

## **PENERAPAN BLENDED LEARNING DALAM PEMBELAJARAN KIMIA UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN GENERIK PEMODELAN DAN BAHASA SIMBOLIK**

Sudarmin, Ika Fatmawati, Kasmadi Imam Supardi  
Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang  
Gedung D6 Kampus Sekaran Gunungpati Telp. 8508112 Semarang 50229  
E-mail : darsudarmin@yahoo.com

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan *blended learning* terhadap dalam pembelajaran kimia untuk meningkatkan Keterampilan Generik pemodelan, bahasa simbolik dan hasil belajar kimia materi kelarutan dan hasil kali kelarutan di SMA N 5 Magelang. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *control group pretest posttest*. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *cluster random sampling*, kelas XI IPA 1 sebagai kelas kontrol dan XI IPA 2 sebagai kelas eksperimen. Metode pengumpulan data adalah tes berbentuk soal benar salah beralasan, observasi, dokumentasi dan angket. Hasil analisis data menunjukkan bahwa adanya pengaruh penerapan *blended learning* terhadap KG pemodelan, bahasa simbolik dan hasil belajar siswa masing-masing sebesar 14,58%; 67,42% dan 30,21%. Hasil uji *paired* diperoleh harga  $t_{hitung}$  sebesar 10,92; 29,87 dan 47,08 lebih dari 1,70 dengan taraf signifikansi 5% dan  $dk = 27$ , hal ini berarti terdapat peningkatan KG pemodelan, bahasa simbolik dan hasil belajar siswa secara signifikan antara sebelum dan sesudah penerapan *blended learning*. Penerapan *blended learning* mampu meningkatkan KG pemodelan dan bahasa simbolik dengan taraf pencapaian tinggi dan sedang. Hasil analisis data dapat disimpulkan penerapan *blended learning* pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan berpengaruh terhadap peningkatan KG pemodelan, bahasa simbolik dan hasil belajar siswa SMA Negeri 5 Magelang.

**Kata kunci** : Hasil Belajar; keterampilan generik bahasa simbolik; pemodelan; Strategi *Blended Learning*.

### **A. Pendahuluan**

SMA Negeri 5 Magelang adalah sekolah yang memiliki fasilitas penunjang proses pembelajaran yang baik. Di Sekolah ini telah tersedia laboratorium komputer, laboratorium IPA, *wifi*, perpustakaan dan LCD di dalam kelas. Berdasarkan hasil observasi ke sekolah, ternyata proses pembelajaran masih terpusat pada guru (*teacher centered learning*) dan pembelajaran belum mengembangkan keterampilan generik sains padahal keterampilan generik sains adalah kemampuan dasar yang dapat mengembangkan keterampilan berfikir siswa sehingga pembelajaran lebih bermakna. Hasil belajar kimia di sekolah juga belum tuntas. Hal ini dapat ditunjukkan yaitu pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan tahun pelajaran 2011/2012 dari kelas XI IPA 1, XI IPA 2, XI IPA 3 belum ada yang mencapai ketuntasan belajar klasikal sebesar 85%, dari kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang ditetapkan yaitu 70. Hasil wawancara dengan guru pengampu diketahui bahwa kebanyakan siswa masih kurang aktif dalam kegiatan pembelajaran terutama dalam hal bertanya dan kemauan mengerjakan soal. Oleh karena itu diperlukan metode mengajar yang sesuai dalam menyajikan materi pokok ini agar tujuan pembelajaran dapat tercapai dan siswa dapat terbekali keterampilan generik sains.

Salah satu pembelajaran yang dapat mengaktifkan siswa sehingga pembelajaran akan bermakna dan dapat meningkatkan keterampilan generik sains dan hasil belajar siswa

yaitu metode *blended learning*. Istilah *blended learning* dipergunakan untuk mendeskripsikan suatu situasi pembelajaran yang menggabungkan beberapa metode penyampaian yang bertujuan untuk memberikan pengalaman yang paling efektif dan efisien (Harriman, 2013).

