

## UPAYA MENINGKATKAN PEMAHAMAN MAHASISWA AKAN KONSEP-KONSEP KIMIA DENGAN PENERAPAN PADUAN METODE DEMONSTRASI DAN METODE KOOPERATIF LT

**Jeckson Siahaan, Muti'ah, dan Baiq Fara Dwirani S.**

Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Unram  
Jalan Majapahit No.62 Mataram 83125

**Abstrak :** Telah dilakukan penelitian tentang efektivitas penerapan metode demonstrasi-kooperatif LT dalam pembelajaran matakuliah Kimia Dasar pada topik stoikiometri dan kesetimbangan kimia. Tujuan penelitian ini untuk menguji keefektifan *paduan metode demonstrasi dan pendekatan pembelajaran kooperatif tipe LT* dengan pembelajaran konvensional terhadap hasil belajar Kimia Dasar. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen semu (*quasi experiment*) dengan menggunakan kelas kontrol (pembelajaran menggunakan metode konvensional) dan kelas eksperimen (menggunakan metode demonstrasi-kooperatif LT). Dari hasil penelitian ini diperoleh bahwa penerapan metode demonstrasi-kooperatif tipe learning together (demonstrasi-kooperatif LT) dapat meningkatkan aktivitas yang ditunjukkan oleh terwujudnya persiapan belajar, partisipasi antar individu, partisipasi yang berkualitas, keseriusan, bekerja sama, saling ketergantungan positif, mengutamakan interaksi tatap muka/tidak individualistis, tanggungjawab individu, kemampuan memotivasi kelompok, kemampuan mengambil kesimpulan dari berbagai pendapat dalam kelompoknya. Secara kuantitatif nilai hasil belajar mahasiswa yang diajar dengan metode demonstrasi-kooperatif LT adalah sebesar 72,67 dan metode konvensional sebesar 61,19. Dari hasil uji statistik diperoleh bahwa  $t\text{-hitung} > t\text{-tabel}$  ( $\alpha = 0,05$ ), sehingga  $H_0$  ditolak. Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah terdapat perbedaan yang signifikan keefektifan antara metode konvensional dan metode demonstrasi-kooperatif tipe *LT* dalam meningkatkan kualitas dan hasil belajar Kimia Dasar

**Kata kunci :** *Metode demonstrasi – kooperatif tipe learning together, stoikiometri, kesetimbangan kimia*

### I. PENDAHULUAN

Ilmu kimia menyangkut materi yang beraneka ragam yang meliputi fakta, konsep, aturan, hukum, prinsip, teori dan soal-soal (Kean dan Middlecamp, 1985: 8). Oleh karena itu tujuan pengajaran kimia adalah untuk memperoleh pemahaman yang tahan lama perihal berbagai fakta, konsep, aturan, hukum, prinsip, teori dan soal-soal, serta kemampuan mengenal dan memecahkan masalah. Dari pembelajaran kimia ini diharapkan mahasiswa memiliki keterampilan dalam menggunakan alat dan bahan di laboratorium, serta mempunyai sikap ilmiah yang dapat ditampilkan dalam kehidupan sehari-hari. Pada kenyataannya, mahasiswa sering mengalami kesulitan dalam memahami konsep, sehingga berdampak pada kesulitan pemahaman akan materi ilmu kimia secara keseluruhan.

Untuk memahami konsep-konsep ilmu kimia dibutuhkan tingkat berpikir formal, karena hampir semua konsep-konsep tersebut berupa abstraksi. Pengajaran ilmu kimia pada siswa sekolah lanjutan atas dan mahasiswa perguruan tinggi, khususnya mahasiswa tahun pertama, memberikan suatu tantangan besar bagi para pengajar. Hal ini disebabkan sejumlah besar materi ajar bersifat abstrak, misalnya, konsep tentang atom, ion, orbital, molekul, dan banyak lagi lainnya yang disajikan secara cepat.

