kemajuan mahasiswa dalam mengerjakan tugas
- e. Menilai hasil. Penilaian dilakukan saat mereka melakukan pecarian informasi, penyimpulan cara kerja, kerja di laboratorium dan hasil kerja
- f. Mengevaluasi pengalaman. Evaluasi secara keseluruhan dilakukan secara bertahap dan secara keseluruhan pada akhir program

Bagaimana Praktikum ini dapat meningkatkan sikap wirausaha? Sebelum menjawab pertanyaan ini ada baiknya kita mengulang sekali lagi sikap wirausaha. Sikap wirausaha tidak dikaitkan hanya dengan kegiatan ekonomi saja, tetapi lebih umum kearah bagaimana bersikap dalam menghadapi masalah. Juga tidak hanya ditujukan untuk meningkatkan pemahaman saja, pengkondisian agar mahasiswa memiliki 'learning habit' dan peningkatan cara berfikir untuk pemecahan masalah jauh lebih penting. Nilai yang diperoleh dari suatu mata kuliah hanya sesaat dan sangat tergantung pada banyak hal, tetapi learning habit dan sikap wirausaha akan memberikan bekal pada mahasiswa untuk mendapatkan hidup yang lebih baik.

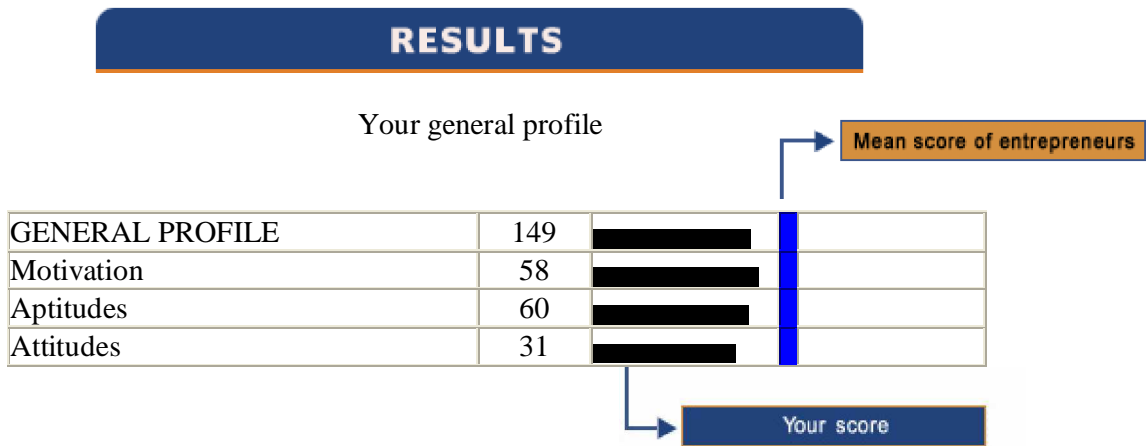
Praktikum berbasis proyek sendiri dipilih karena memberikan jalan untuk mengkondisikan mahasiswa pada keadaan yang terjadi pada dunia sebenarnya. Praktikum berbasis proyek akan mengajak mahasiswa meningkatkan kemampuan personal dan sosial sebagai anggota masyarakat. Terlebih lagi, penilaian pada pembelajaran berbasis proyek diperkenankan untuk lebih sesuai dengan penilaian dalam dunia kerja.

Dalam pelaksanaan praktikum kimia dasar berbasis proyek, judul tidak selalu tepat disetarakan dengan judul praktikum yang telah ada. Konsep – konsep (bab) yang ada dalam Kimia Dasar juga menjadi pertimbangan dalam pemilihan masalah.

Pemilihan tema yang dijadikan sebagai masalah dalam praktikum berbasis proyek didasarkan pada beberapa hal, antara lain, keterkaitan dengan judul praktikum yang sudah ada atau dengan konsep yang diperoleh melalui teori kimia dasar 2, ketersediaan bahan di lingkungan (pasar), kemenarikan produk yang dihasilkan, ketersediaan cara kerja, dan penanganan di laboratorium.