Lagowski (1990) dalam Yanfeng (2004) menyatakan bahwa retensi pengetahuan siswa kebanyakan adalah 10% dari yang mereka baca, 26% dari yang mereka dengar, 30% dari yang mereka lihat, 50% dari yang mereka lihat dan mereka dengar, 70% dari yang mereka katakan, 90% dari sesuatu yang mereka katakan ketika mereka mengerjakan tugas. Dengan demikian pembelajaran harus dirubah dari tradisional menjadi modern dengan pertimbangan gaya belajar siswa yang berbeda-beda. *Blended learning* mengajarkan siswa lebih aktif karena siswa menjadi lebih bertanggung jawab untuk belajar mengembangkan pengetahuan yang diperoleh secara mandiri, sementara itu waktu di kelas dihabiskan untuk penerapan pengetahuan yang baru diperoleh dari pengajar (Melton *et al.*, 2009).

Johnstone (1982), Treagust *et al.*, (2003) dalam Laliyo (2011) menjelaskan bahwa para kimiawan (ahli ilmu kimia) membedakan fenomena dan bahan ajar kimia pada tiga tingkat representasi; yakni makroskopik, mikroskopik, dan simbolik, yang ketiganya saling memiliki keterkaitan satu sama lain. Pokok bahasan kelarutan dan hasil kali kelarutan memiliki representasi kimia pada tingkat makroskopis, mikroskopis dan simbolik. Salah satu cara untuk membantu siswa mengembangkan representasi kimia tingkat makroskopik dan mikroskopik dengan membekali kemampuan generik pemodelan yaitu dengan cara memvisualisasikan atom, molekul dan ion-ion. Keabstrakan yang dialami siswa tersebut sebenarnya dapat dihindari jika materi kimia yang dipahami hingga level mikroskopiknya (Gabel, 1999). Representasi simbolik dikembangkan pada siswa dengan membekali keterampilan generik bahasa simbolik. Persamaan reaksi maupun perhitungan merupakan salah satu aspek yang tidak terpisahkan pada saat siswa belajar materi kimia, kedua hal ini dalam representasi kimia termasuk ke dalam level simbolik. Level simbolik merupakan representasi kimia yang menggambarkan formula atau persamaan reaksi kimia (Dory, 2003).

Rumusan masalah dalam penelitian ini, (1) adakah pengaruh penerapan *blended learning* terhadap keterampilan generik pemodelan, bahasa simbolik dan hasil belajar siswa materi kelarutan dan hasil kali kelarutan? ; (2) berapa besarnya kontribusi pengaruh penerapan *blended learning* terhadap keterampilan generik pemodelan, bahasa simbolik dan hasil belajar siswa materi kelarutan dan hasil kali kelarutan?

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan *blended learning* dalam meningkatkan keterampilan generik pemodelan, bahasa simbolik dan hasil belajar siswa materi kelarutan dan hasil kali kelarutan.

## **B. Metode**

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 5 Magelang pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan. Desain penelitian ini yaitu *control group pretest posttest*. Populasi yang digunakan dalam penelitian adalah siswa kelas XI IPA SMA N 5 Magelang tahun pelajaran 2012/2013. Kelas XI IPA 1 merupakan kelas kontrol dan XI IPA 2 merupakan kelas eksperimen yang diambil dengan teknik *cluster random sampling*. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah metode pembelajaran. Kelompok eksperimen menggunakan metode *blended learning* berbantuan *moodle* dan *flash* sedangkan kelompok kontrol menggunakan metode ceramah berbantuan media *flash*. Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu keterampilan generik pemodelan, bahasa simbolik dan hasil belajar siswa SMA N 5 Magelang tahun ajaran 2012/2013. Dalam penelitian ini, pembelajaran *blended learning* yang dilakukan terdiri atas 4 tahapan instruksional yakni tahapan satu (*presenting information*) dan tahapan kedua (*guiding the learner*) menggunakan pembelajaran tatap

muka (*face to face learning*), sedangkan tahapan ketiga (*practicing*) dan tahapan keempat (*assessing learning*) menggunakan pembelajaran berbasis web (*web-based learning*) (Alessi dan Trollip (2002) dalam Luik (2006).