Dari cakupan dan tujuan pengajaran kimia tersebut di atas diketahui bahwa ilmu kimia merupakan pelajaran yang kompleks dan kondisi ini mengakibatkan mahasiswa merasa sulit untuk mempelajarinya. Karena bersifat abstrak, maka diperlukan kemampuan intelektual dan keterampilan yang memadai dalam pemahaman teori, konsep, hukum, prinsip dan fakta serta perhitungan terkait.

Banyak konsep didalam ilmu kimia merupakan konsep-konsep abstrak atau konsep formal. Herron,

Wiseman, Kavanaugh, dan Moomaw serta Pavelich dan Abraham berpendapat bahwa hampir semua konsep yang terdapat di dalam ilmu kimia maupun materi ilmu kimia secara keseluruhan, merupakan konsep maupun materi abstrak, yang hanya dapat dipahami dengan baik oleh individu yang sudah mengembangkan kesanggupan berpikir formal, yaitu individu yang sudah mencapai tingkat operasi formal ditinjau dari teori perkembangan intelek Piaget. Pada tingkat ini individu sudah dapat melakukan operasi proposisional, yaitu operasi yang tidak hanya terbatas pada benda-benda konkrit, melainkan meliputi proposisi-proposisi abstrak (Efendy, 1983).

Menurut Piaget, perkembangan intelek berlangsung melalui empat tingkatan, yaitu: (1) tingkat Sensorimotorik, 0 – 2 tahun; (2) tingkat Pra-operasi, 2 – 7 tahun; (3) tingkat Operasi Konkrit, 12 – 15 tahun. Piaget menemukan bahwa urutan tingkat-tingkat perkembangan tersebut adalah tetap (*invariant*). Artinya, bahwa dalam proses perkembangan menuju ke tingkat yang lebih tinggi, individu tidak mungkin melalui tingkat perkembangan sebelumnya (Dahar, R.W. 1998)

Salah satu aspek dari teori Piaget adalah bahwa tingkat perkembangan intelek berkembang sejalan dengan bertambahnya usia. Akan tetapi, sejumlah penelitian menemukan bahwa tingkat operasi formal muncul pada usia lebih tinggi dari norma usia yang telah ditetapkan oleh Piaget. Ron Good, Kromhout, dan Mellon berdasarkan hasil penelitian-penelitian mengenai perkembangan intelek menyimpulkan bahwa 25 – 75% siswa SMA dan mahasiswa tahun pertama belum mencapai tingkat operasi formal. Bahkan dari penelitian yang dilakukan oleh Pavelich dan Abraham ditemukan hanya 14% mahasiswa tingkat satu yang sudah mencapai tingkat operasi formal, 78% berada pada tingkat peralihan (transisi)

dan sisanya dapat dianggap masih berada pada tingkat operasi konkrit. Berdasarkan hasil penelitian-penelitian tersebut dapat diperkirakan bahwa mahasiswa program studi pendidikan kimia, jurusan PMIPA, FKIP-Unram tahun pertama belum semuanya mencapai tingkat operasi formal (Efendy, 1983).

Pertanyaan yang timbul adalah: "Bagaimana caranya agar materi ilmu kimia yang sebagian besar bersifat abstrak tersebut dapat dipahami dengan baik oleh mahasiswa program studi pendidikan kimia, jurusan PMIPA, FKIP-Unram tahun pertama yang diperkirakan belum semuanya mencapai tingkat operasi formal?". Salah satu alternatif adalah dengan cara meningkatkan kesanggupan berpikir formal mahasiswa, dan ini dapat dilakukan dengan menggunakan cara pengajaran yang efektif. Pertanyaan lainnya adalah: "Apakah cara pengajaran yang selama ini dilakukan sudah memenuhi kriteria tersebut?" (Efendy, 1983).

Untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan demikian diperlukan interaksi yang baik antara mahasiswa, dosen dan strategi pembelajaran. Sangat diperlukan dosen yang dapat menciptakan suasana belajar mengajar yang lebih efektif dengan memilih metode dan teknik mengajar yang tepat agar mahasiswa dapat menguasai dan memahami konsep kimia dengan baik, sehingga diperoleh kualitas pembelajaran dan hasil belajar yang baik.

