

# Inovasi Modul Pembelajaran Kimia dan Penerapan Metode Demonstrasi dengan Media Animasi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Pengajaran Hidrolisis Garam

Dimas Frananta Simatupang<sup>1,2,a)</sup>, Manihar Situmorang<sup>2,b)</sup>

<sup>1</sup>Kelompok Keilmuan Biokimia  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Teknologi Bandung,  
Jl. Ganesha no. 10 Bandung, Indonesia, 40132

<sup>2</sup>Jurusan Kimia  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan  
Jalan Willem Iskandar, Pasar V Medan Estate, Sumatera Utara 20221

<sup>a)</sup> dimahozeo@gmail.com (corresponding author)

<sup>b)</sup> msitumorang@lycos.com

## Abstrak

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh model perlakuan dengan pengembangan inovasi modul pembelajaran kimia dan metode demonstrasi dengan bantuan media macromedia flash animation untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada pengajaran hidrolisis garam. Sampel yang digunakan adalah buku kimia kelas XI, para guru dan dosen FMIPA UNIMED dan siswa/i kelas XI SMAN 1, Methodist 1 dan Santo Thomas 1 Medan yang dipilih dengan metode purposive sampling. Penelitian diawali dari analisis empat buku kimia bilingual kemudian dikembangkan menjadi inovasi modul pembelajaran yang telah distandarisasi oleh dosen, guru dan siswa kelas internasional SMAN 1 Medan lalu diujicobakan. Instrumen terdiri dari kuesioner dan 20 soal pilihan ganda yang valid dan layak uji. Uji normalitas menunjukkan pada kelas eksperimen  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ ,  $8,53 < 11,07$  dan kelas kontrol  $6,63 < 11,07$  kemudian untuk uji homogenitas  $F_{hitung} < F_{tabel}$  ( $1,27 < 1,47$ ) dan disimpulkan bahwa data terdistribusi normal dan homogen. Hasil menunjukkan bahwa model perlakuan ini dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan mengamati rata-rata tes pada kelompok atas dan bawah kelas eksperimen (84,33 dan 78,83) lebih tinggi dari kelas kontrol (70,67 dan 70,67). Hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa pada kelompok atas  $t_{hitung} > t_{tabel}$ ,  $5,36 > 1,32$  dan kelompok bawah  $4,32 > 1,32$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa model perlakuan efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

*Kata-kata kunci: inovasi modul pembelajaran, metode demonstrasi, hasil belajar, hidrolisis garam*

## PENDAHULUAN

Dalam situasi masyarakat yang selalu berubah, idealnya pendidikan tidak hanya berorientasi masa lalu dan masa kini tetapi harus menjadi suatu proses untuk mengantisipasi dan mendiskusikan masa depan. Pendidikan harus menelaah ke depan dan memikirkan tentang apa yang siswa akan hadapi di masa depan. Hal itu sudah menjadi perhatian bahwa siswa yang terlibat dalam pembelajaran merupakan tantangan besar bagi para akademisi. Selama dekade terakhir, terdapat kecenderungan konstan dari "berpusat pada instruktur" menjadi pembelajaran terpusat" [1]. Dibutuhkan cara belajar untuk mempersiapkan siswa untuk dapat

berpikir logis, kritis dan bisa berdebat dengan baik. Guru perlu menerapkan pembelajaran yang efektif dan efisien untuk memahami setiap materi pelajaran. Salah satu tugas guru adalah untuk dapat menggambarkan materi ajar menjadi bahan ajar yang lengkap [2]. Bahan ajar yang hendak diusulkan harus mengandung kerangka isi yang koheren dan sesuai dengan standar yang dikembangkan oleh organisasi profesional nasional [3]. Kerangka isi tersebut meliputi pendekatan *foster inquiry* seperti berpikir kritis, pemecahan masalah, pengambilan keputusan, mampu berkomunikasi pada tingkat kompleksitas yang tinggi dan fokus pada topik penting dan sesuai di tiap level kelas [4][5]. Menteri Pendidikan dalam bukunya yang berjudul 'Teknik Belajar dengan Modul' mendefinisikan bahwa modul merupakan bahan ajar terintegrasi yang disajikan dalam bentuk *self instruction* [6]. Modul dapat dipelajari dimana saja dengan waktu yang fleksibel dan secara individu [7]. Bahan ajar yang diberikan di sekolah masih kurang membahas mengenai masalah dasar yang muncul di lingkungan khususnya yang berkaitan dengan perkembangan teknologi. Dengan demikian dibutuhkan usaha untuk mengembangkan dan mengharmonisasikan bahan ajar sains dengan perkembangan teknologi lokal [8]. Dalam kasus ini, guru yang dibutuhkan sebagai salah satu pengembang kurikulum juga berkemampuan untuk mengembangkan bahan ajar sendiri [9].

