

**Perbaikan Pembelajaran Rumpun Mata Kuliah Kimia Analitik
Melalui Pendekatan CTL dan Penerapan PS₂
Pada Pembelajaran Bermodul**

Oleh
Anna Juniar
Jurusan Kimia FMIPA UNIMED

ABSTRAK

Telah dilakukan teaching grant perbaikan pembelajaran rumpun mata kuliah Kimia Analitik melalui pendekatan CTL dan penerapan PS₂ pada pembelajaran bermodul di jurusan Kimia FMIPA UNIMED untuk mahasiswa S₁ 2005-NK sebanyak 33 orang. Teaching grant ini bertujuan untuk membuat rencana perkuliahan berbasis kompetensi, memperbaiki interaksi antara dosen -mahasiswa dan mahasiswa - mahasiswa serta memperbaiki hasil belajar mata kuliah Rumpun Kimia Analitik.

Hasil kegiatan teaching grant menunjukkan bahwa nilai hasil belajar $F_1 = 66,06 \pm 0,94$ dengan $P_1 = 73,37 \pm 0,0005$; $F_2 = 52,30 \pm 2,12$ dengan $P_2 = 84,06 \pm 2,65$ dan $F_3 = 55,21 \pm 0,01$ dengan $P_3 = 69,36 \pm 0,0036$. Hasil analisis angket yang diberikan kepada mahasiswa menunjukkan bahwa 63,63% responden sangat setuju untuk penerapan model pembelajaran ini. Dari uji t untuk interaksi F_1 dengan P_1 , P_1 dengan P_2 serta P_2 dengan P_3 dan $\alpha = 0,975$, $dk = 31$, $F_{\text{tabel}} = 2,06$ diperoleh $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$, yang berarti ada perbedaan yang signifikan untuk berbagai interaksi belajar.

Kata Kunci: CTL, PS₂, hasil belajar, kimia analitik

PENDAHULUAN

Dari data hasil evaluasi diri prodi pendidikan Kimia FMIPA UNIMED menunjukkan bahwa IPK rata-rata cenderung naik (2,98), namun rata-rata masa studi maupun tugas akhir masih lama yaitu 4,9 tahun dan 9 bulan. Perolehan nilai A pada setiap mata kuliah masih rendah (30,36%). Data juga menunjukkan kemampuan awal Kimia dan Bahasa Inggris mahasiswa baru rendah (rata-rata 56,46%). Pada hal mata kuliah ini merupakan mata kuliah fundamental dan prasyarat bagi mata kuliah lanjutan dalam rumpun Kimia Analitik. Pembelajaran selama ini adalah metode konvensional, waktu yang tersedia untuk interaksi dosen-mahasiswa dalam diskusi dan tanya jawab masih minim, sehingga pembahasan soal-soal kurang sempat dilakukan.

Hasil belajar Kimia Analitik I (3 sks) selama tiga tahun terakhir masih kurang memuaskan. Kenyataan ini didapat dari DPNA (Daftar Peserta Dan Nilai Akhir) terhadap 206 orang siswa, bahwa 50% mahasiswa masih berada pada nilai C, D dan E. Sedangkan trend perolehan nilai A cenderung menurun. Gambaran ini menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran yang dilakukan belum optimal bila didasarkan terhadap karakteristik mata

kuliah Kimia Analitik I yang sarat dengan konsep, perhitungan dan discovery secara aplikatif. Dari ketiga karakteristik tersebut sangat dimungkinkan perbaikan melalui pendekatan CTL dan PS₂.

UNIMED telah memberlakukan kurikulum yang berbasis kompetensi yang menuntut pendekatan pembelajaran *student learning* menuntut mahasiswa lebih aktif dalam proses belajar dan pengajar bertindak sebagai fasilitator agar pemahaman siswa belajar makin bertambah. Dengan pendekatan CTL dan PS₂ diharapkan hasil belajar Kimia Analitik dapat meningkat.

Teaching grant ini bertujuan untuk membuat rencana perkuliahan berbasis kompetensi, memperbaiki interaksi antara dosen-mahasiswa dan mahasiswa-mahasiswa dan memperbaiki hasil belajar mata kuliah rumpun Kimia Analitik. Sedangkan manfaatnya adalah tersedianya Rencana Perkuliahan rumpun Kimia Analitik yang berbasis KBK dan metode pembelajaran alternatif pada mata kuliah rumpun Kimia Analitik.

