

PENERAPAN STRATEGI *PROBLEM POSING* YANG DISAMPAIKAN SECARA *BLENDED LEARNING* PADA PERKULIAHAN *CHEMICAL BONDING*

I Made Kirna

Jurusan Pendidikan Kimia, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja^{1*}
email; mdkirna@gmail.com

Abstrak

Penelitian tindakan kelas ini bertujuan untuk (1) mendeskripsikan partisipasi mahasiswa, (2) meningkatkan hasil belajar mahasiswa, dan (4) mendeskripsikan persepsi mahasiswa terhadap penerapan strategi *problem posing* yang disampaikan secara *blended learning* pada perkuliahan *Chemical Bonding*. Subjek penelitian adalah mahasiswa Jurusan Pendidikan Kimia sebanyak 32 orang. Penelitian tindakan kelas ini dilakukan sebanyak dua siklus tindakan. Data penelitian terdiri atas partisipasi mahasiswa dalam kegiatan online dan tatap muka, hasil belajar, dan persepsi mahasiswa terhadap pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) partisipasi aktif mahasiswa dalam kegiatan diskusi online dan tatap muka sangat tinggi, (2) tidak ada perbedaan hasil belajar yang signifikan antara siklus 1 dan siklus 2, namun hasil belajar termasuk baik pada siklus 2; dan (3) mahasiswa memberikan respons yang positif terhadap penerapan pembelajaran ini.

Kata-kata kunci: *problem posing*, *blended learning*, strategi pembelajaran

1. Pendahuluan

Program Rintisan Kelas Bertaraf Internasional (RKBI) Pendidikan Kimia FMIPA Undiksha bertujuan untuk meyiapkan guru yang memiliki kompetensi dalam bidang pendidikan kimia sekaligus mampu berkomunikasi menggunakan salah satu bahasa internasional, yaitu bahasa Inggris. Dengan demikian, perkuliahan di kelas RKBI menargetkan dua capaian yaitu peningkatan hasil belajar terkait dengan standar kompetensi mata kuliah dan peningkatan kemampuan berbahasa Inggris, utamanya dalam mengampu pembelajaran kimia. Selama mengelola perkuliahan pada kelas RKBI pada mata kuliah *Chemical Bonding* (Ikatan Kimia), kedua target capaian tersebut belum bisa dicapai sesuai dengan harapan. Demikian juga, kemampuan berbahasa Inggris atau menyampaikan pemahaman maupun pertanyaan dalam bahasa Inggris, utamanya bahasa lisan maupun tulis, kurang memperoleh perhatian. Hasil belajar kimia mahasiswa RKBI masih tergolong rendah. Pada Tahun Ajaran 2011/2012, hasil belajar mahasiswa RKBI bahkan cenderung lebih rendah dari mahasiswa reguler, yaitu nilai akhir masing-masing 66,2 dengan standar deviasi 8,26 (RKBI) dan 79,2 dengan standar deviasi 7,5 (reguler).

Karakteristik bidang kajian dari mata kuliah dan strategi pembelajaran adalah dua faktor utama penyebab kurang optimalnya hasil belajar mahasiswa. *Chemical Bonding* adalah matakuliah untuk mahasiswa RKBI Pendidikan Kimia FMIPA yang bertujuan untuk memberikan pengetahuan kepada

mahasiswa tentang susunan, struktur dan sifat-sifat zat. Sebagian besar materi perkuliahan merupakan kajian secara teoritik kuantitatif, utamanya dilihat dari sudut pandang submikroskopis. Mahasiswa dituntut mempunyai kemampuan/literasi ruang karena kajian submikroskopis bersifat visuo-spatial (Wu, 2001), kemampuan matematika yang memadai, serta kemampuan dalam "berimajinasi kimia".