Untuk meningkatkan hasil belajar siswa maka guru sebaiknya berhati-hati terhadap bahan ajar yang akan diajarkan ke siswa/i. Dengan begitu untuk menyampaikan bahan ajar, guru harus mengembangkan bahan ajar supaya dapat meningkatkan hasil belajar siswa/i. Selain adanya inovasi pada modul pembelajaran, dibutuhkan suatu metode khusus untuk menyampaikan materi ajar agar lebih efektif dan menarik. Fleksibilitas metode pembelajaran untuk berbagai kondisi membuat suatu metode tersebut sesuai untuk dikombinasikan ke berbagai metode pembelajaran lainnya untuk pengajaran topik kimia meliputi metode eksperimen dan demonstrasi [10]. Untuk mencapai tujuan ini diperlukan inovasi modul pembelajaran dan metode demonstrasi dengan media animasi. Dengan perlakuan ini diharapkan guru lebih mudah menyampaikan bahan ajar dengan bervariasi, siswa/i lebih mudah belajar dan tidak merasa beban dan lebih fokus terhadap peningkatan kompetensi siswa/i serta guru.

## MODEL

Penelitian ini dilakukan pada kelas RSBI SMAN 1, SMA Methodist 1 dan SMA Santo Thomas 1 Medan TA 2012/2013. Tiap sekolah dipilih dua kelas XI IPA sebagai kelas kontrol dengan metode konvensional yang menggunakan buku teks dari sekolah dan kelas eksperimen menggunakan perlakuan penggunaan inovasi modul pembelajaran dan metode demonstrasi dengan media animasi. Tiap kelas dibagi kembali menjadi 2 grup yaitu grup atas (GA) dan grup bawah (GB) berdasarkan nilai tes awal.

Untuk mengembangkan inovasi modul pembelajaran maka diperlukan langkah-langkah berikut ini: (a) survei dan mengumpulkan buku teks kimia bilingual XI, (b) analisis kriteria buku teks terhadap materi hidrolisis garam meliputi kelengkapan, keluasan, kedalaman, design dan bahasa materi ajar berdasarkan angket yang dinilai dimana 0-40% termasuk sangat buruk, 40-75% termasuk baik dan 75-100% termasuk sangat baik terhadap banyaknya konsep yang diharapkan ada pada buku teks dengan banyaknya konsep yang ada pada buku teks original, (c) mengembangkan dan mengorganisir bahan ajar sesuai dengan KTSP dan dihasilkan modul pembelajaran baru yang lebih inovatif dan menarik, (d) penilaian dan evaluasi terhadap inovasi modul pembelajaran yang baru oleh dosen, guru dan siswa/i kelas internasional dengan angket menggunakan skala Likert dimana terdapat 4 skala penilaian yang dimulai dari nilai 1 untuk penilaian yang buruk, nilai 2 untuk penilaian kurang baik, nilai 3 untuk penilaian baik dan nilai 4 untuk penilaian sangat baik berturut-turut sangat menarik, sangat mudah dimengerti dan sangat jelas.