TINJAUAN PUSTAKA

1. CTL (Contextual Teaching and Learning)

Dalam pembelajaran berdasarkan pendekatan kontekstual, program pembelajaran lebih merupakan rencana kegiatan kelas yang dirancang dosen, yang berisi skenario tahap demi tahap tentang apa yang akan dilakukan bersama mahasiswa sehubungan dengan topik yang akan dipelajarinya. Dalam program tercermin tujuan pembelajaran, media untuk mencapai tujuan tersebut, langkah-langkah pembelajaran dan *authentic assesmentnya*. Penekanan program berbasis kontekstual bukan pada rincian tujuan, tetapi pada gambaran kegiatan tahap demi tahap dan media yang dipakai. Perumusan tujuan yang berkecil-kecil bukan menjadi prioritas dalam penyusunan rencana berbasis CTL, mengingat yang akan dicapai bukan hasil tetapi lebih pada strategi belajar. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa sebenarnya secara umum tidak ada perbedaan mendasar format antara program pembelajaran konvensional dengan pembelajaran kontekstual. Yang membedakannya hanya pada penekanannya, yakni program pembelajaran konvensional lebih menekankan pada deskripsi tujuan yang akan dicapai (jelas dan operasional), sedangkan program untuk pembelajaran kontekstual lebih menekankan pada skenario pembelajarannya (Tampubolon, Togi dkk, 2004)

Metode perbaikan pendekatan pembelajaran dipilih dalam pengoptimalan proses pembelajaran di Prodi kimia secara umum dan pembelajaran matakuliah rumpun Kimia Analitik secara khusus disebabkan beberapa alasan yakni: (1). Perbaikan pendekatan pembelajaran memberikan dampak yang luas terhadap motivasi belajar mahasiswa, meningkatkan kemampuan dosen dalam mengelola pembelajaran dan bersifat activity based sehingga memungkinkan terjadinya keberlanjutan di masa mendatang (2). Silabus dan RP matakuliah telah dikembangkan sesuai dengan tuntutan KBK (3). Pemutakhiran buku ajar dan sumber belajar telah dilakukan dan kegiatan ini berbasis investasi. (4). Matrikulasi dan kursus Bahasa Inggris Mahasiswa telah dilakukan dan kegiatan ini berbasis investasi.

Belajar dengan pendekatan CTL merupakan salah satu pendekatan alternatif yang ditawarkan dalam kurikulum berbasis kompetensi 2004 yang

memberikan pengalaman pemecahan dan penyelesaian masalah secara kelompok dapat meningkatkan gairah pembelajaran dan motivasi belajar siswa yang pada akhirnya meningkatkan hasil belajar siswa sehingga menjadi lebih bermakna sebagai peserta didik. Keunggulan CTL adalah pembelajaran menggunakan sumberdaya yang ada di lingkungan, siswa aktif terlibat dalam proses pembelajaran, siswa belajar dari teman melalui kerja kelompok, diskusi, saling mengoreksi, ketrampilan dikembangkan atas dasar pemahaman dan siswa dapat menghubungkan sains dengan kehidupan sehari-hari. Sehingga proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan berbasiskan aktivitas siswa. (Galib, 2002 dan Rumasyah dkk, 2001).

Dalam mengikuti perkembangan dunia pendidikan dari waktu ke waktu maka staf dosen dihadapkan dengan kebutuhan untuk meninjau kembali dan merekonstruksi materi kuliah dari mata kuliah yang diasuhnya. Materi matakuliah tersebut harus mempunyai relevansi yang tinggi dengan kemajuan dan perkembangan informasi sehingga akan mengalami perubahan dalam proses pembelajarannya (Sudjana, 2004).

Oleh karena itu, diperlukan strategi pembelajaran yang baik agar mahasiswa menyenangi dan mudah memahami materi kuliah yang diajarkan. Adapun konsep yang diajukan untuk proses perbaikan pembelajaran ini adalah pendekatan CTL. Konsep ini dikembangkan agar proses pembelajaran matakuliah tersebut mencapai tiga tujuan yaitu hasil belajar mahasiswa meningkat, mahasiswa dapat menerima perbedaan dan meningkatkan hubungan sosial di antara mahasiswa dengan alam sekitarnya.

