

PEMBELAJARAN KIMIA TEMATIK PADA MATA KULIAH KIMIA DASAR SEBAGAI MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH

Rr. Lis Permana Sari dan Sukisman Purtadi
Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA UNY
Email : lis_permana@uny.ac.id

ABSTRACT

Learning process reconstruction toward student activated as a learner is a need. Problem Based Learning (PBL) is a learning approach that assumed to fit to constructivism. Other problem faced is the abundance of chemistry matters have to be learnt. Thematic learning can be an alternative way to serve chemistry concepts. This research aimed to investigate how far thematic chemistry learning can be done and how the learning quality can be improved by thematic chemistry learning. This is a quasi experiment research designed in one variable and one sample. Study object of this research are 49 students in Chemistry Education Department that follow General Chemistry subject. The object is chemistry learning quality express on complex learning and information process skills, motivation and student appreciation. Data are obtained by object observation and questionnaire. Result showed that class average for complex learning and information process skills is 2.49 or on good category. Students' motivation is measured before and after thematic chemistry learning implementation. The result showed that student motivation average was changed from 75.6 to 78.3. The result of t-test is $t=9.39$ ($p=0.000$). It showed that thematic chemistry learning implementation can improved student motivation on learning chemistry. Students appreciations were vary. There are 23 (46, 94%) student who state to like this model, mean while there are two (4, 08%) student who not. There are 24 (48,98%) student who did not give a like or dislike statement directly. But we can know their statement to be positive (admit), namely 16 or 32, 65% students, or negative (deny), namely 8 or 16, 33% students.

Key words: method, thematic chemistry learning, problem based learning, learning quality

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pembenahan proses pembelajaran ke arah pengaktifan mahasiswa sebagai pembelajar adalah sebuah kebutuhan. Hal ini searah dengan kesadaran akan pentingnya peran pembelajar dalam belajar mereka sendiri. Kesadaran ini dibawa oleh makin menguatnya gelombang teori konstruktivisme dalam pendidikan. Teori yang berawal dari filsafat ini menekankan bahwa belajar adalah proses mengkonstruksi pengetahuan dalam otak pembelajar. Dalam proses konstruksi ini pembelajar sendirilah yang aktif, pendidik memfasilitasi agar konstruksi dapat terjadi dengan benar.

Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning* = PBL) adalah salah satu pendekatan dalam pembelajaran yang dianggap paling sesuai dengan konstruktivisme. Pada PBL, pembelajar dituntut aktif untuk mendapatkan konsep yang *applicable* dengan jalan memecahkan masalah. Pembelajar akan

mengeksplorasi sendiri konsep–konsep yang harus mereka kuasai. Pembelajar diaktifkan untuk bertanya dan berargumentasi melalui diskusi, mengasah keterampilan investigasi, dan menjalani prosedur kerja ilmiah lainnya.

Namun, PBL yang merupakan adaptasi langsung dari negara yang sudah maju tidak dapat diterapkan langsung dalam kondisi Indonesia. Mahasiswa Indonesia seperti juga di negara–negara Asia yang lain, merupakan pembelajar yang pasif. Mereka terbiasa dengan kondisi pembelajaran yang hanya menekankan pemberian konsep secara langsung. Jarang, mereka menyadari bagaimana dan mengapa konsep yang sedang mereka pelajari. Untuk itulah perlu berbagai upaya untuk menghadirkan PBL dengan banyak keuntungan di kelas.

Masalah lain yang dihadapi dalam perkuliahan adalah masih terlalu saratnya muatan mata kuliah yang harus dipelajari oleh mahasiswa. Untuk menyampaikan materi kuliah dengan PBL akan sulit. Berdasarkan hal tersebut perlu di cari cara agar PBL dapat tetap dilaksanakan dan sekaligus konsep–konsep yang harus dipahami mahasiswa dapat terangkum dalam kegiatan pembelajaran.

Pembelajaran tematik dapat dijadikan alternatif untuk menyampaikan konsep–konsep kimia. Dalam pembelajaran kimia tematik konsep tersusun dalam tema–tema besar yang dipilih oleh dosen. Setiap tema yang dikemukakan menyangkut beberapa konsep sekaligus. Dari keadaan ini, sangat perlu dilakukan penelitian mengenai sejauh mana pembelajaran kimia tematik dapat berjalan dan bagaimana kualitas dapat ditingkatkan dengan menggunakan pembelajaran kimia tematik.

Belajar berbasis masalah merupakan suatu strategi untuk menampilkan situasi dunia nyata yang signifikan, terkontekstual, dan memberikan sumber, bimbingan, dan petunjuk pada pembelajar saat mereka mengembangkan isi pengetahuan dan ketrampilan memecahkan masalah. Dalam PBL mahasiswa bekerja sama untuk mempelajari isu suatu masalah sambil mereka merancang suatu pemecahan masalah yang dapat dilakukan. (De Gallow. 2006. “What is Problem Based Learning” dari <http://www.pbl.uci.edu/whatispbl.html>)

Pembelajaran Kimia Tematik adalah suatu pendekatan dalam pembelajaran kimia dasar yang mengelompokkan konsep–konsep dalam kimia dasar berdasarkan kesamaan isu. Materi perkuliahan tidak disajikan per konsep akan tetapi dikelompokkan dalam tema–tema yang lebih kontekstual.