Metode pengumpulan data dilakukan dengan metode dokumentasi, tes, lembar observasi dan angket. Bentuk instrumen yang digunakan berupa silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran, lembar diskusi siswa, soal-soal *pretest* dan *posttest*, lembar observasi afektif, lembar observasi psikomotorik dan angket. Data penelitian keterampilan generik sains dan hasil belajar kognitif dianalisis secara statistik parametrik yaitu dihitung dengan uji t, analisis terhadap pengaruh antar variabel, penentuan koefisien determinasi, uji *normalized gain* dan uji *paired sample test* sedangkan hasil belajar afektif, psikomotor dan hasil angket tanggapan siswa dianalisis secara deskriptif.

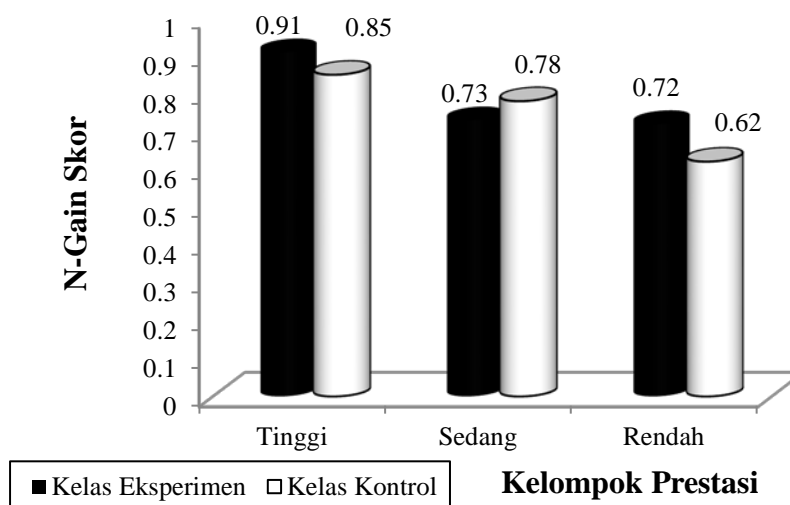
### C. Hasil dan Pembahasan

Indikator keterampilan generik sains yang dikembangkan dalam penelitian yaitu keterampilan generik pemodelan dan bahasa simbolik. Skor *posttest*, *pretest*, harga N-gain serta tingkat pencapaian untuk keterampilan generik sains yang dikembangkan pada siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol terlihat pada Tabel 1. Keterampilan generik yang mudah dikembangkan memiliki harga N-gain lebih tinggi (Brotosiswojo, 2001). Keterampilan generik bahasa simbolik mudah dikembangkan di kelas eksperimen sedangkan keterampilan generik yang mudah dikembangkan pada kelas kontrol yaitu keterampilan generik pemodelan.

Tabel 1. Keterampilan Generik Sains, Pretest, Posttest, N-gain dan Tingkat Pencapaian Keseluruhan

Keterampilan Generik Sains	Skor Pretest		Skor Posttest		N-Gain Eksperimen	Tingkat pencapaian	N-Gain Kontrol	Tingkat Pencapaian
	E	K	E	K				
Pemodelan	159	160	685	670	0,77	Tinggi	0,75	Tinggi
Bahasa Simbolik	186	197	472	694	0,78	Tinggi	0,43	Sedang

Penelitian ini membagi siswa di dalam kelas ke dalam kelompok prestasi tinggi, sedang dan rendah berdasarkan nilai UAS ganjil tahun 2012. Gambar 1 menunjukkan penguasaan keterampilan generik pemodelan untuk kelompok prestasi tinggi, sedang dan rendah pada kelas eksperimen dan kontrol.