Mahasiswa yang belum biasa berpikir pada tataran submikroskopis, demikian pula memiliki kemampuan ruang (geometri) yang kurang mengalami kesulitan mengikuti perkuliahan *Chemical Bonding* yang dikelola dengan metode informasi diskusi maupun dengan metode *problem posing* berbantuan buku ajar. Mahasiswa mengalami kesulitan dalam memahami penjelasan pada materi ajar. Sebagian mahasiswa terkesan hanya menghafalkan penjelasan yang terdapat dalam materi ajar sehingga walaupun telah lulus mata kuliah ini, kemampuan mahasiswa dalam memberikan penjelasan terhadap fenomena kimia secara submikroskopis masih lemah. Fenomena yang teramati ini sejalan dengan temuan penelitian pembelajaran kimia bahwa kajian pada aspek submikroskopis sulit dipahami pebelajar (Williamson, 2004; Sheppard, 2006; Cokelez, dkk., 2008;).

Karakteristik materi perkuliahan *Chemical Bonding* yang bersifat teoritik kuantitatif tentang kajian submikroskopis (tidak kasat mata) dalam menjelaskan aspek makroskopis (sifat materi yang kasat mata) idealnya menggunakan **analogi dan**

visualisasi serta **diskusi mendalam**. Beberapa hasil penelitian memberikan dukungan tentang penggunaan visualisasi submikroskopis dalam pembelajaran kimia (Sanger, 2007; Kirna, 2011, Wijaya, dkk., 2012). Visualisasi yang dirancang berdasarkan pendalaman terhadap konseptual kimia dapat digunakan sebagai suatu analogi yang berguna untuk mengajak mahasiswa masuk ke “alam submikroskopis” kimia, yaitu susunan dan struktur materi.

Karakteristik kajian yang bersifat abstrak, di samping memerlukan kongkritisasi berupa visualisasi juga memerlukan diskusi pemahaman yang intensif karena kekeliruan pemahaman sangat mudah terjadi sebagai akibat dari internalisasi yang keliru. Melalui interaksi sosial yang intensif, *sharing* pengetahuan akan terjadi sehingga kualitas pemahaman mahasiswa menjadi lebih baik. Pembelajaran pada mata kuliah RKBI ini penting memberikan pencerminan terhadap intensitas dan kualitas interaksi sosial.

Penggunaan strategi *problem posing* berbantuan buku ajar yang sering dilakukan selama ini sesungguhnya sangat tepat dilakukan untuk pebelajar dewasa (mahasiswa). Aktivitas mahasiswa **reguler** dalam pembelajaran menggunakan strategi ini cukup tinggi, walaupun diskusi masih didominasi oleh mahasiswa tertentu. Penerapan pembelajaran *problem posing* efektif digunakan untuk menggali gagasan awal mahasiswa (Kirna, 2010). Namun, penerapan pembelajaran *problem posing* pada perkuliahan *Chemical Bonding* mahasiswa **RKBI** tidak menunjukkan aktivitas belajar sesuai dengan yang diharapkan. Sebagian besar mahasiswa tidak berpartisipasi aktif. Penggunaan bahasa Inggris (*bilingual*) dalam pembelajaran memberikan beban psikologis sebagian mahasiswa untuk terlibat aktif dalam diskusi, utamanya yang kemampuan bahasa Inggrisnya kurang.

Kurang berpartisipasi aktifnya sebagian mahasiswa juga disebabkan oleh kurangnya kesiapan mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan. Permasalahan yang diajukan dalam diskusi kelas cenderung didominasi oleh mahasiswa yang memiliki kemampuan akademik dan kesiapan belajar yang baik sehingga permasalahan yang menjadi penekanan diskusi tidak pada konsepsi yang mendasar yang justru dialami oleh sebagian besar mahasiswa. Hal ini disadari dosen setelah dilakukan tes.