Pendekatan ini dibangun berdasarkan pemikiran bahwa dalam kehidupan sehari–hari, mahasiswa atau siswa jarang menjumpai permasalahan yang hanya menyangkut satu konsep saja. Diperlukan sebuah jaringan yang menghubungkan berbagai macam konsep untuk memecahkan permasalahan hidup yang sebenarnya. Pemikiran ini searah dengan pendapat Stanitski, Eubanks, Middlecamps & Pienta (2003: xi) tentang penerapan prinsip – prinsip kimia dalam kerangka kontekstual dari sosial, politik, ekonomi, dan isu–isu etika, yaitu bahwa pendekatan kontekstual dapat meningkatkan kemampuan berfikir kritis, pengetahuan kimia dan kemampuan mengukur risiko dan keuntungan, dan ketrampilan yang mengantar peserta didik untuk mampu membuat keputusan yang dapat dipertanggungjawabkan dari sebuah isu berdasar teknologi.

PBL berbeda dengan pembelajaran tradisional oleh karena itu strategi penilaiannya juga harus disesuaikan. Peserta didik harus mengerti jelas bagaimana mereka akan dinilai dan penggunaan penilaian yang tepat akan motivasi peserta didik melakukan tugas secara serius. Penilaian harus disesuaikan dengan hasil

belajar yang diinginkan. Penilaian seharusnya disesuaikan dengan pemecahan masalah, atau proses pemecahan masalah atau aspek peningkatan keterampilan. Peserta didik dapat juga terlibat dalam penilaian diri (self-assessment) dan refleksi. Instrumen penilaian lain yang bermanfaat termasuk buku logging dan diari, laporan tertulis, presentasi, dan evaluasi reflektif. Kelima dimensi belajar diukur dalam penilaian performa pembelajar yang menyangkut lima aspek, yaitu kemampuan berfikir kompleks, pemrosesan informasi, berkomunikasi efektif, bekerjasama, dan kebiasaan berfikir yang efektif. (Marzano, 2006. "Designing a new taxonomy of educational objectives". <http://www.intel.com/education/skills/Marzano.pdf>).

Motivasi selalu berinteraksi dengan hasil belajar (Nolen, 2003:347). Interaksi ini berlangsung secara timbal balik artinya motivasi dapat berpengaruh dan dipengaruhi hasil belajar. Dengan demikian kualitas pembelajaran dapat juga dilihat dari dimensi motivasi belajar pembelajar.

Glynn dan Kaballa (2005: <http://www.coe.uga.edu>) membagi motivasi belajar sains, termasuk kimia dalam beberapa komponen, yaitu: motivasi belajar kimia yang timbul dari dalam diri (intrinsik), motivasi belajar kimia yang timbul dari luar (ekstrinsik), motivasi kerjasama dalam belajar kimia, kepercayaan diri dalam belajar kimia, tanggungjawab dalam belajar kimia, relevansi belajar kimia.

Berkaitan dengan penerapan PBL di dalam perkuliahan perlu di tinjau hasil belajar apa yang seharusnya diperoleh. Dalam penelitian ini, kualitas pembelajaran akan dilihat dari kemampuan mahasiswa mengembangkan keterampilan kognitif tingkat tinggi, dan mengembangkan berbagai keterampilan termasuk pemecahan masalah, bekerja berkelompok, analisis kritis dan komunikasi. Di samping itu juga ditinjau dari dimensi motivasi belajar, diharapkan penerapan PBL menjadikan mahasiswa lebih termotivasi untuk mengembangkan pemahaman yang lebih dalam dari aplikasi konsep-konsep yang diperoleh dalam perkuliahan.

Masalah dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut : (1) Bagaimana kualitas pembelajaran dengan penerapan pembelajaran kimia tematik dalam mata kuliah Kimia Dasar, ditinjau dari penilaian kinerja mahasiswa untuk aspek kemampuan berfikir kompleks dan pemrosesan informasi, (2) Bagaimana peningkatan motivasi belajar mahasiswa dengan penerapan model *Problem Based Learning (PBL)* dalam perkuliahan Kimia Dasar?

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen. Subjek penelitian ini adalah mahasiswa Prodi Pendidikan Kimia berjumlah 49 orang. Objek penelitian ini adalah kualitas pembelajaran kimia yang ditunjukkan dengan motivasi dan kemampuan berfikir kompleks dan pemrosesan informasi, serta tanggapan mahasiswa. Tahap-tahap penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Tahap Perencanaan

Pada tahap ini dilakukan penggalian tema yang dapat dikembangkan sesuai dengan kondisi mahasiswa yang mengikuti perkuliahan ini. Mahasiswa diminta untuk mengisi angket motivasi awal. Pada tahap ini juga dilakukan pengamatan terhadap dukungan lingkungan.

2. Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan Pembelajaran Kimia Tematik mulai diterapkan pada tahap ini. Topik terlebih dulu ditentukan. Mahasiswa dibagi menjadi beberapa kelompok. Setiap kelompok memilih sendiri tema yang hendak dikerjakan untuk menyelesaikan tugas pokok yang diberikan.

Setiap kelompok diarahkan untuk memilih topik yang berbeda. Bila ada kelompok yang memilih topik yang sama maka diadakan diskusi antar kelompok itu atau dilakukan undian. Setiap kelompok selanjutnya menyusun rencana pemecahan masalah yang dikonsultasikan terlebih dulu dengan dosen atau asisten. Diskusi dan pencarian bahan dapat dilakukan setiap saat tanpa tergantung jadwal. Penyusunan laporan dilakukan oleh setiap kelompok dengan memperhatikan data yang didapat oleh setiap anggotanya. Selanjutnya setiap kelompok melakukan presentasi kelas.

Setiap mahasiswa mengisi angket motivasi angket akhir. Hasil pekerjaan mahasiswa dinilai dengan menggunakan lembar observasi. Selanjutnya data – data motivasi dianalisis dengan uji t sama subjek. Kemampuan berfikir kompleks dan pemrosesan informasi dianalisis secara deskriptif. Angket terbuka yang digunakan untuk melihat tanggapan mahasiswa terhadap model dianalisis secara deskriptif.

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah rubrik penilaian hasil kerja kelompok yang mencakup kemampuan berfikir kompleks dan pemrosesan informasi, angket motivasi, dan tanggapan mahasiswa terhadap model pembelajaran yang diterapkan. Kisi-kisi untuk kemampuan berfikir kompleks dan pemrosesan informasi dimodifikasi dari instrumen penilaian yang dikembangkan oleh Marzano, dkk (2006. "Designing a new taxonomy of educational objectives". <http://www.intel.com/education/skills/Marzano.pdf>).

Tabel 1. Kisi-kisi Kemampuan Berfikir Kompleks dan Pemrosesan Informasi

No	Komponen
Berfikir Kompleks	
1	Mentranslasi isu dan situasi
2	Mengidentifikasi persamaan dan perbedaan item
3	Mengkategorikan item dalam kelompok tertentu
4	Membuat kesimpulan dari pengamatan dan contoh
5	Mengidentifikasi dan mengartikulasi deduksi berdasarkan generalisasi dan prinsip dari informasi
6	Mengidentifikasi dan mengartikulasi kesalahan yang penting dari informasi
7	Mengidentifikasi fakta yang mendukung dan tidak mendukung
8	Mengabstraksi proses
9	Menganalisis perspektif
10	Mengambil keputusan
11	Melakukan investigasi
12	Mengembangkan pemecahan masalah
13	Melakukan alur inkuiri yang tepat
Pemrosesan Informasi	
1	Menginterpretasi dan mensintesis informasi dengan efektif

2	Menggunakan berbagai informasi, teknik pengumpulan dan sumber informasi dengan efektif
3	Mengukur nilai informasi dengan akurat
4	Menentukan tempat dan sumber informasi tambahan

Kisi-kisi untuk angket motivasi belajar kimia dimodifikasi berdasarkan *Component of Science Motivation Questionnaire (SMQ)* yang dikembangkan oleh Glynn dan Kaballa (2005: <http://www.coe.uga.edu>). Tanggapan mahasiswa terhadap model yang diterapkan dijangar melalui pertanyaan terbuka yang diberikan bersama dengan angket motivasi.

Tabel 2. Kisi-kisi Angket Motivasi

No	Indikator	No Pernyataan
1	Motivasi belajar kimia yang timbul dari dalam diri (intrinsik)	1, 4, 10
2	Motivasi belajar kimia yang timbul dari luar (ekstrinsik)	3, 5, 14, 20
3	Motivasi kerjasama dalam belajar kimia	13, 15, 18, 19
4	Kepercayaan diri dalam belajar kimia	11, 12
5	Tanggungjawab dalam belajar kimia	6, 7, 16, 17
6	Relevansi Belajar Kimia	2, 8, 9

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Berdasarkan penilaian yang dilakukan terhadap kinerja mahasiswa diperoleh data sebagai berikut :

Tabel 3. Rekapitulasi kemampuan berfikir kompleks dan pemrosesan informasi

No	Nama Kelompok	Skor	Kriteria
1	Air	3.12	Sangat Baik
2	Udara	2.88	Baik
3	Energi	2.18	Baik
4	Makanan	2.18	Baik
5	Obat	2.12	Baik
	Rerata	2,49	Baik