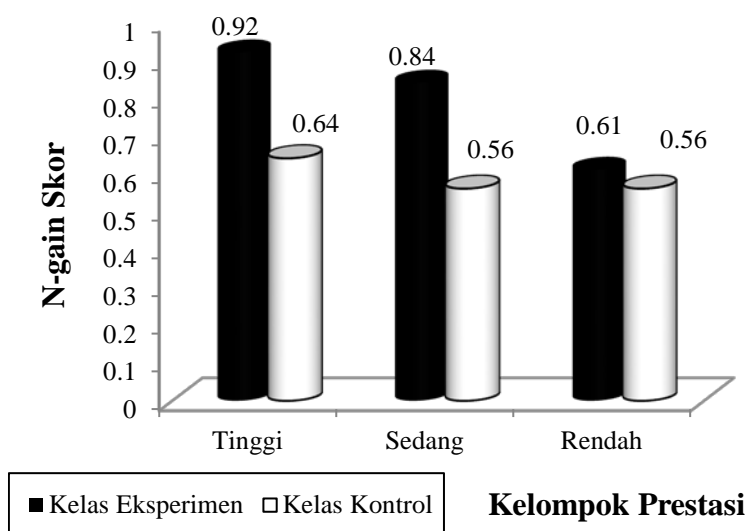


Gambar 1. N-gain Pemodelan Kelas Eksperimen dan Kontrol

Kelas eksperimen dan kontrol mempunyai pola keteraturan harga N-gain dari harga N-gain tinggi ke rendah yaitu penguasaan keterampilan generik pemodelan siswa kelompok prestasi tinggi lebih baik daripada kelompok prestasi sedang dan rendah. Hal ini terjadi karena siswa kelompok prestasi tinggi memiliki kemampuan berfikir sistematis dan retensi memori jangka panjang lebih baik daripada kelompok prestasi sedang dan rendah.

Keterampilan generik pemodelan pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Harga N-gain pemodelan mencapai kategori tinggi yaitu 0,77 atau 77% (Sudarmin, 2007). Hal ini berarti bantuan *flash* dalam menyampaikan level mikroskopik dengan gambaran partikulat-partikulat telah efektif mengembangkan keterampilan generik pemodelan karena daya nalar siswa meningkat (Tsoi, 2007). Penggunaan media pembelajaran yang berisi animasi pemodelan dalam penelitian ini terbukti meningkatkan pemahaman konsep yang abstrak dan mikroskopis pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan sehingga harga N-gain pemodelan dalam penelitian ini mencapai kategori tinggi (Mahajan, 2005). Keterampilan berfikir kreatif siswa berkembang dengan bantuan media *flash* (Sudarmin, 2012).

Gambar 2. menunjukkan penguasaan keterampilan generik bahasa simbolik untuk kelompok prestasi tinggi, sedang dan rendah pada kelas eksperimen dan kontrol. Penerapan *blended learning* telah mampu meningkatkan keterampilan generik bahasa simbolik kategori tinggi pada kelas eksperimen (Hake, 1998). Semua kelompok prestasi pada kelas kontrol mencapai kategori sedang.



Gambar 2. N-gain Bahasa Simbolik Kelas Eksperimen dan Kontrol

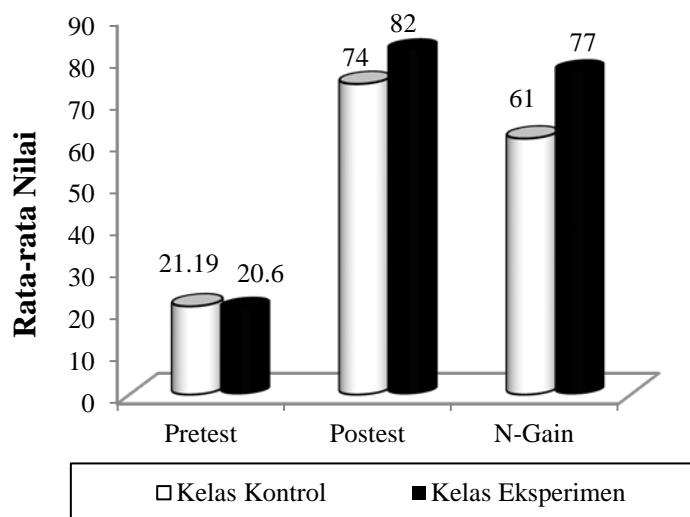
Kelompok prestasi rendah bisa saja memiliki harga N-gain yang lebih tinggi atau sama dengan kelompok prestasi sedang ataupun tinggi. Dalam hal ini, harga N-gain kelompok prestasi rendah pada kelas kontrol memiliki harga sama dengan kelompok prestasi sedang. Bantuan *flash* dalam menyampaikan soal-soal perhitungan dan materi lainnya memacu kelompok prestasi rendah untuk lebih termotivasi mendalami materi kelarutan dan hasil kali kelarutan. Media *flash* yang berisi gambar partikulat ion-ion juga dapat meningkatkan kemampuan berfikir siswa dari pengalaman belajar mereka di kelas (Djamarah, 2002).

Kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai pola keteraturan harga N-gain dari harga N-gain tinggi ke rendah yaitu penguasaan keterampilan generik bahasa simbolik kelompok prestasi tinggi lebih baik daripada kelompok prestasi sedang dan rendah. Hal ini terjadi karena siswa kelompok prestasi tinggi memiliki kemampuan memaknai arti fisis

dari simbol kimia bukan sekedar hafalan sehingga level simbolik yang terasa susah pada siswa menjadi mudah dengan bantuan media (Wu *et al.*, 2001). Keterampilan generik bahasa simbolik pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol dan merupakan keterampilan generik yang memiliki N-gain paling besar dibandingkan dengan keterampilan generik pemodelan, sebab bahasa simbolik digunakan sebagai lambang yang bersifat internasional sehingga bagi siapapun yang berkecimpung dalam bidang ilmu kimia dapat menggunakan simbol yang sama untuk definisi yang sama sehingga siswa sudah mengenal simbol kimia sejak kelas X hanya saja sifatnya hafalan.

Penerapan *blended learning* berpengaruh terhadap peningkatan keterampilan generik pemodelan dan bahasa simbolik terlihat dari perhitungan koefisien determinasi sebesar 14,58% dan 67,42%. Hasil analisis perbedaan rerata skor *postest* dan *pretest* menggunakan *paired simple test* (uji t) untuk keterampilan generik pemodelan dan bahasa simbolik masing-masing diperoleh  $t_{hitung}$  10,92 dan 29,87 lebih dari  $t_{kritis}$  dengan taraf signifikansi 5% dan derajat kebebasan sebesar 27 sehingga disimpulkan terdapat perbedaan rerata skor *postest* dan *pretest* untuk penguasaan keterampilan generik pemodelan dan bahasa simbolik siswa meningkat secara signifikan setelah penerapan *blended learning*.

Rata-rata pretest, postest dan harga N-gain hasil belajar kognitif ditunjukkan pada Gambar 3. Nilai rata-rata postest kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol dan terjadi peningkatan hasil belajar terlihat dari harga N-gain (Mustarikha, 2012). Pembelajaran di kelas menggunakan flash dan di luar kelas menggunakan moodle ternyata dapat memberi kesempatan siswa untuk mengembangkan diri serta bertanggung jawab terhadap diri sendiri, meningkatkan kepercayaan diri siswa, meningkatkan keterampilan menggali informasi dan meraih prestasi sehingga hasil belajar siswa meningkat (Martyn, 2003). Guru juga lebih menghargai berbagai perbedaan gaya dan kecepatan belajar yang dimiliki masing-masing siswa serta dapat mendorong komunikasi, baik antarsiswa sendiri maupun antara siswa dan guru dengan bantuan media.



Gambar 3. Peningkatan Hasil Belajar Kognitif

Rekapitulasi perhitungan N-gain setiap indikator kemampuan kognitif pada submateri kelarutan dan hasil kali kelarutan berdasarkan nilai pretest dan postest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 2. Uji N-gain pada Tabel 2 menyatakan bahwa pada kelas eksperimen terdapat lima indikator berkategori tinggi dan dua indikator berkategori sedang, sedangkan kelas kontrol terdapat tiga indikator yang berkategori tinggi dan empat indikator berkategori sedang.

Tabel 2. Analisis Peningkatan Hasil Belajar Kognitif

Submateri	Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol		
	Pretest	Posttest	N-gain	Pretest	Posttest	N-gain
Kelarutan. Soal No. 7	6	66	0,45 (Sedang)	13	108	0,75 (Tinggi)
Tetapan hasil kali kelarutan. Soal No.6	35	107	0,69 (Sedang)	28	64	0,32 (Sedang)
Hubungan kelarutan dan tetapan hasil kali kelarutan. Soal No. 5 dan 11	37	241	0,84 (Tinggi)	41	219	0,74 (Tinggi)
Pengaruh ion senama terhadap kelarutan. Soal No. 2	62	127	0,83 (Tinggi)	68	111	0,597 (Sedang)
Pengaruh pH terhadap kelarutan. Soal No. 3	71	120	0,71 (Tinggi)	42	94	0,53 (Sedang)
Pengaruh suhu terhadap kelarutan. Soal No. 9	5	140	1 (Tinggi)	12	124	0,875 (Tinggi)
Memprediksikan terbentuknya endapan dengan harga Ksp. So al No. 1, 4, 8, 10 dan 12	130	578	0,79 (Tinggi)	152	522	0,68 (Sedang)