Setelah dilakukan inovasi modul pembelajaran maka dilakukan tes awal terlebih dahulu lalu diujicobakan ke siswa/i pada kelas eksperimen yang diajarkan dengan kombinasi metode demonstrasi berbantuan media animasi. Perlakuan ini dilakukan dan disesuaikan dengan kurikulum yang berlaku untuk menyesuaikan lama masa belajar untuk topik bahasan hidrolisis garam. Selanjutnya dilakukan tes akhir 1 dan sebulan setelah perlakuan kemudian dilakukan tes akhir 2. Instrumen yang digunakan adalah angket untuk standarisasi modul sebagai analisis deskriptif dan tes pilhan berganda dengan 20 soal yang sudah divalidasi dengan uji validitas, realibilitas, kesulitan dan daya beda. Analisis inferensial dilakukan dengan uji normalitas, homogenitas, hipotesis dan persen keefektifan [11].

## HASIL DAN DISKUSI

Terdapat 4 penerbit buku teks kimia bilingual yaitu Esis, Tiga Serangkai, Yrama Widya dan Yudhistira yang masing-masing diberikan kode B1, B2, B3 dan B4 untuk dianalisis. Hasil analisis menunjukkan bahwa buku dengan kode B1 memperoleh nilai analisis rata-rata 75%, B2 rata-rata 55%, B3 rata-rata 35% dan B4 rata-rata 50%. Satu buku teks kimia bilingual berada pada penilaian yang sangat buruk dengan analisis rata-

rata 35%. Berdasarkan hasil analisis ini maka dikembangkan inovasi modul pembelajaran berdasarkan kriteria isi, keluasan isi, pendalaman isi, desain dan bahasa serta disesuaikan dengan hasil analisis sebelumnya dan berdasarkan kompetensi standar dan kompetensi dasar dari pengembangan silabus. Kemudian modul pembelajaran yang telah dikembangkan atau diinovasi lalu distandarisasi oleh 2 dosen FMIPA UNIMED, 3 guru kimia dari masing-masing sekolah dan 23 siswa/i kelas internasional SMAN 1 Medan dengan angket evaluasi. Analisis angket menghasilkan perolehan nilai standarisasi untuk dosen 3,83, guru 3,64 dan siswa/i 3,42 sehingga total nilai adalah 3,74 dan dikategorikan sebagai modul pembelajaran yang valid dan tidak diperlukan adanya perbaikan.

Selanjutnya diberikan perlakuan yang berbeda di kelas eksperimen dan kontrol untuk masing-masing sekolah setelah dilakukan tes awal untuk mengukur kemampuan awal siswa/i terhadap materi ajar yang akan diajarkan dengan mengasumsi bahwa siswa/i belum pernah mempelajari atau mengetahui topik ajar hidrolisis garam. Kemudian setelah perlakuan selesai maka dilakukan tes akhir 1 untuk mengukur apakah terdapat peningkatan hasil belajar siswa/i terhadap perlakuan yang berbeda tersebut. Setelah 1 bulan pasca diberikan perlakuan kemudian dilakukan tes akhir 2 untuk mengetahui apakah perlakuan pembelajaran ini masih efektif dan benar-benar diterapkan ke siswa sehingga materi ajar yang disampaikan dapat dipahami dan diingat lebih lama oleh siswa/i. Hasil keseluruhan evaluasi pembelajaran dapat ditunjukkan pada Tabel 1.

Analisis inferensial diawali dengan uji normalitas menggunakan *Chi-square test*. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$  ( $8,53 < 11,07$ ) dengan  $\alpha = 0,05$ ; dk = 5 yang menggambarkan data tes awal dan akhir terdistribusi normal pada kelas eksperimen. Hal yang sama diterapkan pada kelas kontrol dimana  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$  ( $6,63 < 11,07$ ) menggambarkan bahwa data tes awal dan akhir terdistribusi normal. Langkah berikutnya adalah uji homogenitas dengan membandingkan variansi terbesar ke terkecil. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai  $F_{hitung} < F_{tabel}$  ( $1,27 < 1,47$ ) dan disimpulkan bahwa kedua grup merupakan homogen.