Berdasarkan penskoran angket yang dilakukan terhadap motivasi belajar kimia mahasiswa diperoleh data sebagai berikut :

Tabel 4. Rekapitulasi Data Motivasi Belajar Kimia

Komponen	Angka
Rerata Motivasi Awal	75.60
Rerata Motivasi Akhir	78.30
Rerata Selisih (<i>gain</i>)	2.60
Standar deviasi selisih rerata	2.00
t	9.39
Signifikansi (p)	0,00

Pertanyaan terbuka digunakan untuk menjangking tanggapan mahasiswa terhadap penerapan model. Dari angket terdapat 23 orang mahasiswa yang menyukai model yang diterapkan, 2 orang dengan tegas tidak menyukai, dan 24 orang tidak secara langsung menuliskan senang atau tidak senang. Jumlah ini dibagi menjadi 16 mendukung model yang diterapkan dan 8 tidak.

Pembahasan

1. Pembelajaran Kimia Tematik Sebagai Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Kimia Dasar 2 merupakan mata kuliah wajib yang diberikan pada mahasiswa Jurusan Pendidikan Kimia pada semester 2. Mata kuliah ini diberikan dalam 2 sks dengan 16 kali pertemuan teori (2 pertemuan digunakan untuk mid semester) dan terpisah dari praktikumnya. Konsep-konsep (bab) yang ada dalam Kimia Dasar 2 adalah larutan, kinetika kimia, redoks dan elektrokimia, kimia unsur, kimia inti, dan aspek biokimia.

Materi biasanya disampaikan dengan ceramah biasa. Mahasiswa menerima informasi yang sarat karena setiap konsep hanya mendapatkan 2 kali tatap muka di kelas. Dalam pembelajaran yang pasif, mahasiswa hanya menerima saja, hanya sedikit konsep yang dapat disampaikan. Ditambah lagi, sikap pasif mahasiswa juga ditunjukkan dengan sedikitnya sumber yang mereka cari saat perkuliahan berlangsung.

Oleh karena itu, penelitian ini mencoba mengembangkan pembelajaran yang mengaktifkan. Keaktifan tidak hanya ditujukan untuk meningkatkan pemahaman saja, pengkondisian agar mahasiswa memiliki '*learning habit*' dan peningkatan cara berfikir jauh lebih penting. Nilai yang diperoleh dari suatu mata kuliah hanya sesaat dan sangat tergantung pada banyak hal, tetapi *learning habit* dan pemikiran produktif akan memberikan bekal pada mahasiswa untuk mendapatkan hidup yang lebih baik.

Penelitian ini merupakan tahap awal dalam mengembangkan model pembelajaran yang sesuai dengan PBL. PBL sendiri dipilih karena memberikan jalan untuk mengaktifkan siswa pada pembelajaran mereka sendiri. Pembelajaran Kimia Tematik menekankan bagaimana materi kimia dapat diorganisasikan dan dipelajari dalam bentuk keterkaitan antar konsep. Keterkaitan antar konsep ini diwujudkan dalam tema-tema besar yang menggabungkan beberapa konsep.

Bentuk tematik sendiri dipilih karena ada beberapa alasan. Pertama penerapan PBL menghendaki kasus nyata yang dapat dipecahkan oleh mahasiswa dalam belajar Kimia Dasar. Namun, karena materi yang harus disampaikan pengajar sangat banyak dan berdasarkan materi yang terpecah-pecah, kasus nyata menjadi sukar ditemukan. Kedua, pada dunia nyata yang dihadapi mahasiswa, sebenarnya jarang sekali ditemukan kasus dengan konsep tunggal. Konsep-konsep selalu harus digunakan secara simultan untuk memecahkan masalah. Ketiga, mahasiswa sebenarnya sudah mendapatkan konsep dasar yang akan dipelajari dalam Kimia Dasar. Penguasaan konsep mereka perlu distimulasi dengan menggunakan kasus-kasus nyata, tidak hanya mengulang teori yang telah mereka dapatkan di SMA.

Berdasarkan hal inilah dilakukan penelitian yang menampilkan kasus nyata untuk menstimulasi pemahaman konsep mahasiswa. Dalam penelitian ini, penampilan kasus tidak berujud pertanyaan tetapi berupa tema besar. Tema-tema yang dikembangkan adalah Air, Udara, Energi, Makanan, dan Obat-obatan dan

kosmetik. Konsep-konsep dalam Kimia Dasar dibahas sesuai dengan tema-tema ini. Tema besar ini kemudian dipecah menjadi kasus-kasus kecil berdasarkan hubungan tema dan konsep.

Pada tahap persiapan dilakukan pembiasaan mahasiswa untuk melihat keterkaitan konsep yang dibahas dalam sebuah tema secara sederhana. Berbagai sumber digunakan untuk mendukung pembahasannya. Dengan cara ini mahasiswa mulai dapat memahami arah pembelajarannya, yaitu menerapkan konsep kimia dalam situasi nyata. Pada tahap persiapan ini juga didiskusikan bahwa konsep-konsep akan dibahas secara serentak dalam bentuk tema.

