

ISSN: 1907-7157

J. Pend. Mat. & Sains Vol. 4 No. 2 (Oktober 2009)

Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains

Memuat hasil-hasil penelitian bidang pendidikan matematika dan sains



THE
Character Building
UNIVERSITY

Diterbitkan oleh
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Medan

ISSN:1907-7157

Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains

Pembina	: Prof. Syawal Gultom, MPd (Rektor) Prof. Selamat Triono, M.Sc., Ph.D (Pembantu Rektor I) Prof. Drs. Manihar Situmorang, MSc., PhD
Ketua Dewan Penyunting	: Manihar Situmorang
Wakil Ketua Dewan Penyunting	: Pasar Maulim Silitonga
Sekretaris Penyunting	: Martina Restuati Asrin Lubis
Penyunting Pelaksana	: Zainuddin Hasrudin Lubis Marabangun Harahap Waminton Rajagukguk
Penyunting Ahli	: A.K. Prodjosantoso (UNY) Ali Imran (UNP) Pargaulan Siagian (Unimed) Elly Julia (Unimed) Simson Tarigan (Unimed) Mukhtar (Unimed)
Tata Usaha	: Zulkifli Sion Purba Tua P. Tambunan

Alamat Penyunting dan Tata Usaha: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Medan, Jl. Willem Iskandar-Medan Estate-Medan 20221. Telepon (061)6625970 e-mail: J_sains@yahoo.com

Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains diterbitkan oleh Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Medan.

Naskah yang dimuat dalam jurnal ini merupakan hasil penelitian dan kajian ilmiah dalam bidang Pendidikan Matematika dan Sains.

Hak

ISSN:1907-7157

J. Pend. Mat. & Sains Vol 4 No 2 (Oktober 2009)

Jurnal

Pendidikan Matematika dan Sains

DAFTAR ISI

- Inovasi Model Pembelajaran Mata Kuliah Kimia Organik Heterosiklik
Marham Sitorus (52-55) ✓
- Penerapan Media Komputer pada Pengajaran Senyawa Hidrokarbon
Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa
Leonardo Sitorus (56-59)
- Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Melalui Pemberian Latihan
Soal Bentuk Esai Terstruktur Prapembelajaran
Joko Sumarno (60-67)
- File Portable Document Format (PDF) Sebagai Media Pengajaran
Berbasis Multi Media
Abd Hakim Daulay (68-71)
- Pengaruh Penggunaan Media Audiovisual Terhadap Hasil Belajar
Siswa pada Materi Pokok Listrik Dinamis Kelas X Semester II SMAN 1
Binjai
Sehat Simatupang dan Junita (72-76)
- Pengaruh Kemampuan Awal dan Model Pembelajaran terhadap Hasil
Belajar Kimia Siswa
Apjul Gultom dan P.Maulim Silitonga (77-81)
- Peningkatan Kompetensi dan Minat Mahasiswa terhadap Matakuliah
Dasar Kimia Kuantum Melalui Pemakaian Media Pembelajaran
Berbasis IT/ ICT
Asep Wahyu Nugraha (81-88)
- Pengembangan Media Pembelajaran Sebagai Penunjang
Pembelajaran Kimia SMA
Sukro Muhab (89-93)

THE
Character Building
UNIVERSITY

Kata Pengantar

Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains (JPMS) pada nomor 2 Tahun 2009 ini kembali terbit menyajikan artikel hasil-hasil penelitian bidang matematika dan sains, yang ditulis tidak hanya oleh kalangan dosen tetapi juga ada artikel dari guru. Hal ini tentu saja menggembirakan, bahwa JPMS tidak hanya dibaca oleh kalangan dosen, tetapi juga guru sebagai ujung tombak keberhasilan pendidikan itu sendiri.