Kurangnya kesiapan mahasiswa dan kurangnya keterampilan dalam bahasa Inggris lisan adalah penyebab utama kurang

efektifnya penerapan pembelajaran menggunakan *problem posing* pada kelas RKBI. Pada kelas RKBI hasil belajar mahasiswa tidak bisa dilepaskan dari kemampuan dalam bahasa Inggris. Oleh sebab itu, peningkatan hasil belajar harus diikuti secara simultan dengan peningkatan kemampuan bahasa Inggris, baik lisan maupun tulis.

Semua permasalahan yang disebutkan di atas berakar dari: (1) kurangnya kesiapan mahasiswa dalam mengikuti pembelajaran, (2) kurang optimalnya penekanan pembelajaran pada aspek struktur (submikroskopis) menggunakan visualisasi yang tepat, (3) kurangnya *sharing* pengetahuan dan interaksi sosial, dan (4) kurang intensifnya pemberian tugas-tugas bermakna yang mendorong mahasiswa banyak membaca dan menulis dalam bahasa Inggris serta diskusi sebelum dan setelah perkuliahan. Perbaikan pembelajaran *Chemical Bonding* untuk kelas RKBI di masa yang akan datang mestinya diarahkan kepada pembelajaran yang berorientasi pada susunan/struktur materi dan lebih banyak diupayakan untuk menciptakan lingkungan belajar konstruktivis yang dicirikan dengan mengoptimalkan belajar mandiri, meningkatkan interaksi sosial dalam bahasa Inggris tulis maupun lisan, meningkatkan kegiatan pemecahan permasalahan (*learning task*), dan optimalisasi penggalian gagasan awal mahasiswa dan pemberian balikan langsung.

Pembelajaran yang potensial untuk menciptakan lingkungan konstruktivis seperti yang diidealkan di atas adalah pembelajaran *problem posing* yang mengandung tiga aspek pokok, yaitu pensituasian, dialog dan aksi (Wallerstein, 1987). Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi memberikan peluang sangat besar untuk mengoptimalkan strategi *problem posing*. Pembelajaran menggunakan strategi *problem posing* yang disampaikan secara *blended learning* (kombinasi online dan tatap muka) sangat potensial untuk mengkondisikan mahasiswa belajar dan berinteraksi sosial sebelum dilakukan kegiatan tatap muka sehingga mahasiswa mempunyai kesiapan belajar yang lebih baik.

Berdasarkan paparan permasalahan dan alternatif solusi yang telah diuraikan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah (1) mendeskripsikan partisipasi mahasiswa pada penerapan strategi *problem posing* secara *blended learning*, (2) mendeskripsikan hasil belajar mahasiswa pada penerapan strategi *problem posing* secara *blended learning*, dan (3) mendeskripsikan persepsi

mahasiswa terhadap penerapan strategi pembelajaran ini.

2. Metode yang diterapkan .

Penelitian perbaikan pembelajaran ini menggunakan model penelitian tindakan yang terdiri dari empat tahapan, yaitu: (1) rencana tindakan, (2) pelaksanaan tindakan, (3) observasi atau evaluasi tindakan, dan (4) refleksi. Penelitian dilaksanakan dalam dua siklus. Siklus I dilaksanakan pada pokok bahasan Spektroskopi Atom dan Ikatan Ion. Siklus II dilaksanakan pada pokok bahasan Ikatan Kovalen dan Ikatan Lain. Subjek penelitian adalah seluruh mahasiswa Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA Undiksha program RKBI yang mengambil mata kuliah *Chemical Bonding* pada Semester Genap Tahun Akademik 2012/2013, yaitu sebanyak 32 orang.

Langkah-langkah pembelajaran *problem posing* yang disampaikan secara *blended learning* meliputi langkah pokok, yaitu (1) pengkondisian yang dilakukan secara online, (2) dialog yang dilakukan secara tatap muka, (3) konfirmasi/balikan yang dilakukan secara tatap muka, dan (4) aksi (penerapan pemahaman dan penyempurnaan pemahaman) yang dilakukan secara online.

Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah konten online. Konten/materi ajar online untuk setiap pertemuan kelas dibuat menggunakan basis Moodle. Konten online memuat: (1) **indikator-indikator** pencapaian belajar sebagai acuan dalam belajari, (2) **materi** Ajar terkait dengan indikator, (3) tugas (task) yang harus dikerjakan mahasiswa secara berkelompok terkait dengan indikator, (4) forum diskusi sebelum kegiatan tatap muka dimana mahasiswa mengunggah jawaban terhadap tugas (dalam bahasa Inggris) untuk ditanggapi oleh mahasiswa yang lain (bahasa Inggris),

Data yang dikumpulkan sesuai dengan objek penelitian, yaitu: (1) aktivitas mahasiswa, baik online maupun pada saat tatap muka; (2) Hasil belajar; dan (3) persepsi mahasiswa terhadap pembelajaran. Instrumen penelitian yang digunakan terdiri atas pedoman observasi aktivitas mahasiswa dalam pembelajaran (online maupun tatap muka), Tes Hasil Belajar, dan angket persepsi mahasiswa.

Data aktivitas mahasiswa dalam pembelajaran dan persepsi mahasiswa dianalisis secara deskriptif dan diinterpretasi. Data hasil belajar mahasiswa dianalisis secara kuantitatif dilanjutkan dengan uji-t

untuk melihat perbedaan hasil belajar siklus 1 dan 2. Hasil belajar mahasiswa diperoleh dari gabungan skor tes hasil belajar (70%) dan skor tugas mahasiswa yang terdiri dari tugas terkait dengan kegiatan online dan saat tatap muka. Indikator keberhasilan tindakan adalah partisipasi aktif mahasiswa tergolong baik dan persepsi mahasiswa terkategori minimal positif, rata-rata skor hasil belajar mahasiswa ≥ 70 , dan ketuntasan belajar klasikal (nilai 55 ke atas) $\geq 85\%$.

3. Hasil

Aktivitas belajar Mahasiswa

Aktivitas mahasiswa pada fase pengkondisian secara online pada siklus 1 dan siklus 2 tergolong tinggi. Hal ini terlihat dari rekaman data aktivitas mahasiswa, seperti disajikan dalam Tabel 1

Tabel 1. Data Aktivitas Belajar Online Mahasiswa

Aktivitas belajar online	Rata-rata peninjauan konten setiap pertemuan per mahasiswa	Pengajuan problem pada forum sebelum tatap muka	Intensitas diskusi di forum terkait problem yang diajukan
Siklus 1	99	27	114
Siklus 2	96	128	399

Seluruh kelompok (9 kelompok) berpartisipasi aktif dalam kegiatan online, dengan tingkat aktivitas yang bervariasi.

Pada kegiatan tatap muka siklus 1, kelompok ditunjuk secara acak untuk mempresentasikan tugasnya. Diskusi cenderung didominasi oleh mahasiswa tertentu dari masing-masing kelompok. Aktivitas mahasiswa dalam mengajukan permasalahan tidak seintensif pada saat kegiatan online. Tidak banyak permasalahan yang diajukan dan kebanyakan permasalahan kelompok adalah sama. Modifikasi tindakan dilakukan pada siklus 2 untuk meningkatkan aktivitas mahasiswa baik pada kegiatan online maupun tatap muka. Di samping itu, dipandang penting untuk lebih mengintensifkan tahapan aksi dari strategi problem posing dengan menambah forum diskusi online setelah kegiatan tatap muka.