Untuk mencapai kualitas pembelajaran dan hasil belajar yang baik, maka proses belajar mengajar harus dilaksanakan dalam suasana menyenangkan, penuh minat, gembira dan diusahakan terjalin hubungan sosial yang baik. Hal ini merupakan tujuan dari pembelajaran Kurikulum Berbasis Kompetensi yang melibatkan tidak hanya kebutuhan kognitif, tapi juga respon-respon terhadap perasaan pribadi dan pertumbuhan psikososial (Mulyana: 52)

Penelitian ini mempunyai dua tujuan, yaitu (1) membantu mahasiswa supaya lebih mudah memahami konsep-konsep kimia baik dalam pengajaran di kelas maupun di laboratorium, sehingga diharapkan akan dapat meningkatkan hasil belajar mereka, (2) membantu mahasiswa membiasakan diri mengikuti pembelajaran aktif, sehingga diperoleh kualitas pembelajaran yang baik.

Adapun kegunaan dari penelitian ini: (1) bagi pengajar; sebagai alternative metode pembelajaran aktif yang dapat diterapkan dalam pengajaran kimia di kelas dan di laboratorium, (2) bagi mahasiswa; memperoleh pengalaman belajar yang lain dan memahami pelaksanaan pembelajaran aktif yang kelak akan sangat bermanfaat bagi dirinya ketika melaksanakan tugas sebagai guru.

## II. METODE PENELITIAN

### Desain Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan rancangan eksperimen semu (*quasi experiment*). Tujuan penelitian ini adalah untuk menguji keefektifan *paduan metode demonstrasi dan pendekatan pembelajaran kooperatif tipe LT* dengan pembelajaran konvensional terhadap hasil belajar Kimia Dasar 1. Alasan penggunaan

rancangan eksperimen semu (*quasi experiment*) adalah untuk dapat mengungkapkan hubungan sebab akibat dengan cara melibatkan kelompok kontrol di samping kelompok eksperimen, karena kelompok subjek telah terbentuk secara wajar. Hubungan sebab akibat ini adalah berupa penerapan pendekatan pembelajaran (variabel bebas) dan hasil belajar (variabel terikat).

Dalam penelitian ini ditetapkan satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol. Untuk kelompok eksperimen mendapat perlakuan dengan paduan metode demonstrasi dan pendekatan pembelajaran kooperatif tipe *LT*. Kelas kontrol mendapat perlakuan dengan pendekatan pembelajaran konvensional. Adapun alasan mengapa rancangan penelitian ini menggunakan kelas kontrol sebagai pembanding adalah untuk menonjolkan keunggulan kelas eksperimen. Alasan lainnya adalah bahwa pembelajaran pada kelas kontrol adalah merupakan pendekatan pembelajaran yang diterapkan secara reguler.

### Pengambilan Data

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*), yang mana dilakukan dengan metode pre-test dan post-test. Instrumen yang digunakan adalah instrument yang dapat mengukur tingkat pemahaman mahasiswa akan konsep-konsep kimia yang dipelajari dari jawaban pertanyaan yang diajukan dalam pos-test, sehingga dapat dilihat apakah diperoleh peningkatan hasil belajar yang mencerminkan adanya peningkatan pemahaman. Instrumen yang digunakan untuk melihat apakah proses belajar telah terlaksana dengan baik adalah instrument yang dapat mengukur *perhatian* mahasiswa ketika memperhatikan demonstrasi yang dilaksanakan dan yang dapat mengukur apakah *kelima prinsip* pembelajaran kooperatif tipe *LT* telah terlaksana dengan baik.

### Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini dianalisis dengan dua cara, yaitu secara deskriptif (data hasil observasi selama pembelajaran) dan secara statistik (data hasil belajar siswa)

#### Analisa deskriptif

Teknik analisa data untuk data-data dari lembar observasi dilakukan

dengan cara: (1) Paparan data, dilakukan terhadap hasil rekaman data yang mana data dideskripsikan dalam bentuk kata-kata yang berguna untuk melihat gambaran keseluruhan atau bagian tertentu, (2) Penarikan kesimpulan, dilakukan berdasarkan temuan penelitian. Penyimpulan adalah proses pengambilan intisari dari sajian yang telah terorganisasi dalam bentuk pernyataan kalimat yang singkat dan padat, tetapi mengandung pengertian luas yang mewakili keseluruhan.