Pada edisi ini banyak tulisan terkait dengan pemanfaatan IT/ICT dalam proses pembelajaran. Leonardo Sitorus menulis pemanfaatan media komputer pada pembelajaran senyawa hidrokarbon, Abd Hakim Daulay menulis pemanfaatan media berformat PDF untuk merancang multi media, Sehat Simatupang menulis pengaruh penggunaan media audio visual dalam pembelajaran dalam pembelajaran fisika, Asep W. Nugraha menulis bagaimana pemanfaatan media berbasis IT/ICT dalam pembelajaran Kuantum dan Sukro Muhab menulis pengembangan beberapa media dalam pembelajaran Kimia SMA. x

Artikel lainnya yang dimuat pada edisi ini adalah inovasi pembelajaran yang ditulis oleh Marham Sitorus terkait dengan pembelajaran matakuliah hetero siklik. Joko Sumarno menulis tentang pemberian soal esai terstruktur prapembelajaran dan Apjul Gultom menulis tentang pentingnya memperhatikan kombinasi kemampuan awal dan metoda pembelajaran dalam PBM.

Redaksi

INOVASI MODEL PEMBELAJARAN MATA KULIAH KIMIA ORGANIK HETEROSIKLIK

Marham Sitorus¹

Jurusan Kimia Bidang Kimia Organik FMIPA UNIMED Medan

ABSTRAK

Fenomena klasik yang secara umum terjadi pada dunia pendidikan termasuk Perguruan Tinggi adalah prestasi belajar yang cenderung menurun, fluktuatif atau stagnan pada posisi rendah dengan akar permasalahan yang klasik yaitu PBM kurang optimal dan prasarana serta sumber pembelajaran yang kurang optimal. Agar prestasi belajar cenderung naik dalam posisi baik maka perlu kajian pengoptimalan PBM melalui inovasi model – model pembelajan.

Pada penelitian **Teaching Grand** ini telah dikaji inovasi model - model pembelajaran untuk mata kuliah Kimia Organik Heterosiklik yaitu model pembelajaran : [1]. berbasis media (peta konsep), [2]. berbasis media komputasi (*Hyper-Chem*) dan [3]. berbasis ketrampilan proses (praktikum). Hasil yang diperoleh adalah prestasi belajar naik (pencapaian nilai A naik dari 13.0% menjadi 25,0 % berdasarkan indikator nilai tiga tahun terakhir) dan masing – masing mahasiswa dapat menyusun model proposal penelitian untuk tugas akhir berdasarkan jurnal yang diakses untuk keperluan ketrampilan proses (praktikum) dan menghasilkan satu produk Buku Ajar Kimia Organik Heterosiklik yang representatif.

Kata kunci: inovasi, model pembelajaran, kimia organik heterosiklik

INNOVATION METHODS OF TEACHING FOR HETEROCYCLIC ORGANIC CHEMISTRY COURSE

ABSTRACT

The general phenomenon of education include University was grade of students tend to decrease, fluctuation or stagnant. The root case was not only limited resource of study but also method of teaching was not optimized yet.

To optimized It's, so in This research by Teaching Grand was applied of innovation methods of teaching for **Heterocyclic Organic Chemistry** Course. The methods were : [1]. based on media (mapping concept), [2]. base on computation (*Hyper-Chem* prpgram) and [3]. based on practical in laboratory.

Based on research were conducted the grade A of student increasi from 13.% in to 25.0%, ech of student produced of pre-proposed research and module of **Heterocyclic Organic Chemistry** Course as an outcomes.

PENDAHULUAN.

Mata Kuliah Kimia Organik Heterosiklik adalah mata kuliah kelompok Kimia Organik (wajib) terakhir yang diberikan pada Prodi Kimia FMIPA UNIMED. Dengan demikian prasyarat untuk mengikuti mata kuliah ini adalah telah lulus mata kuliah Kimia Organik I, II, III dan Spektroskopi. Kajian materi dalam mata kuliah ini adalah merupakan aplikasi lanjutan dari semua mata kuliah KDBK Organik sebelumnya yang secara umum membahas senyawa – senyawa organik yang mengandung atom hetero pada sistim cincin senyawa organik. Senyawa heterosiklik yang dibahas adalah senyawa – senyawa heterosiklik utama yaitu senyawa – senyawa okso (O), aza (N) dan tio (S). Sub

kajian masing – masing adalah meliputi: [1]. tatanama, [2]. reaksi – reaksinya dan [3]. sumber dan kemungkinan transformasi menjadi senyawa lain yang lebih bermanfaat (Brahmana 2006 dan Achmad 2006).