2. (Penyelesaian Soal Secara Sistematis)

Dalam kaitannya dengan sistem mengajar, sistem penyelesaian soal secara sistematis merupakan kombinasi dari sistem latihan dengan sistem pemecahan masalah. Dimana sistem latihan menurut Roestiyah (1995) adalah suatu teknik yang dapat diartikan sebagai suatu cara mengajar dimana siswa melaksanakan kegiatan-kegiatan latihan agar siswa memiliki ketangkasan dan keterampilan yang lebih tinggi dari apa yang dipelajari. Hal ini dimaksudkan agar siswa memiliki kecakapan mental dalam memecahkan setiap permasalahan yang

dihadapinya, sehingga mereka terlatih untuk berfikir secara sistematis, logis, teliti dan teratur.

Penyelesaian soal meliputi beberapa tahap sebuah proses. Tiap tahap berhubungan dengan tahap sebelumnya dan tahap sesudahnya. Metode penyelesaian soal dapat dijelaskan dengan beberapa metoda, antara lain Metode Polya, Metode Joanne McCalla dan PS, Metode Polya, Metode Joanne McCalla telah disempurnakan menjadi metode PS, Metode PS, terdiri dari empat tahap yaitu: analisis soal, perencanaan penyelesaian, penyelesaian soal standar dalam perhitungan dan evaluasi (Adibah, 2004)

3. Pembelajaran Bermodul

Keunggulan belajar bermodul adalah karakteristik dari sistem instruksional dalam proses pembelajaran, baik dalam sistem belajar jarak jauh maupun dalam sistem perkuliahan tatap muka. Modul disusun berdasarkan pada tujuan instruksional yang hendak dicapai, kebutuhan mahasiswa, garis-garis besar program pengajaran (GBPP) dan kontrak perkuliahan. Modul adalah bahan-bahan atau materi perkuliahan yang disusun secara sistematis yang digunakan dosen dan mahasiswa dalam proses perkuliahan. Modul juga dapat membantu mahasiswa dalam perkuliahan, sehingga dosen tidak terlalu banyak menyajikan materi di kelas. Modul juga dapat membantu mahasiswa tidak terlalu tergantung kepada dosen sebagai satu-satunya sumber informasi. Penulisan modul dapat dilakukan dengan dua cara yaitu (1) dari yang termurah sampai yang termahal, dan (2) dari yang paling sederhana sampai yang terancang. Secara umum dapat ditempuh tiga (3) cara dalam penyusunan modul yaitu: (1) menulis sendiri (*starting from scratch*), (2) pengemasan kembali informasi (*information repackaging* atau *text transformation*), dan (3) penataan informasi (*compilation* atau *wrap around text*) (Suciati, 2001).

Secara umum pengetahuan dan pengertian dikonstruksi mahasiswa bila ia terlibat secara sosial dalam dialog dan aktif dalam percobaan dan pengalaman. Pembentukan makna adalah dialog antar pribadi dalam suatu kelompok. Dalam kelompok belajar, mahasiswa dapat mengungkapkan perspektifnya dalam melihat persoalan dan hal yang dilakukan dengan persoalan (von Glasersfeld, 1989, adaptasi dari Pannen dan

Prasetya, 2001). Menurut Pannen dan Prasetya (2001), kelompok belajar, melalui mengungkap gagasan, mendengarkan pendapat orang lain, serta bersama-sama membangun pengertian, menjadi sangat penting dalam belajar karena memiliki unsur yang berguna menantang pemikiran dan meningkatkan harga diri seseorang.

Metode dan Rancangan

Secara umum mata kuliah Kimia Analitik Kualitatif mempunyai tiga karakteristik yaitu konsep, perhitungan dan reaksi-reaksi yang harus diamati (penemuan). Materi-materi yang termasuk dalam konsep adalah Keselamatan Kerja dan Prosedur Analisis di Laboratorium dan jenis-jenis reaksi serta prinsip-prinsip reaksi pengendapan. Materi yang berkarakteristik konsep dan perhitungan meliputi reaksi endapan, reaksi pembentukan kompleks dan reaksi oksidasi-reduksi (redoks). Sedangkan materi yang berhubungan dengan konsep dan reaksi-reaksi kimia yang membutuhkan pengamatan adalah Analisis kualitatif kation golongan I, kation golongan II, kation golongan III dan kation golongan IV.