#### Analisa Statistik

Data berupa skor dari pre tes dan pos tes selanjutnya dianalisa dengan menggunakan teknik uji beda (uji t). Analisa dilakukan dengan menggunakan program SPSS 15 for windows. Sebagai persyaratan analisa statistik parametrik maka dalam penelitian ini akan dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas (Riduwan, 2004). Analisa

ini digunakan untuk menguji hipotesa yang diajukan. Hipotesa yang akan diuji adalah  $H_0$ : Tidak terdapat perbedaan keefektifan antara metode konvensional dan paduan metode demonstrasi dan metode kooperatif tipe *LT* dalam meningkatkan kualitas dan hasil belajar Kimia Dasar 1.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini mengkaji tentang perpaduan metode demonstrasi dan metode kooperatif tipe *learning together (LT)* dalam pengajaran kimia terutama topik stoikiometri dan kesetimbangan kimia. Untuk dapat menyimpulkan apakah metode tersebut benar-benar tepat, maka dalam penelitian ini mengambil kelas kontrol yang dilakukan pengajaran dengan metode konvensional, yaitu metode ceramah.

Bertitik tolak dari hipotesis penelitian yang mengarah kepada penolakan  $H_0$ , yaitu bahwa metode demonstrasi-kooperatif *LT* adalah lebih baik dari pada metode konvensional, maka data yang diambil untuk pembelajaran dengan metode demonstrasi-kooperatif *LT* bukan hanya data hasil belajar, tetapi data proses belajar. Data hasil belajar berupa nilai hasil tes tertulis setelah mengikuti kegiatan pembelajaran, sedangkan data aktivitas diperoleh selama proses pembelajaran.

#### Aktivitas Pembelajaran

Aktivitas mahasiswa yang dinilai selama pembelajaran dengan metode demonstrasi-kooperatif *TL* meliputi: persiapan belajar, partisipasi antar individu, kualitas partisipasi, keseriusan, kerja sama, saling ketergantungan positif, mengutamakan interaksi tatap muka/tidak individualistis, tanggungjawab individu, kemampuan memotivasi kelompok, kemampuan mengambil kesimpulan dari berbagai pendapat dalam kelompoknya.

**Tabel 1. Data Aktivitas Pembelajaran (Observasi)**

No	Aktivitas yang dinilai	Pertemuan		
		1	2	3
1	Persiapan belajar	2,9	3,3	3,6
2	Partisipasi	2,8	3,4	3,5
3	Kualitas partisipasi	2,9	3,3	3,4
4	Perhatian/keseriusan	2,9	2,6	3,5
5	Kerjasama	3,2	3,5	3,5
6	Saling ketergantungan positif	3,1	3,5	3,5
7	Mengutamakan enteraksi tatap muka/tidak bekerja sendiri	3,2	3,4	3,7
8	Tanggungjawab individu	3,3	3,5	3,6
9	Ketrampilan memotivasi kelompoknya	2,9	3,3	3,7
10	Pemproses kelompok/mengambil kesimpulan dari berbagai pendapat	2,8	3,3	3,7
Rata – rata		3,03(76%)	3,3(83%)	3,6(93%)

Berdasarkan data aktivitas yang tercantum pada tabel 1 menunjukkan bahwa dengan menggunakan metode demonstrasi-kooperatif *LT*, aktivitas mahasiswa selama mengikuti pembelajaran cukup tinggi, yaitu rata-rata 76% pada pertemuan 1, 83% pertemuan 2 dan sebesar 93% pada pertemuan 3. Hal ini dapat dikaitkan dengan penerapan pembelajaran menggunakan metode demonstrasi. Menurut

Johnstone dan Al-Shuaili (2001) bahwa dengan metode demonstrasi dapat menilai kemampuan kognitif, psikomotorik dan afektif. Termasuk kemampuan psikomotorik yang diperoleh adalah ketrampilan menggunakan peralatan, ketrampilan mengobservasi, kemampuan mengiter-pretasi data hasil percobaan, dan kemampuan merencanakan suatu percobaan. Termasuk kemampuan afektif yang diperoleh adalah memperhatikan subyek, menyenangkan subyek, dan motivasi (Gardner dan Gauld, 1990).