Metode pembelajaran yang digunakan hingga kajian ini dilakukan masih bersifat konvensional yang pada saat ini sebenarnya sudah kurang relevan. Kendala klasik yang dihadapi adalah sumber belajar yang masih terbatas baik dalam bentuk buku teks maupun jurnal. Berdasarkan survey yang dilakukan di UPT baik di perpustakaan Pusat UNIMED maupun perpustakaan MIPA secara spesifik buku teks dan jurnal kimia organik heterosiklik tidak tersedia. Keterbatasan sumber belajar ini juga kemungkinan

disebabkan karena bidang kimia organik heterosiklik secara spesifik masih relatif baru berkembang, padahal fakta publikasi di berbagai Jurnal menunjukkan bahwa bidang kimia organik heterosiklik mencapai 40 % (Newkome 1982, Sastrohamidjojo 1996 dan Harborn 1996).

Keterbatasan sumber belajar dan PBM yang masih bersifat konvensional diduga menyebabkan pelaksanaannya kurang optimal yang menyebabkan prestasi belajar dalam mata kuliah ini rendah dengan nilai A hanya sekitar 13,0 % (data DPN jurusan Kimia 3 tahun terakhir). Mengingat mata kuliah ini mempunyai kompetensi yang cukup strategis untuk Prodi Kimia karena merupakan aplikasi seluruh mata kuliah KDBK Kimia Organik sebelumnya sehingga turut berperan dalam peningkatan daya saing lulusan di pasar kerja maka pengoptimalan mata kuliah ini perlu dilakukan.

Sehubungan dengan itu maka melalui *Teaching Grand* telah dilakukan pengoptimalan PBM dengan menerapkan inovasi pembelajaran yaitu : [1]. berbasis media (peta konsep), [2]. berbasis media komputasi (Hyper-Chem) dan [3]. berbasis ketrampilan proses (praktikum). Kajian ini bertujuan menerapkan model pembelajaran yang cocok untuk tiap sub pokok bahasan baik sendiri – sendiri ataupun kombinasi dua atau ketiga model pembelajaran tersebut dan menghasilkan suatu produk buku ajar Kimia Organik Heterosiklik. Diharapkan hasil inovasi model – model pembelajaran ini akan berkontribusi untuk menaikkan prestasi belajar mahasiswa Prodi Kimia untuk mata kuliah Kimia Organik Heterosiklik dan dapat sebagai acuan untuk mata kuliah KDBK kimia organik secara khusus dan kimia secara umum.

METODE PENELITIAN

Setiap Pokok Bahasan (10 pokok bahasan) mata kuliah Kimia Organik Heterosiklik masing – masing mempunyai sub pokok bahasan yang sama yaitu : [1]. *tatanama*, [2]. *reaksi – reaksi* dan [3]. *sumber, isolasi dan kemungkinan transformasinya*. Inovasi model pembelajaran yang dikaji adalah yang cocok untuk tiap – tiap sub pokok bahasan seperti berikut.

1. Untuk sub pokok bahasan *tatanama* baik trivial (*umum*) maupun IUPAC (*sistematik*) penggunaan peta konsep yang singkat tapi runtut akan memudahkan mahasiswa untuk memahami tata nama senyawa organik heterosiklik. Dalam hal ini mahasiswa menyiapkan peta konsep yang akan dipelajari. Selanjutnya dilakukan diskusi untuk menyempurnakan peta konsep tersebut.
2. Untuk sub pokok bahasan *reaksi senyawa heterosiklik* maka yang cocok digunakan adalah berbasis media (peta konsep) yang dipadukan

dengan komputasi (Hyper-Chem). Struktur 3 dimensi hasil pengolahan komputasi akan memudahkan mahasiswa memahami mekanisme reaksi dan mengidentifikasi sisi aktif dari molekul tersebut. Mahasiswa menyiapkan model mekanisme reaksi dan model molekul dalam bentuk 3 dimensi dengan Hyper-Chem. Selanjutnya didiskusikan perkiraan mekanisme reaksi dan produk yang akan terbentuk berdasarkan interpretasi sisi aktif dari struktur molekul tiga dimensi.