Keberhasilan penelitian terlihat juga dari besar pengaruh penerapan *blended learning* yaitu 30,21%. Hasil analisis perbedaan rerata skor *posttest* dan *pretest* menggunakan *paired simple test* (uji t) untuk hasil belajar diperoleh  $t_{hitung}$  47,08 lebih dari  $t_{kritis}$  dengan taraf signifikansi 5% dan derajat kebebasan sebesar 27 sehingga disimpulkan terdapat perbedaan rerata skor *posttest* dan *pretest* untuk hasil belajar siswa meningkat secara signifikan setelah penerapan *blended learning*. Dengan adanya penerapan *blended learning* tentunya akan merubah pola budaya belajar karena siswa dituntut aktif dalam pembelajaran dan kreatif dalam memanfaatkan sumber belajar yang disediakan peneliti. Pembelajaran berbasis web menuntut murid dapat mandiri dalam belajar.

Hasil rata-rata nilai afektif tiap aspek kelas eksperimen dan kontrol terdapat pada Tabel 3. Terlihat pada tabel, tiga aspek afektif kelas eksperimen tergolong sangat tinggi yaitu kedisiplinan, kemandirian dan percaya diri, sedangkan aspek rasa ingin tahu, bertanggung jawab, bekerja sama, dan berfikir logis mempunyai kriteria tinggi. Rata-rata nilai afektif kelas eksperimen sebesar 80,92% termasuk dalam kategori baik. Sedangkan untuk kelas kontrol, empat aspek afektif tergolong tinggi yaitu kedisiplinan, bekerjasama, berfikir logis dan percaya diri. Tiga aspek tergolong sedang yaitu aspek kemandirian, rasa ingin tahu dan bertanggung jawab. Rata-rata nilai afektif kelas kontrol sebesar 74,10% termasuk dalam kategori baik.

Tabel 3. Penilaian Afektif Kelas Eksperimen dan Kontrol

No.	Aspek yang dinilai	Rata-rata nilai tiap aspek	
		Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1.	Kedisiplinn	3,1	2,8
2.	Kemandirian	3,1	2,9
3.	Rasa ingin tahu	3,1	2,9
4.	Bertanggung jawab	3,2	2,7
5.	Bekerjasama	3,2	3

6.	Berfikir logis	3,5	2,8
7.	Percaya diri	3,6	2,9

Penyampaian materi dengan penerapan *blended learning* memberikan kemudahan dalam membangun atau mengkonstruksi pengetahuan pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan (Paurelle dalam Riyana, 2009). Penggunaan *blended learning* pada kelas eksperimen memberikan pengaruh pada tanggung jawab dan kedisiplinan siswa. Penilaian *blended learning* yang menyeluruh memotivasi siswa untuk memaksimalkan kemampuannya pada setiap proses pembelajaran, tidak terpaku hanya pada penilaian hasil akhir saja. Kelompok diskusi membuat siswa saling bekerjasama dalam kelompoknya untuk menggali suatu konsep materi yang sedang dipelajari. Dengan pembelajaran *blended learning* ini, siswa lebih diarahkan untuk aktif mencari sumber-sumber yang berhubungan dengan materi kelarutan dan hasil kali kelarutan sehingga siswa bisa belajar mandiri. *Blended learning* mengajarkan siswa lebih aktif karena siswa menjadi lebih bertanggung jawab untuk belajar mengembangkan pengetahuan yang diperoleh secara mandiri. Mempresentasikan hasil praktikum dan menjawab pertanyaan di depan kelas maupun di dalam media *flash* membuat rasa percaya diri meningkat dan pemikiran siswa lebih kritis/logis.