Tingginya nilai aktivitas pembelajaran disamping merupakan efek dari metode demonstrasi juga metode kooperatif. Menurut Houghton dan Kalivas (2000) dengan menerapkan pembelajaran kooperatif, maka aktivitas belajar, ketrampilan kerja, ketrampilan berkomunikasi, motivasi dan kemampuan memecahkan masalah dapat meningkat. Hal tersebut karena dengan pembelajaran kooperatif, maka peran mahasiswa dalam berinteraksi sosial antara siswa maupun guru dapat optimal.

#### Pengaruh Metode Demonstrasi-Kooperatif *LT* Terhadap Prestasi Belajar

Untuk mengetahui kelebihan atau kekurangan metode demonstrasi-kooperatif *LT* dibandingkan dengan dengan metode konvensional, maka berikut ini disajikan nilai hasil belajar stoikiometri dan kesetimbangan kimia baik bagi kelas eksperimen maupun kelas kontrol (tabel 2)

**Tabel 2. Data Nilai Hasil Belajar Mahasiswa**

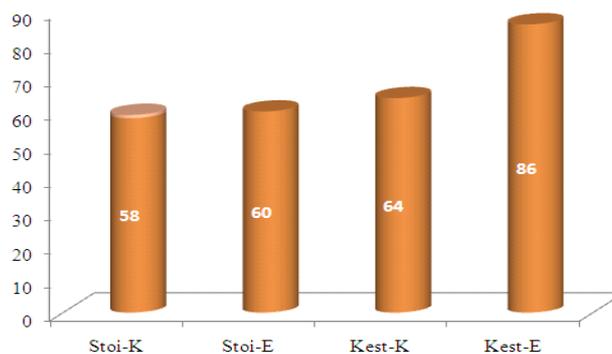
Parameter	Kelas Kontrol A	Kelas Experimen B
Nilai rata – rata	61,19	72,67
Nilai standar deviasi	25,37	22,59
N	21	21

Berdasarkan data pada tabel 2 menunjukkan bahwa nilai hasil belajar mahasiswa yang diajar dengan metode demonstrasi-kooperatif LT adalah lebih tinggi (72,67) daripada metode konvensional yaitu 61,19. Di samping itu nilai standar deviasi hasil belajar mahasiswa dengan metode demonstrasi-kooperatif LT juga lebih rendah dari pada metode konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa metode tersebut dapat menurunkan tingkat heterogenitas kemampuan mahasiswa, artinya mahasiswa yang memiliki kemampuan rendah dapat ditingkatkan mendekati nilai rata-rata. Adanya data nilai hasil belajar yang lebih tinggi pada metode demonstrasi-kooperatif dibandingkan dengan metode konvensional dapat dijelaskan sebagai berikut. Bahwa pembelajaran kooperatif dalam pengajaran kimia juga cukup efektif untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar kimia (Bowen, 2000). Towns, et al. (2000) dan Redana (2003) bahwa dengan menerapkan pembelajaran kooperatif, maka prestasi akademik, aktivitas belajar, ketrampilan kerja, ketrampilan berkomunikasi, motivasi dan kemampuan memecahkan masalah kimia dapat meningkat.

Disamping itu adanya perpaduan antara metode demonstrasi dan kooperatif tipe LT juga akan memberikan hasil yang lebih baik. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Kemal Doymus (2006), bahwa pengaruh pendekatan pembelajaran kooperatif pada topik kesetimbangan fase dan diagram fase menunjukkan pengaruh positif dibanding dengan pembelajaran konvensional. Dari hasil penelitiannya, Paulson (1999) menyatakan, setelah sepuluh tahun mengajar mata kuliah Kimia Organik dengan pendekatan pembelajaran non-interaktif, dia mencoba pendekatan pembelajaran kooperatif dan hasilnya memberikan kelulusan mahasiswa hampir dua kali lipat (dari 38% menjadi 75%).