Uji hipotesis dilakukan untuk membuktikan dugaan atau prediksi terhadap hasil penelitian ini. Nilai tes akhir 1 digunakan untuk uji hipotesis terhadap adanya peningkatan hasil belajar siswa/i dengan perlakuan pengembangan inovasi modul pembelajaran dan metode demonstrasi dengan media animasi.

Tabel 1. Keseluruhan nilai hasil tes awal, tes akhir 1 dan tes akhir 2

Nama SMA di Medan	Grup	Tes Awal		Tes Akhir 1		Tes Akhir 2	
		Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
SMAN 1	Atas	46,50 ± 7,47	47,00 ± 4,22	84,50 ± 4,97	73,5 ± 6,69	84,00 ± 5,16	73,00 ± 9,78
	Bawah	31,50 ± 8,83	32,00 ± 8,23	81,50 ± 6,69	71,00 ± 3,94	82,00 ± 6,32	71,50 ± 8,18
Rata-rata		39,00 ± 8,15	39,50 ± 6,23	83,00 ± 5,83	72,25 ± 5,32	83,00 ± 5,74	72,25 ± 8,98
SMA Methodist 1	Atas	46,00 ± 8,43	47,50 ± 3,54	81,50 ± 6,26	74,50 ± 8,96	80,00 ± 5,27	71,00 ± 8,43
	Bawah	26,00 ± 6,58	32,00 ± 7,53	77,00 ± 7,53	70,00 ± 9,43	76,50 ± 7,47	68,50 ± 5,80
Rata-rata		36,00 ± 7,51	39,75 ± 5,54	79,25 ± 6,90	72,25 ± 9,20	78,25 ± 6,37	69,75 ± 7,12
SMA Santo Thomas 1	Atas	47,00 ± 6,32	51,00 ± 7,38	87,00 ± 4,83	77,50 ± 6,77	84,00 ± 4,59	74,00 ± 6,15
	Bawah	23,50 ± 5,30	29,50 ± 7,25	78,00 ± 7,15	71,00 ± 8,76	77,50 ± 8,25	68,00 ± 6,32
Rata-rata		35,25 ± 5,81	40,25 ± 7,32	82,5 ± 5,99	74,25 ± 7,77	80,75 ± 6,42	71,00 ± 6,24
Total Rata-rata	Atas	46,50 ± 7,41	48,50 ± 5,05	84,33 ± 5,35	75,17 ± 7,47	82,67 ± 5,01	72,67 ± 8,12
	Bawah	27,00 ± 6,90	31,17 ± 7,67	78,83 ± 7,12	70,67 ± 7,38	78,67 ± 7,35	69,33 ± 6,77

Nilai tes akhir 2 digunakan untuk mengetahui dan menentukan keefektifan dengan perlakuan ini dalam hal meningkatkan hasil belajar siswa/i dibandingkan dengan metode konvensional. Uji hipotesis menggunakan

*independent sample t-test* dimana  $\alpha = 0,05$  dan  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka hipotesis diterima dan sebaliknya. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan nilai tes akhir 1 diperoleh bahwa pada grup atas  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $5,36 > 1,32$ ) dan pada grup bawah ( $4,32 > 1,32$ ). Hal ini menunjukkan bahwa hipotesis diterima. Kemudian berdasarkan hasil perhitungan menggunakan nilai tes akhir 2 diperoleh bahwa pada grup atas  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $5,70 > 1,32$ ) dan pada grup bawah ( $2,98 > 1,32$ ) menunjukkan bahwa hipotesis juga diterima.

Analisis data berikutnya dengan menghitung persentase rata-rata hasil belajar siswa/i (%P) terhadap perlakuan menggunakan Persamaan 1 :

$$\%P = \frac{T_2 - T_1}{T_2} \times 100 \quad (1)$$

Persamaan 1 menjelaskan bahwa terdapat  $T_1$  sebagai nilai tes awal dan  $T_2$  sebagai nilai tes akhir 1. Berdasarkan perhitungan maka %P kelas eksperimen adalah 44,86% pada grup atas dan 65,75% pada grup bawah. Sementara itu kelas control mempunyai nilai %P 35,48% pada grup atas dan 55,89% pada grup bawah. Merujuk pada hasil yang diperoleh maka dapat disimpulkan bahwa perlakuan menggunakan inovasi modul pembelajaran dan metode demonstrasi dengan media animasi lebih memberikan hasil yang nyata dalam meningkatkan hasil belajar siswa/i pada pokok bahasan hidrolisis garam daripada dengan metode konvensional dengan buku teks dari sekolah.