Hasil rata-rata nilai psikomotorik tiap aspek kelas eksperimen dan kontrol secara keseluruhan dari keempat kegiatan dapat dilihat pada Tabel 4. Hasil belajar aspek psikomotorik kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol dari keempat aspek.

Tabel 4. Penilaian Psikomotorik Kelas Eksperimen dan Kontrol

No.	Aspek Psikomotorik	Nilai rata-rata	
		Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1.	Kegiatan persiapan praktikum	3,7	3,6
2.	Keterampilan proses sains	3,6	3,5
3.	Kegiatan setelah praktikum	3,7	3,5
4.	Membuat laporan sementara	3,9	3,4

Pada pembelajaran di laboratorium, siswa tidak hanya sekedar memeriksa atau membuktikan, tetapi siswa juga dapat menemukan konsep dari materi yang sedang dipelajari dengan menganalisis data percobaan dan dihubungkan dengan teori sehingga kegiatan praktikum ini dapat meningkatkan kemampuan proses ilmiah siswa (Widjajanti, 2011). Penugasan siswa membuat alur kerja, mendownload format laporan dan lembar kegiatan praktikum serta membuat hipotesis sebelum pelaksanaan praktikum ternyata memberi dampak positif terhadap hasil belajar psikomotorik kelas eksperimen (Gregory, 2012).

Hasil analisis data angket tanggapan menunjukkan bahwa penerapan *blended learning* dalam meningkatkan keterampilan generik pemodelan, bahasa simbolik dan hasil belajar dikatakan berhasil. Siswa menyatakan bahwa (a) adanya media membantu menambah pengetahuannya dan ketertarikannya dalam pembelajaran, (b) media dapat digunakan untuk belajar mandiri sehingga sumber belajar siswa bertambah dan bimbingan belajar tidak hanya ada di dalam pembelajaran saat di kelas, (c) pengembangan keterampilan generik pemodelan dan bahasa simbolik membuat siswa aktif berfikir, perhatian, gemar bertanya dan bertambahnya pemahaman konsep materi kelarutan dan hasil kali kelarutan.

#### D. Simpulan

Penerapan *blended learning* berpengaruh terhadap keterampilan generik pemodelan, bahasa simbolik dan hasil belajar siswa masing-masing sebesar 14,58%, 67,42% dan 30,21%. Penerapan *blended learning* juga mampu meningkatkan keterampilan generik pemodelan dan bahasa simbolik pada harga N-gain kategori sedang dan tinggi. Persentase N-gain keterampilan generik pemodelan yaitu 77 % sedangkan keterampilan generik bahasa simbolik 78% sehingga keterampilan generik sains yang mudah dikembangkan dalam penelitian ini adalah keterampilan generik bahasa simbolik. Penerapan *blended learning* ini dapat meningkatkan keterampilan generik sains dan hasil belajar siswa secara signifikan.