Tidak semua konsep dirangkum dalam tema-tema besar yang disiapkan. Hanya ada empat konsep, yaitu Redoks dan Elektrokimia, Kimia Unsur, Kimia Inti, dan Aspek Biokimia. Konsep-konsep ini merupakan konsep bagian akhir dari Kimia Dasar 2. Penentuan ini dilakukan karena konsep larutan dan kinetika kimia disampaikan bersamaan dengan tahap persiapan penelitian ini dan konsep yang telah tersusun dalam silabus Kimia Dasar 2 harus dapat disampaikan seluruhnya. Kesesuaian tema dengan konsep dapat dilihat pada matrikulasi dalam tabel 5 berikut ini.

Tabel 5. Matrikulasi Hubungan Tema Dan Konsep Pada Kimia Dasar 2

Konsep Tema	Redoks dan Elektrokimia	Kimia Unsur	Kimia Inti	Aspek Biokimia
Air	Reaksi Redoks dalam larutan air	Sifat beberapa unsur dengan air	Air dalam reaksi nuklir	Air sebagai pelarut universal dalam proses biokimia
Udara	Reaksi-reaksi redoks di udara dan pemanfaatannya bagi manusia	Unsur di udara dan sifatnya	Pencemaran Radioaktif melalui udara	Proses fotosintesis, hutan, dan kebutuhan udara bersih
Energi	Menghasilkan energi dari reaksi redoks	Unsur-unsur yang terlibat dalam energi alternatif	Reaksi Inti untuk menghasilkan energi nuklir	Energi yang tersimpan dalam proses biokimia
Makanan	Reaksi redoks pada proses pencernaan makanan	Unsur-unsur makro dan mikro pada makanan	Penggunaan radiasi untuk, pemuliaan tanaman, pengawetan makanan serta bahayanya	Senyawa organik yang ada dalam makanan dan reaksinya
Obat-obatan dan	Reaksi redoks dalam obat dan kosmetik, misalnya pada	Unsur-unsur (logam)	Penggunaan radiasi untuk pengobatan	Senyawa organik yang biasa

Kosmetik	proses pewarnaan rambut	yang biasa digunakan dalam kosmetik, senyawa, dan sifat-sifatnya	dan kosmetik	digunakan untuk obat-obatan dan kosmetik, sifat-sifat dan pembuatannya
----------	-------------------------	--	--------------	--

Selanjutnya, setiap kelompok memilih tema besar, kemudian setiap anggota kelompok mendapatkan kasus kecil untuk dibahas. Pembahasan dilakukan setelah mencari sumber dan berdiskusi dengan kelompok atau dosen dan jika perlu melakukan uji laboratorium. Kelompok selanjutnya menyatukan pembahasan-pembahasan ini menjadi satu kesatuan dalam tema besar yang menjadi tugasnya. Selanjutnya dilakukan diskusi kelas untuk memperjelas pembahasan tema besar. Jadi, dapat dilihat alur yang digunakan dalam proses pembelajaran tetap menggunakan alur PBL.

2. Peningkatan Kualitas Pembelajaran pada Pembelajaran Kimia Tematik

Penelitian ini mengarah pada pengkondisian kebiasaan belajar dan berfikir produktif, sehingga pemahaman konsep kimia tidak menjadi faktor utama yang diukur. Ini tidak dinilai dari jawaban mahasiswa pada tes kognitif tetapi melalui proses dan hasil kerja dan bagaimana mereka mengubah cara pandang mereka mengenai belajar. Selain itu berdasarkan berbagai penelitian, tidak selalu PBL memberikan hasil prestasi (nilai) kognitif yang tinggi. PBL bukan suatu metode yang dapat meningkatkan hasil belajar aspek kognitif secara instant. PBL lebih diarahkan pada bagaimana meningkatkan minat, motivasi, keterampilan, dan kebiasaan berfikir belajar dan memecahkan masalah. Oleh karena itu kualitas pembelajaran yang diamati pada penelitian ini adalah kemampuan berfikir kompleks dan pemrosesan informasi mahasiswa, serta motivasi belajar kimia.

Kemampuan berfikir kompleks dan pemrosesan informasi dinilai dari hasil kerja yang dipresentasikan dan dikumpulkan oleh setiap kelompok. Beberapa aspek tidak hanya dinilai dari tampilan tugas, tetapi juga dinilai saat kelompok melakukan presentasi. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh rata-rata kelas untuk kemampuan ini adalah 2,49. Hal ini dapat disimpulkan bahwa kemampuan berfikir kompleks dan pemrosesan informasi mahasiswa adalah baik.

Namun demikian, hal ini menunjukkan bahwa masih ada beberapa aspek yang perlu diperhatikan dalam perkuliahan. Aspek tersebut antara lain, masih banyak mahasiswa yang pasif. Mahasiswa ini datang ke kelas dengan peran sebagai penerima pasif apa yang akan disampaikan oleh dosennya. Akibatnya mahasiswa enggan untuk mencari informasi yang harusnya digali sendiri.