Untuk dapat membuktikan bahwa metode demonstrasi-kooperatif LT lebih baik dari metode konvensional, maka data nilai hasil belajar dari kedua kelompok diuji secara statistik menggunakan uji-t. Dari hasil uji statistik dengan taraf kepercayaan 5% menunjukkan bahwa  $t\text{-tabel} > t_{\text{hitung}}$ , sehingga  $H_0$  ditolak yang artinya terdapat perbedaan keefektifan antara metode konvensional dan paduan metode demonstrasi dan metode kooperatif tipe LT dalam meningkatkan kualitas dan hasil belajar Kimia Dasar 1.

Secara kuantitatif nilai yang diperoleh mahasiswa baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen masih belum maksimum. Hal ini menunjukkan masih terdapat kesalahan konsep bagi mahasiswa. Untuk dapat menjelaskan kesalahan yang terjadi, maka dapat dilihat kembali pada permasalahan yang diberikan pada mahasiswa. Tingkat kesalahan konsep untuk topik stoikiometri dan kesetimbangan kimia untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen cukup berbeda. Untuk topik stoikiometri ternyata nilai hasil belajar untuk kelas kontrol tidak terlalu jauh berbeda dengan kelas eksperimen, yaitu sebesar 60 untuk kelas eksperimen dan 59 untuk kelas kontrol (gambar 1)



Gambar 1. Diagram batang hubungan nilai dengan kemampuan stoikiometri dan kesetimbangan kimia

Untuk topik kesetimbangan kimia, ternyata nilai hasil belajar kelompok eksperimen jauh lebih tinggi dibanding kelas kontrol, yaitu 86 untuk kelas kontrol dan 64 untuk kelas eksperimen. Hal tersebut dapat dijelaskan dengan melihat permasalahan yang diujikan dalam tabel 3.

Tabel 3. Soal Kemampuan Stoikiometri dan Kesetimbangan Kimia

**Soal stoikiometri**

Kalsium hipoklorit  $\text{Ca}(\text{OCl})_2$  digunakan sebagai zat pengelantang dengan persamaan reaksi sebagai berikut:

$$2\text{NaOH} + \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{Ca}(\text{OCl})_2 + 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$$

Tentukan berapa gram klor dan NaOH yang diperlukan untuk bereaksi dengan 1887 gram  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  dan berapa gram  $\text{Ca}(\text{OCl})_2$  yang dihasilkan ?

**Soal kesetimbangan kimia**

- Kesetimbangan kimia sering disebut sebagai kesetimbangan dinamis, apa maksudnya ? jelaskan
- Pada suhu  $460^\circ\text{C}$  terdapat campuran gas yang memiliki  $[\text{SO}_2] = 0,01 \text{ M}$ ,  $[\text{NO}_2] = 0,02 \text{ M}$ ,  $[\text{NO}] = 0,01 \text{ M}$  dan  $[\text{SO}_3] = 0,015 \text{ M}$ . Bila pada suhu tersebut terjadi kesetimbangan dengan persamaan reaksi sebagai berikut:

maka tentukan nilai Kc

Kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal stoikiometri sebagian besar adalah dalam hal menyetarakan koefisien reaksi. Dalam hal ini persamaan reaksi yang ditulis dalam soal perlu diselesaikan dengan memberi koefisien reaksi yang benar, yaitu