Masalah lain yang menjadi perhatian pada program ini adalah, persiapan yang cukup memakan waktu untuk setiap tema. Dari pencarian cara kerja, alat dan bahan hingga persiapan di laboratorium. Untuk mengatasi hal ini, tidak sepanjang program menggunakan tema yang telah dipersiapkan.

Bagaimana menilai sikap wirausaha praktikan? Penilaian sikap wirausaha dapat dilakukan secara online melalui <http://www.bdc.ca>. Agar penilaian tidak terkendala bahasa, angket yang ditayangkan secara online ini dapat diunduh terlebih dulu, kemudian diterjemahkan untuk kemudian diujikan pada praktikan. Hasil ini kemudian diisikan pada angket online. Contoh hasil pengisian angket dapat dilihat di bawah ini.



Your motivations

Motivation factors determine behaviour. They are the underlying reasons that induce someone to act.

MOTIVATION	Score	Mean score of entrepreneurs
MOTIVATION	58	58
Need for achievement / success	16	16
Power / control appeal	16	16
Need for challenges / ambition	16	16
Self-sufficiency / freedom	10	10

Your aptitudes

Aptitudes are natural inclinations, competencies, abilities. Certain aptitudes predispose someone to be an entrepreneur.

APTITUDES	Score	Mean score of entrepreneurs
APTITUDES	60	60
Perseverance / Determination	14	14
Self-confidence / Enthusiasm	12	12
Tolerance towards ambiguity / Resistance to stress	16	16
Creativity / Imagination	18	18

Your attitudes

Attitudes are made up of perceptions, our feelings about something. They are judgements we make, ways we look at things.

ATTITUDES	31	██████████	█
Perception to act upon one's destiny	17	██████████	
Action oriented	14	██████████	█

PENUTUP

Praktikum berbasis projek adalah cara untuk membiasakan mahasiswa berfikir memecahkan masalah yang mereka hadapi sehari-hari. Mereka akan merancang langkah-langkah yang harus ditempuh untuk memecahkan masalah itu. Pada proses ini mereka diajak untuk bekerja dalam tim, mulai dari membagi tugas, menelusuri informasi, mendiskusikan dengan kelompok dan asisten hingga membuktikan apakah tim mereka melakukan cara yang benar.

Proses diatas membangkitkan dan menguatkan sikap-sikap wirausaha. Wirausaha yang dimaksudkan dalam hal ini adalah kemampuan mereka untuk melakukan sebuah perubahan, melakukan hal-hal baru, mengambil keputusan berdsarkan fakta, dan bertanggung jawab pada keputusan yang diambil. Ini tidak hanya diterapkan dalam dunia usaha akan tetapi dalam bidang yang lain. Adanya keselarasan antara praktikum berbasis projek dan perilaku untuk menjadi seorang wirausahawan diharapkan dapat membantu tunumbuhnya perilaku tersebut pada mahasiswa.

DAFTAR PUSTAKA

Blosser, P.E. 1990. *The role of the laboratory in science teaching*. Research Matters to The Science Teacher No.9001 (March 1, 1990). Diakses lewat: <http://www.educ.sfu.ca/narstsite/publications/research/>

Enterpreuners' attitude. 2008. [Online] Diakses lewat <http://bizjourneycoach.com> pada tanggal 4 Maret 2008

Enterpreunerships. 2008. [Online] Diakses lewat <http://en.wikipedia.com> pada tanggal 4 Maret 2008

Introduction to Project Based Learning. 2008. [Online] Diakses lewat www.edutopia.org pada tanggal 4 Maret 2008

What and Why Project Based Learning. 2008. [Online] Diakses lewat www.bie.org pada tanggal 4 Maret 2008