Aspek yang lain adalah jumlah mahasiswa yang terlampaui banyak untuk waktu pertemuan yang relatif singkat menyebabkan pembagian kelompok yang sangat besar. Mahasiswa terbagi dalam lima kelompok sesuai dengan tema. Dalam satu kelompok dapat terdiri dari 9–10 mahasiswa. Ini menyebabkan ada beberapa mahasiswa yang mengekor atau pengikut pasif. Ini juga menjadikan diskusi kelompok untuk menyusun tugas tidak efektif.

Masalah yang dihadapi mahasiswa adalah masih adanya ketidakmampuan untuk mengintegrasikan seluruh konsep dan informasi yang diperoleh menjadi satu rangkaian utuh. Setiap konsep dan informasi masih disajikan secara terpisah dan terpotong. Tidak ada hubungan yang jelas dalam satu payung tema yang dipilih.

Ada dua kelompok yang lebih berhasil dari yang lain dilihat dari hasil pekerjaan kelompoknya, yaitu kelompok air dan udara. Konsep dan informasi telah lebih menyatu. Dalam tema air dan udara dapat dilihat keterkaitan antar konsep yang dimaksudkan. Sementara kelompok yang lain hanya merupakan kumpulan dari jawaban parsial dari hubungan tema dan konsep.

Pertemuan di kelas sebenarnya telah mencoba untuk menghubungkan kepingan konsep yang ada menjadi satu tema yang utuh. Dosen memberikan tema besar yang dihubungkan dalam satu jaringan konsep (*concept web*) agar mahasiswa dapat melihat hubungan tema besar dengan konsep serta masalah apa yang muncul dan dapat didiskusikan. Informasi-informasi dapat digali bersama. Baik dosen maupun mahasiswa dapat memberi saran sumber yang dapat digunakan untuk menyusun tugas.

Pada minggu berikutnya, kelompok yang mendapat tugas sesuai dengan tema saat itu memimpin diskusi kelas. Kelas secara bersama-sama melihat hubungan ini. Mereka dapat saling bertanya jawab. Dosen memastikan bahwa tema dan konsep tetap pada jalurnya.

Berdasarkan proses di atas, mahasiswa diajak untuk melihat setiap informasi yang diperoleh setiap anggota kelompoknya menjadi satu tema. Ini adalah fungsi dari diskusi kelas yang dilakukan. Berdasarkan diskusi kelas ini, setiap kelompok dapat memperbaiki tugasnya. Proses ini ternyata belum dapat dikatakan berhasil dengan sempurna sebagaimana hasil yang telah di bahas di atas.

Kualitas pembelajaran yang lain terukur melalui motivasi mahasiswa belajar kimia. Motivasi diukur pada awal dan akhir penerapan pembelajaran Kimia tematik. Hasilnya menunjukkan bahwa rerata motivasi meningkat (dari 75,6 menjadi 78,3). Hasil uji t dengan SPSS 15 for windows menunjukkan $t = 9,39$ ($p = 0,000$). Hal ini menunjukkan penerapan pembelajaran Kimia tematik meningkatkan motivasi mahasiswa dalam belajar Kimia. Hal ini sudah sesuai dengan hipotesis awal. Aspek menantang, menggali hal-hal baru dalam Kimia menjadikan pembelajaran dengan metode pembelajaran Kimia tematik lebih meningkatkan motivasi belajar kimia.

Namun, bila dilihat dari rentang peningkatan motivasi, diketahui bahwa peningkatan ini sangat variatif, yaitu antara -0,3 hingga 7,8. Ini menunjukkan bahwa tidak semua mahasiswa mengalami peningkatan motivasi. Dengan melihat data perubahan motivasi, ada dua mahasiswa yang mengalami penurunan motivasi. Meskipun penurunan keduanya tidak terlalu besar, yaitu 0,33% dan 0,14% dari rerata motivasi mereka.

Peningkatan motivasi terkecil terjadi pada pernyataan "*Saya memahami kimia*" dan "*Saya menyampaikan gagasan pada teman sekelas maupun dosen baik dalam ruang kelas maupun di luar ruang kelas*". Sebagaimana telah diprediksi sebelumnya, peningkatan pemahaman (kognitif) mahasiswa belum tentu dapat ditingkatkan secara instant dengan menggunakan pembelajaran kimia tematik yang merupakan model dari PBL. Meskipun demikian, menurut

mahasiswa sendiri, sebagaimana hasil angket motivasi ini, terjadi peningkatan pemahaman kimia, meskipun tidak terlalu besar.