Dengan menggunakan koefisien reaksi tersebut, maka mahasiswa dapat menghitung dengan benar tentang mol  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  yang bereaksi dan juga mol  $\text{Ca}(\text{OCl})_2$ , namun demikian adanya kesalahan dalam menentukan koefisien, maka akan terjadi kesalahan pada perhitungan. Konsep koefisien reaksi dapat sulit untuk dijelaskan secara

eksperimen/demonstrasi. Akan tetapi harus dilakukan dengan cara sering melakukan latihan. Hal ini menyebabkan metode demonstrasi kurang mempengaruhi keberhasilan dalam menyelesaikan soal stoikiometri. Hal yang sama adalah metode kooperatif yang melibatkan kerjasama dalam menyelesaikan permasalahan. Untuk permasalahan penentuan koefisien reaksi, diskusi kelompok mungkin akan menjadi kurang terarah bila masing-masing individu belum memiliki kemampuan dasar yang kuat. Hal ini juga memungkinkan metode kooperatif kurang berpengaruh pada peningkatan belajar stoikiometri.

Berbeda dengan konsep kesetimbangan kimia, konsep kesetimbangan kimia yang menyangkut definisi dan persamaan Kc dapat dijelaskan secara eksperimen atau demonstrasi. Oleh sebab itu adanya demonstrasi maka sangat membantuk mahasiswa untuk memahami konsep-konsep yang dimaksud. Walaupun dalam kesetimbangan kimia juga melibatkan perhitungan kimia, tetapi karena kemampuan dasarnya telah dimiliki dengan kuat melalui eksperimen, maka mahasiswa lebih mudah untuk mengkaji hal yang lebih rumit. Kaitannya dengan pembelajaran kooperatif, maka dengan adanya pemantapan kemampuan dasar melalui demonstrasi, maka mahasiswa lebih terarah dalam melakukan diskusi dalam pembelajaran kooperatif. Hal inilah yang menyebabkan hasil belajar kesetimbangan kimia bagi kelas eksperimen jauh lebih tinggi dari kelas kontrol.

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan pengkajian hasil penelitian ini maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- (1) Penerapan metode demonstrasi-kooperatif tipe learning together (demonstrasi-kooperatif LT) dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran
- (2) Secara statistik terdapat perbedaan yang signifikan keefektifan antara metode konvensional dan metode demonstrasi-kooperatif tipe LT dalam meningkatkan kualitas dan hasil belajar Kimia Dasar 1.
- (3) Nilai hasil belajar mahasiswa yang diajar dengan metode demonstrasi-kooperatif LT adalah sebesar 72,67 dan metode konvensional sebesar 61,19

#### DAFTAR PUSTAKA

- Cardellini, L. 2006. Fostering creative problem solving in chemistry through group work, *Chemistry Education Research and Practice*, 7(2): 131-140.
- Chang, R. 1996. *General Chemistry*, first edition, McGraw-Hill Company, New York.
- Dahar, R.W. 1998. *Teori-teori Belajar*. Jakarta: Depdikbud Dirjen Dikti Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan.
- David A. Humphreys, Chemistry Department, MacMaster University, Hamilton, Ontario, Canada, 1983

Eggen, P. D & Kauchak, D. P. 1996. *Strategy for Teacher*, Teaching content and thinking skill. Boston: Allyn and Bacon

Gabel, D. L. 1999. *Improving Teaching and Learning Throught Chemistry Education Research: a Look to the Future*.

Ibnu, S., Mukhadis A. & Dasna I.W. 2003. *Dasar-dasar Metodologi Penelitian*, Penerbit Universitas Negeri Malang.

Lonning, R. A. 1993. Effect of cooperative strategies on student verbal interactions and achievement during conceptual change instruction in 10<sup>th</sup> grade general science. *Journal of Reasearch in Science Teaching*, 30(9): 1087-1101.

Orlich, D. C., Harder, R.J., Callahan, R. C. & Gibson, H. W. 1998. "Small-Group Discussions and Cooperative Learning". *Teaching Strategis. A Guide To Better Instruction*. Boston, New York: Houghton Mifflin Company.

Rahayu, S. 2005. *Implementasi Pembelajaran Kooperatif di Perguruan Tinggi*, Makalah Seminar dan Lokakarya Pembelajaran Konstruktifis, Jurusan Kimia, FMIPA, UM, 23 Juni 2005.

Slavin, R. E. 1995. *Cooperative Learning*. Massacchuset; Allyn & Bacon