Pada siklus 2 aktivitas belajar pada kegiatan tatap muka lebih aktif. Pada siklus 2 dilakukan modifikasi tindakan dimana presentasi tugas dilakukan secara acak individu, bukan acak kelompok. Mahasiswa mempresentasikan item tertentu saja dari

tugas. Berbeda dengan siklus 1 dimana diskusi online dilakukan dalam forum yang terbuka untuk semua kelompok, pada siklus 2 forum diskusi online sebelum tatap muka dilakukan secara kelompok terpisah. Aktivitas mahasiswa dalam mengajukan permasalahan lebih banyak karena kegiatan online pada siklus 2 dilakukan secara kelompok terpisah sehingga permasalahan mahasiswa cukup bervariasi. Disediakkannya forum diskusi setelah tatap muka di konten online pada siklus 2 ternyata tidak efektif dimanfaatkan oleh mahasiswa. Diskusi lebih lanjut setelah tatap muka banyak dilakukan mahasiswa di forum sebelumnya.

Hasil belajar

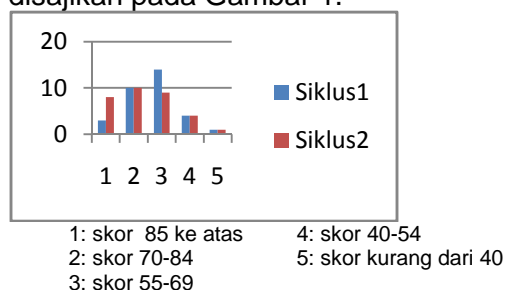
Deskripsi hasil belajar mahasiswa pada siklus 1 dan 2 adalah seperti disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Hasil belajar Mahasiswa

	N	Rata-rata	Std. Dev.	Min	Max
siklus1	32	67.09	12.95	35.00	95.50
siklus2	32	72.50	16.04	38.10	97.00

Ketuntasan klasikal siklus 1 dan 2 adalah sama: 84,4%

Distribusi frekwensi hasil belajar mahasiswa pada siklus 1 dan siklus 2 disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Distribusi Frekwensi Hasil Belajar

Uji normalitas menggunakan Kolmogorov-Smirnov Test menunjukkan bahwa data hasil belajar pada siklus 1 dan siklus 2 berdistribusi normal (sig=1 dan 0,861 berturut untuk siklus 1 dan siklus 2). Hasil Uji homogenitas varians antar kelompok menggunakan Levene Test menunjukkan bahwa data homogen (sig = 0,297). Uji t-test menunjukkan tidak ada perbedaan hasil belajar pada siklus 1 dan siklus 2 (sig=0,143)

Respons Mahasiswa

Mahasiswa memberikan respon yang positif terhadap implementasi BL. Rekapitulasi respon mahasiswa terhadap

aspek-aspek yang ditelusuri disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Respons Mahasiswa terhadap Penerapan BL

No	Aspek yang ditelusuri	Kategori
1	Ketertarikan/menyenangkan	menyenangkan
2	Keyakinan (confidences) terhadap pemahaman	yakin
3	Kepuasan dalam mengikuti pembelajaran	puas
4	Efektivitas, kemudahan dalam memahami/mencapai tujuan	efektif
5	Harapan dilaksanakan BL pada perkuliahan lain	berharap
6	Semua Aspek	Positif

4. Pembahasan

Berdasarkan empat indikator keberhasilan yang ditetapkan, tiga indikator tercapai, yaitu aktivitas atau partisipasi mahasiswa dalam pembelajaran tinggi, respon terhadap penerapan problem posing yang disampaikan secara BL tergolong positif, dan rata-rata hasil belajar di atas 70 pada siklus 2. Ketuntasan klasikal 84,4% masih lebih kecil dari indikator keberhasilan yang ditetapkan, yaitu di atas atau sama dengan 85%. Walaupun demikian, hasil ini termasuk sudah cukup baik.

Tingginya partisipasi aktif mahasiswa menunjukkan bahwa pembelajaran problem posing yang disampaikan secara blended learning bisa diterima oleh sebagian besar mahasiswa. Rata-rata intensitas peninjauan konten oleh mahasiswa sangat tinggi pada siklus 1 dan siklus 2. Namun tingginya aktivitas peninjauan ini memiliki makna yang berbeda. Hal ini dapat dipahami dari komparasi jumlah total peninjauan dengan jumlah pengajuan problem dan aktivitas diskusi dalam forum diskusi online. Pada siklus 1, sebagian besar mahasiswa masih beradaptasi terhadap konten online sehingga cenderung mencoba-coba ('asal klik').