Penyampaian gagasan pada orang lain sebenarnya merupakan bagian dari kebiasaan berfikir produktif. Dalam motivasi, sikap ini merupakan wujud dari kepercayaan diri dalam belajar kimia. Kemampuan menyampaikan gagasan pada orang lain nampaknya belum sepenuhnya dapat ditingkatkan secara baik dengan menggunakan model ini. Sifat pasif mereka memang tidak dengan mudah dihilangkan. Masih jarang mahasiswa yang bertanya langsung kepada dosen. Peningkatan yang terjadi masih kecil.

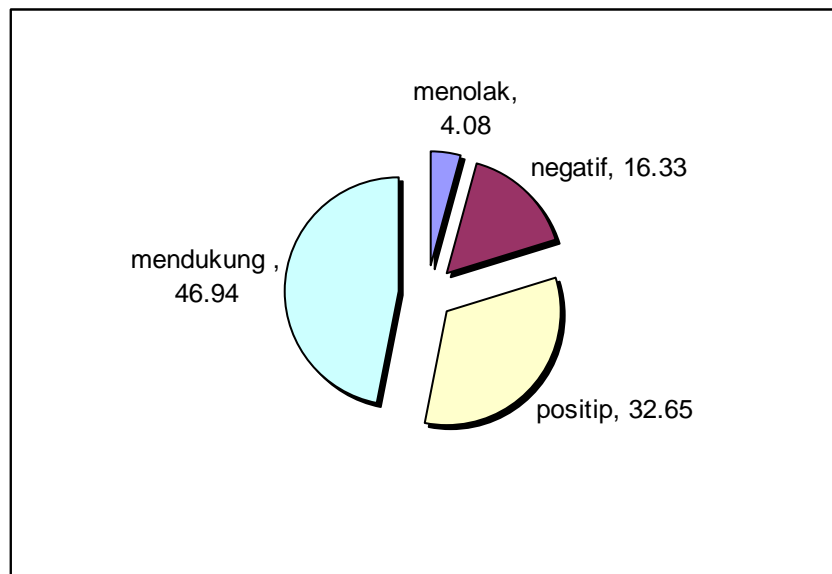
Peningkatan motivasi terbesar terjadi pada pernyataan " *Saya yakin kimia yang saya pelajari dapat berguna*" dan " *Saya lebih akrab dengan teman sekelas karena tugas kimia*". Hal ini pun sesuai dengan sifat pembelajaran kimia tematik yang menyajikan konsep dalam bentuk kasus nyata, sehingga siswa merasa bahwa konsep kimia yang mereka terima ada dalam kehidupan mereka, bukan barang yang abstrak. Kondisi kooperatif (kelompok) dan lingkungan kelas yang nyaman menjadikan mereka dapat menikmati kerjasama. Kerjasama ini akan meningkatkan motivasi mereka untuk belajar kimia.

3. Tanggapan Mahasiswa Terhadap Penerapan Pembelajaran Kimia Tematik

Tanggapan mahasiswa terhadap penerapan pembelajaran Kimia tematik sangat beragam. Ada 23 (46,94%) mahasiswa yang dengan tegas menyatakan menyukai metode ini. Sementara 2 (4,08%) mahasiswa menyatakan tidak menyukai model ini. Kedua kelompok ini memberikan pernyataan dengan kalimat seperti: "saya sangat menyukai model...", "saya mendukung...", atau "saya senang dengan model pembelajaran ini..." (menyukai), dan "saya tidak suka..." dan "saya lebih menyukai metode biasa" (menolak).

Kelompok berikutnya adalah mahasiswa yang tidak secara langsung memberi pernyataan tegas seperti di atas. Jumlah mereka adalah 24 (48,98%). Namun bila dilihat pernyataan yang dituliskan, dapat dipisahkan pernyataan bernada mendukung penerapan model (positif) dan menolak (negatif) mahasiswa.

Pernyataan positif ditandai dengan kalimat seperti: "sebaiknya model ini dikembangkan untuk mata kuliah yang lain", "model ini membuat saya lebih tahu penerapan kimia". Pernyataan negatif ditandai dengan "sebaiknya model ini diterapkan untuk semester lanjut" dan "saya tidak mendapatkan apapun saat kuliah". Ada 16 (32,65%) orang yang memberi pernyataan positif dan 8 (16,33%) orang memberi pernyataan negatif. Jumlah ini dapat dilihat pada diagram dalam gambar 1.



Gambar 1. Diagram Persentase Dukungan Mahasiswa Terhadap Model Pembelajaran Kimia Tematik

Alasan terbanyak yang dikemukakan oleh mahasiswa yang tidak menyukai model ini adalah karena mereka merasa bahwa mereka menginginkan konsep jadi yang sesuai dengan buku diktat. Mereka juga mengatakan bahwa materi masih melompat-lompat dan tidak urut. Banyak materi yang menggantung karena tidak diselesaikan di dalam kelas. Alasan lain adalah pencarian informasi yang menyita waktu, tidak mendapat cukup penjelasan di kelas, dan kurangnya bekal materi yang mereka miliki.