Analisis data terakhir dilakukan untuk mengetahui persentase keefektifan atau pengaruh perlakuan yang berbeda di masing-masing kelas. Untuk menganalisis persentase keefektifan (%E) maka digunakan rumus pada Persamaan 2 :

$$\%E = \frac{T_3}{T_2} \times 100 \quad (2)$$

Persamaan 2 menjelaskan bahwa terdapat  $T_3$  sebagai nilai tes akhir 2 dan  $T_2$  sebagai nilai tes akhir 1. Melalui persamaan diatas dihasilkan nilai keefektifan pada kelas eksperimen sebesar 98,02% dan kelas kontrol sebesar 96,67%. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan menggunakan inovasi modul pembelajaran dan metode demonstrasi dengan media animasi memberikan pengaruh yang positif dan efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa/i.

## KESIMPULAN

Merujuk pada hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa perlakuan menggunakan inovasi modul pembelajaran dan metode demonstrasi dengan media animasi telah sukses diterapkan untuk meningkatkan hasil belajar siswa/i. Langkah awal dimulai dari inovasi modul pembelajaran yang dikembangkan peneliti sehingga mendapatkan respons positif dari berbagai tim ahli. Kemudian dengan perlakuan ini juga menunjukkan bahwa adanya peningkatan hasil belajar siswa/i pada pengajaran hidrolisis garam dan berbeda signifikan dengan metode konvensional berbantuan buku teks dari sekolah masing-masing.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dirjen DIKTI atas dukungan finansial dalam bentuk beasiswa PPA selama menempuh pendidikan pada program Sarjana Pendidikan Kimia di Kelas Bilingual dan Internasional, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan dengan periode akademik 2009 – 2013.

## REFERENSI

1. Chan, E, An Innovative Learning Approach : Integrate Peer-To-Peer Learning in to Blended Learning, International Journal of Global Education 1(1), 19-25 (2012)
2. Sudiawan, Awan, "KTSP : Pemilihan Bahan Ajar", URL <http://awan965.wordpress.com/2008/12/20/ktsp-pemilihan-bahan-ajar/> [accessed on July 2012]
3. A.A.A.S, *Benchmarks for Science Literacy*. Oxford University Press, New York (1993)
4. Bransford, J.D., Brown, A.L., and Cocking, R.R, *How People Learn: Brain, Mind, Experience, and School*, National Academy Press, Washington DC (1999)
5. Wiggins, G.P., and McTighe, J, *Understanding By Design*, Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ (2001)
6. Departemen Pendidikan Nasional, *Teknik Belajar dengan Modul*, Dirjen Pendidikan Dasar dan Menengah, Jakarta (2002)

7. Sungkono, Pengembangan dan Pemanfaatan Bahan Ajar Modul Dalam Proses Pembelajaran, *Majalah Ilmiah Pembelajaran* 1(5) : 49–62 (2009)
8. Wuryastuti, S, *Inovasi Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*, *Jurnal Pendidikan Dasar* 9: 1-6 (2008)
9. Pangarsa, A.A.T, “Pengembangan Bahan Ajar”, URL <http://blog.uin-malang.ac.id/azistatapangarsa/2011/06/05/pengembangan-bahan-ajar/> [accessed on July 2012]
10. Situmorang, M, *Penelitian Tindakan Kelas (PTK) Untuk Mata Pelajaran Kimia*. Universitas Negeri Medan, Medan (2010)
11. Silitonga, P.M, *Statistik Teori dan Aplikasi Dalam Penelitian*. FMIPA Unimed, Medan (2011)