3. Untuk sub pokok bahasan sumber, isolasi dan prediksi transformasinya maka yang cocok digunakan adalah berbasis ketrampilan proses (praktikum). Model ini akan efektif karena secara langsung mengaplikasikan teori yang telah didapatkan di kuliah dengan sampel tumbuhan sekitar (lokal) yang secara tradisional bermanfaat baik untuk obat – obatan atau keperluan lain atau lebih dikenal dengan etnobotani (Hasairin dkk 2003 dan Hasairin 2005). Mahasiswa membawa masing – masing tiga jenis jaringan tumbuhan lokal yang berkhasiat sebagai obat. Selanjutnya dilakukan skrining fitokimia di laboratorium tentang golongan senyawa yang dikandungnya dan mendiskusikannya.
4. Berdasarkan langkah 1 sampai 3 dan berdasarkan jurnal yang diakses maka masing – masing mahasiswa menyusun suatu model pra-proposal penelitian untuk tugas akhir (Skripsi).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.

Peningkatan prestasi hasil belajar mahasiswa berarti adalah peningkatan kompetensi terhadap mata kuliah yang diikuti. Peningkatan kompetensi dan hasil belajar ini agar keberlanjutannya terjamin pada hakekatnya adalah merupakan peningkatan kompetensi dosen. Dalam hal ini melalui pengoptimalan PBM yang diimplementasikan melalui model – model pembelajaran maka akan dihasilkan suatu produk Buku Ajar yang representatif dengan standar minimal.

Hasil yang diperoleh dari penerapan inovasi model – model pembelajaran tersebut adalah seperti pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1: Hasil yang diperoleh dari inovasi model – model pembelajaran

Indikator Kinerja	Baseline	Target	Hasil Capaian
1. Pencapaian nilai A	13,0%	40%	25%
2. Jumlah yang dapat melakukan - membuat model Malariae	1	3	3
3. Buku Ajar	Isi belum ada	1 Buku	Tercapai
4. Model Pembelajaran digital multimedia	Isi belum ada	1 Buku	Tercapai

Berdasarkan tabel 1 di atas, maka indikator kinerja utama yaitu pencapaian nilai A adalah menengah namun kenaikannya secara kuantitatif hampir dua kali lipat dari baseline (100%). Sedangkan untuk indikator kinerja pendukungnya semuanya tercapai.

Hal – hal yang menyebabkan tidak tercapainya indikator kinerja utama diperkirakan disebabkan oleh : [1]. Media Hyper-Chem masih statis, maka dianggap molekul masih datar sehingga tidak dapat menganalisis sisi aktif suatu molekul, sehingga disarankan untuk kedepan media komputasinya adalah yang dinamis. [2]. Sistem evaluasi model pembelajaran yang berbasis ketrampilan proses (praktikum) masih abstrak karena masih berupa teori, sehingga sebaiknya ke depan sistem evaluasinya juga dalam bentuk praktikum, karena dalam melakukan praktikum di laboratorium berdasarkan pengamatan berlangsung dengan lancar.

KESIMPULAN.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari inovasi model – model pembelajaran untuk mata kuliah kimia organik heterosiklik dikemukakan kesimpulan sebagai berikut.

1. Kenaikan prestasi belajar naik dari 13,0% menjadi 25,0% (mendekati 100%) namun tidak sesuai target yaitu sekitar 40%.
2. Ketiga indikator penunjang dapat tercapai yaitu tiap mahasiswa dapat mengakses masing – masing 3 jurnal, membuat satu model pra-proposal dan dihasilkan satu produk Buku Ajar.

SARAN.

Untuk penyempurnaan inovasi model – model pembelajaran secara umum untuk KDBK Kimia Organik maka disarankan hal – hal sebagai berikut.

1. Untuk penugasan mahasiswa mengakses jurnal maka sebaiknya tiap mahasiswa diberi topik untuk menghindari pengaksesan jurnal yang sama dan secara substansial sesuai dengan materi mata kuliah.
2. Model pembelajaran komputasi disarankan dibuat dinamis (animasi) dan dibandingkan dengan model klasikal yang dibuat oleh mahasiswa.

3. Untuk model pembelajaran yang berbasis praktikum maka sistem evaluasinya sebaiknya terintegrasi dengan praktikum itu sendiri

UCAPAN TERIMA KASIH.