Aktivitas online yang memberikan informasi akurat tentang belajar mahasiswa adalah aktivitas di forum diskusi. Pada siklus 2, aktivitas mahasiswa belajar secara online sangat tinggi. Ada peningkatan yang sangat tinggi dari jumlah problem yang diajukan, demikian pula intensitas diskusi online. Peningkatan aktivitas diskusi ini disebabkan oleh forum diskusi diubah menjadi group terpisah pada siklus 2, yaitu mahasiswa harus berdiskusi dalam kelompoknya saja. Tingginya aktivitas diskusi online pada siklus 2 juga dikontribusi oleh strategi penyampaian tugas yang dilakukan secara acak individu, bukan acak kelompok.

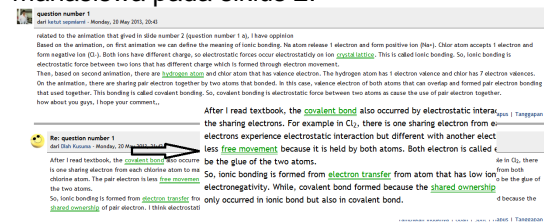
Aktivitas diskusi secara online jauh lebih tinggi dibandingkan dengan aktivitas diskusi saat tatap muka yang berkecenderungan "silent", lebih banyak sebagai pendengar. Forum diskusi online memberikan suasana kebebasan psikologis sehingga mahasiswa merasa nyaman, tanpa beban untuk mengajukan permasalahan, menyampaikan pendapat dan komentar terhadap permasalahan yang di-posting di forum. Seperti yang dikemukakan oleh Given (2002) kenyamanan psikologis adalah faktor penting yang menentukan hasil belajar. Pertanyaan yang menantang sebagai tugas belajar mendorong interaksi belajar yang tinggi, baik interaksi mahasiswa-konten, mahasiswa-mahasiswa, dan mahasiswa-dosen. Temuan ini sejalan dengan yang dilaporkan oleh Kim, & Bateman (2010) yang menemukan bahwa pertanyaan yang menuntut berpikir tingkat tinggi mendorong diskusi kolaboratif secara online yang intensif.

Tingginya aktivitas belajar online menyebabkan sebagian besar belajar sudah terjadi sebelum kegiatan tatap muka. Kegiatan tatap muka lebih berperan sebagai pelengkap untuk mendiskusikan permasalahan yang belum dipahami ataupun mengklarifikasi/mengkonfirmasi pemahaman mahasiswa. Dengan menggunakan strategi *problem posing*, *supplemented BL* yang terjadi cenderung kegiatan tatap muka sebagai pelengkap kegiatan online, bukan kegiatan online sebagai pendukung tatap muka.

Tingginya partisipasi aktif mahasiswa dalam pembelajaran tidak serta merta diikuti oleh hasil belajar yang memuaskan. Rata-rata hasil belajar pada siklus 1 lebih rendah dari 70. Namun, pada siklus 2 hasil belajar mahasiswa lebih baik apabila dilihat dari rata-rata hasil belajar. Ada peningkatan rata-rata hasil belajar dari siklus 1 ke siklus 2 sejalan dengan peningkatan partisipasi aktif mahasiswa, tetapi perbedaan ini tidak signifikan apabila diuji menggunakan t-test. Temuan ini sesungguhnya masih sejalan dengan temuan Vaugan (2007) yang melaporkan bahwa BL memfasilitasi belajar yang fleksibel dan dapat meningkatkan hasil belajar, karena yang dikomparasi pada penelitian ini adalah siklus 1 dan 2, bukan antara BL dengan bukan BL. Peningkatan hasil belajar tidak hanya disebabkan oleh partisipasi aktif semata, melainkan dipengaruhi juga oleh faktor yang lain, seperti tingkat kesukaran topik serta tuntutan jenjang kognitif.