Kebiasaan diam dan enggan diskusi juga menjadi alasan pada penolakan model ini. Mereka menganggap bahwa model ini hanya sesuai untuk teman-teman sekelasnya yang aktif (bukan diri mereka sendiri). Mereka tidak berusaha untuk membangkitkan keaktifan mereka sendiri.

Ini bertentangan dengan mahasiswa yang menyukai metode ini (46,94%). Mereka benar-benar merasa bahwa dengan metode ini mereka dapat belajar Kimia dengan baik. Mereka juga mengetahui penerapan Kimia dengan lebih baik, mengetahui bahwa Kimia tidak hanya apa yang mereka terima di kelas.

Alasan untuk menyukai model ini juga dipengaruhi oleh suasana kelas yang menyenangkan. Sebagian mahasiswa merasa bahwa dengan model ini mereka lebih dapat menyampaikan pernyataan, mengemukakan gagasan tanpa rasa takut. Mereka juga merasa lebih dekat dengan teman maupun dosen. Suasana santai yang dibangun membangkitkan motivasi belajar akhirnya kebiasaan berfikir kritis dapat terbentuk baik.

Namun demikian, kritik untuk perbaikan model ini juga disampaikan oleh mahasiswa baik yang menyukai, menolak, memberi pernyataan positif, maupun memberi pernyataan negatif pada model ini. Mereka menginginkan waktu diskusi materi yang lebih panjang dan pembatasan tema. Tema yang dikemukakan dinilai masih terlalu luas untuk dibawa masuk ke dalam konsep, sehingga bila pertanyaan berkembang menyangkut konsep yang lain, mahasiswa menjadi penasaran dan keutuhan materi yang diperoleh menjadi menggantung.

Mahasiswa menginginkan jumlah anggota kelompok yang kecil. Jumlah anggota kelompok pada penelitian ini memang merupakan akibat dari pembagian tema yang disesuaikan waktu tatap muka dan jumlah mahasiswa yang terlalu banyak. Jumlah tema yang sedikit sebenarnya dimaksudkan agar kelas memiliki waktu untuk menggali banyak hal dari tema yang dibahas. Namun jumlah ini menjadikan mahasiswa terkumpul dalam kelompok besar karena mahasiswa dibagi dalam kelompok sesuai dengan tema. Lima tema yang ada memang menjadi terburu-buru dalam pelaksanaannya tetapi untuk mereduksi jumlah tema justru akan memperbesar jumlah anggota kelompok.

Jumlah anggota kelompok yang besar juga merupakan masalah bagi semua orang. Akhirnya mereka mendapatkan bahwa kelompoknya tidak menggabungkan informasi utuh. Alternatif yang mungkin dapat dijadikan bahan pemikiran adalah membelah kelompok yang memiliki tema sama dan mempertemukan mereka dalam diskusi panel. Ini berarti ada dua kelompok yang membahas dua hal yang sama. Alternatif yang lain adalah untuk tema yang sama, ditinjau oleh dua kelompok berdasarkan konsep yang berbeda pula. Ini akan menjadikan dua kelompok saling melengkapi untuk satu tema.

KESIMPULAN

1. Kualitas pembelajaran Kimia dengan menggunakan pembelajaran Kimia tematik dapat ditinjau dari dua hal. Kemampuan berfikir kompleks dan pemrosesan informasi mahasiswa dengan menggunakan metode ini termasuk dalam kriteria baik.
2. Motivasi belajar Kimia secara umum dapat ditingkatkan. Sebanyak 46,94% mahasiswa dengan tegas menyatakan menyukai metode ini dan 4,08% mahasiswa menyatakan tidak menyukai model ini, meskipun tidak memberi pernyataan tegas (32,65%) orang yang memberi pernyataan positif dan 16,33% orang memberi pernyataan negatif.

Ucapan Terimakasih

Terimakasih kami sampaikan kepada DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN TINGGI DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL yang telah membiayai penelitian ini dan semua pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian ini baik secara langsung maupun tidak langsung.

DAFTAR PUSTAKA

- De Gallow, 2006. *What is problem based learning?* [on line] diakses melalui <http://www.pbl.uci.edu/whatispbl.html> pada tanggal 22 November 2006.
- Glynn, S.M & Kaballa, T.R. 2005. *Science Motivation Questionnaire (SMQ)*. [on line] diakses melalui <http://www.coe.uga.edu/smq/> pada tanggal 22 November 2006.
- Marzano, R.J. 2006. *Designing a new taxonomy of educational objectives*. Diakses melalui <http://www.intel.com/education/skills/Marzano.pdf> pada tanggal 22 November 2006.

Nolen, S.B. 2003. "Learning Environment, Motivation, and Achievement in High School Science". *Journal of Research in Science Teaching (JRST)*. Volume 40, No. 4, halaman 347–368.

Stanitski, C.L, Eubanks, L.P, Middlecamp, E.H. & Pienta, N.J. 2003. *Chemistry in context* 2 ed. Amerika : McGraw-Hill Higher Education.