## Daftar Pustaka

- Brotosiswojo, B.S. 2001. *Hakekat Pembelajaran MIPA dan Kiat Pembelajaran Kimia di Perguruan Tinggi*. Jakarta: PAU-PPAI.
- Djamarah, S. 2002. *Psikologi Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dory, Y.J. & Hamaeri, M. 2003. Multidimensional Analysis for System for Quantitative Problems: Symbol, Macro, Micro and Process Aspect. *Journal of Research in Science Teaching*. 40(3): 278-302.
- Gabel, D. 1999. Improving Teaching and Learning through Chemistry Education Research: A Look to the Future. *Journal Chemical of Education*. 76(4): 548-554.
- Gregory S.J & G. D.Trapani. 2012. A Blended Learning Approach to Laboratory Preparation. *International Journal of Innovation in Science and Mathematics Education*. 20(1): 56-70.
- Hake, R. R. 1998. *Analyzing Change/Gain Scores*. Diunduh di <http://www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf> tanggal 1 Januari 2013.
- Harriman, G. 2013. *What is Blended Learning? E-Learning Resources*. Diunduh di [http://www.grayharriman.com/blended\\_learning.htm](http://www.grayharriman.com/blended_learning.htm) tanggal 1 Januari 2013.
- Laliyo, L.A.R. 2011. Model Mental Siswa dalam Memahami Perubahan Wujud Gas. *Jurnal Penelitian dan Pendidikan*. 8(1): 1-12.
- Luik, P. 2006. *Web Based-Learning or Face-to-Face Teaching – Preferences of Estonian Students*. Diunduh di <http://www.aare.edu.au/06pap/lui06159.pdf> tanggal 1 Januari 2013.
- Mahajan, D.S. 2005. University student's performance in Organic Chemistry at undergraduate level: Perception of instructors from universities in the SADC Region, *Journal of Chemistry*. 14(1): 25-36.
- Martyn, M. 2003. The hybrid online model: Good practice. *Educause Quarterly*. 26(1): 18-23.
- Melton B., H. Graf, & J. Chopak-foss. 2009. Achievement and Satisfaction in Blended Learning versus Traditional General Health Course Design. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*. 3(1): ISSN 1931-4744.
- Mustarikha. 2012. Studi Komparasi Model Pembelajaran Blended Learning Menggunakan Media Weblog Dan Learning Management System (LMS) Berbasis Moodle Terhadap Prestasi Belajar Siswa Materi Pokok Ikatan Kimia Kelas X SMA Batik 1 Surakarta Tahun Ajaran 2011/2012. *Skripsi*. Surakarta: UNS.
- Riyana, Cepi. 2009. *Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Diunduh di <http://kurtek.upi.edu/tik/content/blended.pdf> tanggal 22 Mei 2013.
- Sudarmin. 2007. Pengembangan Model Pembelajaran Kimia Organik dan Keterampilan Generik Sains bagi Calon Guru Kimia. *Disertasi*. Bandung: PPS UPI.



- Sudarmin. 2012. *Keterampilan Generik Sains dan Penerapannya dalam Pembelajaran Kimia Organik*. Semarang: Unnes Press.
- Tsoi, M.F. 2007. Designing for Engaging: Hybrid Learning Model. *Special Issue of the International Journal of the Computer, the Internet and Management*, Vol.15 No. SP3.
- Widjajanti, E. 2011. Upaya Peningkatan Pemahaman Konseptual dan Keterampilan Proses Ilmiah Mahasiswa pada Praktikum Kimia Fisika II Melalui Model Daur Belajar 7E. *Prosiding Jurusan Pendidikan Kimia*. Yogyakarta: UNY.
- Wu, H. K, Joseph, S.K & Elliot, S. 2001. Promoting Understanding of Chemical Representations: Student's Use of a Visualization Tool in The Classroom. *Journal of research in Science Teaching*. 38(7): 821-842.
- Yanfeng, D. 2004. Using New Teaching Strategies to Improve Teaching and Learning in Organic Chemistry. *The China Papers*. 6-9. Diunduh di [http://science.uniserve.edu.au/pubs/china/vol4/CP4\\_C1.pdf](http://science.uniserve.edu.au/pubs/china/vol4/CP4_C1.pdf) tanggal 1 Januari 2013.

**LEMBAR TANYA JAWAB**  
SEMINAR NASIONAL EVALUASI PENDIDIKAN (SNEP) I  
PPs UNNES, 13 JULI 2013

Ruang : F. 21  
Moderator : Dr. Hartono, M.Pd  
Nama Penyaji : Dr. Sudarmin, M.Si  
Instansi : Kimia Unnes  
Judul : Penerapan Blended Learning dalam Pembelajaran Kimia untuk Meningkatkan Keterampilan Genetik Pemodelan dan Bahasa Simbolik  
Nama Peserta : Akhman  
Instansi : ~~PPs~~ PEP (2011)  
Pertanyaan :

Bagaimana bentuk, langkah-langkah pembelajaran model Blended Learning?

**Jawab**

Blended Learning adalah kombinasi antara ICT dengan pertemuan tatap muka dalam pembelajaran. Langkah pembelajaran (Lick, 2006) :

1. Menyajikan informasi (on line)
2. Membimbing siswa (face to face → ada interaksi guru-siswa, siswa-siswa).
3. Praktikum
4. Asesmen pembelajaran (soal berkaitan dengan konsep dan soal berkaitan dengan KES).

Pembelajaran menekankan pada pemahaman siswa terhadap simbol-simbol kimia.

Pemakalah