Dari distribusi frekwensi hasil belajar terlihat bahwa mahasiswa kelompok kurang cenderung tidak mengalami peningkatan hasil belajar pada siklus 2. Peningkatan hasil belajar hanya terjadi pada mahasiswa kelompok menengah ke atas. Ketimpangan ini tercermin pada harga standar deviasi yang besar, utamanya pada siklus 2. Standar deviasi yang besar inilah yang menyebabkan tidak ada perbedaan yang signifikan hasil belajar siklus 1 dan siklus 2 dianalisis secara statistik uji-t. Walaupun demikian, secara umum pemahaman mahasiswa termasuk cukup memuaskan.

Efek ikutan yang terekam dari penerapan pembelajaran ini pada perkuliahan RKBI adalah adanya peningkatan kemampuan mahasiswa dalam berkomunikasi tulis dengan bahasa Inggris. Pada siklus 1, penyampaian dan pemberian tanggapan terhadap problem yang diposting dalam forum diskusi menggunakan bahasa Inggris campur bahasa Indonesia. Tidak seluruh mahasiswa berpartisipasi aktif dalam diskusi. Namun pada siklus 2, seluruh mahasiswa berpartisipasi aktif dan pemaparan pertanyaan maupun tanggapan lebih banyak menggunakan bahasa Inggris. Gambar 2 adalah satu cuplikan diskusi mahasiswa pada siklus 2.



Gambar 2. Cuplikan diskusi online pada Siklus 2

Efektivitas strategi pembelajaran ini juga terungkap dari respons mahasiswa. Mahasiswa memberikan respons positif pada seluruh aspek yang ditelusuri. Temuan ini sejalan dengan temuan Demirci, (2010) yang menyatakan bahwa Pembelajaran BL berupa pemberian tugas rumah secara online mendapat respon yang positif dari siswa. Mahasiswa menyatakan senang mengikuti pembelajaran, yakin dengan pemahamannya, puas dengan pembelajaran yang diikuti, dan menyatakan pembelajaran ini efektif dalam memudahkan mahasiswa belajar. Secara umum mahasiswa termotivasi belajar dan mengharapkan agar strategi pembelajaran ini diterapkan juga ada perkuliahan yang lain.

Sebagian besar aktivitas belajar online dilakukan sebelum kegiatan tatap muka dalam rangka menyelesaikan tugas yang diberikan. Tingginya aktivitas belajar mahasiswa sebelum tatap muka

mengindikasikan bahwa Blended learning sangat baik digunakan untuk mengoptimalkan tahap penkondisian dan dialog dari strategi problem posing. Blended learning dapat mengoptimalkan strategi problem posing untuk menciptakan lingkungan belajar konstruktivis. Tiga dari lima prinsip pertama pembelajaran (Merrill, 2009) terealisasi dalam pembelajaran, yaitu berorientasi tugas, belajar aktif dan memfasilitasi mahasiswa mendemonstrasikan pemahaman yang berkontribusi terhadap pencapaian hasil belajar.

Sebagaimana tatap muka yang bisa menyampaikan berbagai model pembelajaran, BL dapat digunakan untuk menyampaikan atau mengoptimalkan berbagai model pembelajaran yang *students centered*. Temuan penelitian ini menegaskan bahwa strategi pengelolaan BL mesti menjadi perhatian pengembang dan praktisi pembelajaran untuk meningkatkan efektivitas BL dalam mengoptimalkan suatu model.