Ucapan terimakasih disampaikan pada DIPA UNIMED yang mendanai penelitian ini melalui Program *Teaching Grant*. Juga terimakasih disampaikan kepada Bapak J. Purba atas kontribusinya dan Bapak Asep Wahyu Nugraha atas kontribusi program Hyper-Chemnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad S.A; 2006; Kimia Bahan Alam Dan Potensi Keanekaragaman Hayati ; Workshop Peningkatan Sumber Daya Manusia Pengelolaan dan Penelitian Keanekaragaman Hayati ; Tanggal 16-22 Juli Padang.
- Arifin. M, W. Abu Sudja, A.K.Ismail, H.A.M. Mulyono dan Wayan Wahyu; 2003; Strategi Belajar Mengajar; Jurusan Pendidikan Kimia UPI Bandung.
- Giancarlo. S.C and K.M.Slunt; 2004; A Coperative Learning Project Instrument Analysis ; *Journal of Chemical Education*; Vol 81 (p868 – 869).
- Glynn S.M, M. Law and N.M. Gibson, 2001, Teaching Science A Resours For Teacher And Texbook Authors, *University of Georgia*, USA.
- Harborn. J.B; 1996; Metode Fitokimia Cara Modern Menganalisis Tumbuhan (Alih Bahasa: Kosasih P dan I.Sudiro); *Penerbit ITB*, Bandung.
- Hasairin. A, Jasmidi, Tri Harsono, M. Ritonga dan Derlina; 2003; Penerapan Teknologi Bahan Pewarna Alami Kerajinan Tekstil Masyarakat Sipirok Tapanuli Selatan; *Laporan Kegiatan Penerapan Iptek LPM UNIMED*, Medan.
- Hasairin A; 2005; Analisis Keanekaragaman Tumbuhan Pewarna Yang Digunakan Masyarakat Tapanuli Selatan: Suatu Kajian Etnobotani dan Botani Ekonomi; *Seminar dan Rapat Tahunan (Semirata) XII, MIPA BKS – PTN Wilayah Indonesia Bagian Barat Bidang MIPA dan Forum HEDS*, Tanggal 17 – 19 Juli Jambi.
- Joice B and M. Weil ; 1990; Model of Teaching ; *Printice Hall International INC Englewood Clifts*, New Jersey.
- Lynch .P. P and M. Waters ; 1980; Expectation of New Chemistry Students Concerning Chemistry Cours, *Chemistry in Australia*, Vol 47 (p 238 – 242).
- Newkome.G.R and W. Paudler; 1992; Contemporary Heterocyclic Chemistry Shyntheses Reaction And Aplication ; *Jhon Wiley and Sons*, New York.

- Novak J. D; 1977; New Tends in Biologi Teaching; *Science Education*, Vol 61 (p 453 – 477).
- Panddley B.D and R. L. Bretz; 1994; Concepts Map As a Tools to Access Learning in Chemistry, *Journal of Chemical Education*, Vol 79 (p 9 – 15).
- Sinaga. M, M. Situmorang dan Anna Juniar; 2005; Efektivitas Inovasi Model – Model Pembelajaran Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Pada Mata Kuliah Kimia Analitik I; *Laporan Penelitian Untuk Peningkatan Pembelajaran di LPTK (PPKP) Lemlit, UNIMED*. Medan.
- Situmorang M, J. Purba dan M.M.Tambunan; 2000; Efektivitas Media Peta Konsep Dalam Pembelajaran Konsep Mol di SMU; *Pelangi Pendidikan*; Vol 7 (1) (h 31-35).
- Sitorus. M, A. Kembaren dan J.Purba; 2003; Analisis Kesulitan Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Soal spektroskopi pada Jurusan Kimia FMIPA UMINED; *Laporan Penelitian Grand SEMI – QUE Jurusan Kimia FMIPA UNIMED*, Medan.
- Zuhud E.A.M; ; 2006; Strategi Pengelolaan Keanekaragaman Tumbuhan Obat Hutan Tropika Indonesia; *Workshop Peningkatan Sumber Daya Manusia Pengelolaan dan Penelitian Keanekaragaman Hayati* ; Tanggal 16-22 Juli Padang.



THE
Character Building
UNIVERSITY



THE ISSN 1907-7157
Character Building
UNIVERSITY