5. Simpulan

Penerapan pembelajaran dengan strategi problem posing yang disampaikan secara *blended learning* dapat menciptakan lingkungan konstruktivis dalam perkuliahan Chemical Bonding.. Mahasiswa berpartisipasi aktif dalam kegiatan online dan tatap muka. Hasil belajar mahasiswa termasuk cukup baik dengan rata-rata 72,5 dan ketuntasan klasikal 84,4% pada siklus 2. Walaupun ada peningkatan aktivitas belajar mahasiswa yang sangat tinggi pada siklus 2, namun tidak ada perbedaan yang signifikan hasil belajar siklus 1 dan 2 karena varians hasil belajarnya tinggi. Mahasiswa memberikan respon yang positif terhadap penerapan pembelajaran ini. Sebagian besar menyatakan pembelajaran ini menyenangkan, membantu mereka dalam memahami materi perkuliahan, dan berharap diterapkan juga pada perkuliahan yang lain.

7. Daftar Pustaka

- Cokelez, A., Dumon, A. & Taber, K. S. (2008). Upper Secondary French Students, Chemical Transformations and the "Register of Models": A Cross-Sectional Study. *Int. J. Sci. Educ.*, 30 (6): 807-836
- Demirci, N. (2010). Web-Based vs. Paper-Based Homework to Evaluate Students' Performance in Introductory Physics Courses and Students' Perceptions: Two Years Experience. *International Journal on E-Learning*, 9(1), 27-49.
- Ketelhut, Diane J., Nelson, B. C., Clarke, J. & Dede, C. (2009). A Multi-User Virtual Environment for Building and Assessing Higher Order Inquiry Skills in Science. *British Journal of Educational Technology*, (Online), 41(1): 56-68, (<http://muve.gse.harvard.edu/rivercityproject/documents/rivercitysympinq1.pdf>, diakses 4 April 2010).
- Kim, H.K. & Bateman, B. (2010). Student Participation Patterns in Online Discussion: Incorporating Constructivist Discussion into Online Courses. *International Journal on E-Learning*, 9(1), 79-98.
- Kirna, I M. (2010). Integrasi Hypermedia dalam Strategi Siklus Belajar Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Kimia Siswa SMP yang Memiliki Dua Gaya Belajar Berbeda. Laporan Hibah Doktor. Malang: PPS UM
- Kirna. (2011). Penerapan Pendekatan Struktur Berbantuan Media Komputer Interaktif dalam Perkuliahan Ikatan Kimia. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 1(1): 1-9.
- Merrill, M. D. (2009). First Principles of Instruction. Dalam C. M. Reigeluth, & A. A. Char-Cheliman (Eds.). *Instructional-Design Theories and Models: Building a Common Knowledge Base, Vol.3* (hlm. 41-56), New York: Routledge.
- Sanger, M.J., Campbell, E., Felker, J. & Spencer, C. (2007). Concept Learning versus Problem Solving: Does Particle Motion Have an Effect? *J. Chem. Educ.*, 84: 875.
- Sheppard, K. (2006). High School Students' Understanding of Titrations and Related Acid-Based Phenomena. *Chemistry Education Research and Practice*. 7 (1): 32-45.
- Wallerstein, N. (1987) "Problem-Posing Education: Freire's Method for Transformation" *Freire for the Classroom*, (Ira Shor. Ed), Online (http://en.wikipedia.org/wiki/Problem-posing_education, diakses 22 Agustus 2012)
- Wijaya, Kirna, & Suardana. (2012). Model Demonstrasi Interaktif dan Hasil Belajar IPA Aspek Kimia Siswa SMP Kelas VII. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 45 (1): 2301-7821.
- Williamson, V., Huffman, J. & Peck, L. (2004). Testing Students' Use of the Particulate Theory. *J. Chem. Educ.*, 81 (6): 891
- Wu, H.K., Krajcik, J. S. & Soloway, E. (2001). Promoting Understanding of Chemical Representations: Students' Use of a Visualization Tool in the Classroom. *Journal of Research in Science Teaching*, 38(7): 821-842