Pendekatan pembelajaran didasarkan pada karakteristik materi yang bersangkutan. Keselamatan kerja dan prosedur analisis di laboratorium dapat diajarkan melalui pendekatan belajar bermodul. Selanjutnya materi reaksi endapan, reaksi pembentukan kompleks dan reaksi oksidasi-reduksi termasuk materi yang berkarakteristik konsep dan perhitungan dan dapat dilakukan pembelajaran secara bermodul pada bagian konsep dan PS, pada perhitungannya. Kemudian materi Analisis kualitatif kation golongan I, kation golongan II, kation golongan III dan kation golongan IV termasuk materi yang berkarakteristik konsep dan reaksi-reaksi kimia yang membutuhkan pengamatan. Dengan demikian materi ini sangat sesuai dengan pembelajaran bermodul dengan penerapan CTL.

Perbaikan pembelajaran ini berbentuk kaji tindak (*Action Learned*). Pembelajaran yang dipilih untuk diperbaiki adalah Kimia Analitik Kualitatif. Alasannya karena materi Kimia Analitik Kualitatif sangat fundamental dan prasyarat dalam rumpun Kimia Analitik. Pembelajaran ini terdiri dari dua siklus. Setiap siklus mencakup empat fase kegiatan yaitu 1). Perencanaan (*Planning*); 2). Tindakan

(Action); 3). Pengamatan (*Observation*); 4). Refleksi (*Reflection*) atau Evaluasi (*Evaluation*) dengan tahapan: test awal, pembelajaran bermodul, pembelajaran bermodul + PS₃, pembelajaran bermodul + CTL dan ujian akhir.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai rata-rata hasil belajar untuk materi keselamatan kerja di laboratorium dengan pendekatan pembelajaran bermodul diperoleh Freetest $66,06 \pm 0,94$ dan Posttest $73,37 \pm 0,0005$. Untuk materi kesetimbangan kimia yang dilakukan dengan pembelajaran bermodul + PS₃ diperoleh Freetest $52,30 \pm 2,12$ dan Posttest $84,06 \pm 2,65$. Pada materi Analisis kualitatif kation yang dilakukan dengan pembelajaran bermodul + CTL diperoleh Freetest $55,21 \pm 0,01$ dan Posttest $69,36 \pm 0,0036$. Hasil analisis Angket yang diberikan kepada mahasiswa menunjukkan 63,63 % responden sangat setuju untuk penerapan model pembelajaran ini. Dari uji t untuk interaksi F₁ dengan P₁, P₁ dengan P₂ dan P₂ dengan P₃ dengan $\alpha = 0,975$ dk = 31, F tabel 2,06 diperoleh F hitung < F tabel, yang berarti ada perbedaan yang sangat signifikan hasil belajar mahasiswa untuk berbagai interaksi.

Bila dikaitkan dengan indikator kinerja yang ingin dicapai, nilai rata-rata yang dicapai mahasiswa dari base line 77,85 menjadi 83,50 (dari usulan proposal teaching grant), dari hasil kegiatan ini nilai rata-rata mahasiswa dapat naik sampai $84,06 \pm 2,65$, ini berarti ada perbaikan pembelajaran mata kuliah Kimia Analitik melalui penerapan PS₃ pada pembelajaran bermodul naik secara signifikan.

Dari hasil analisis angket yang diberikan kepada mahasiswa untuk mengetahui bagaimana persepsi mereka tentang belajar bermodul dengan pendekatan CTL dan penerapan PS₃ pada mata kuliah Kimia Analitik Kualitatif ditemukan bahwa 63,63% (21 Orang responden) yang memberikan antusias yang tinggi bahwa perbaikan pembelajaran ini sangat membantu mereka dalam pembelajaran Kimia Analitik Kualitatif, sedangkan 36,36% (12 orang responden) setuju bahwa metode pembelajaran seperti ini perlu terus dilanjutkan.

KESIMPULAN

Dari hasil evaluasi data yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Kualitas interaksi belajar mengajar pada setiap siklus meningkat
2. Hasil belajar siswa berbeda secara signifikan pada setiap siklus dengan trend peningkatan.

PUSTAKA

- Adibah, 2004, Pengembangan Metoda Penyelesaian Problema Secara Sistematis (PPSS) Dalam Mengatasi Kegagalan Mahasiswa Pada Mata Kuliah Kimia Fisik. SPEKTRA, Vol 4 No:1 April 2004.
- Galib, L.M., 2002. Pendekatan Sains-Teknologi-Masyarakat (STM) dalam Pembelajaran Sains di sekolah, Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan, 034.
- Pandley, BD; Bretz, R.L dan Novak, J.D., 1994. Concept maps as a tools to assess learning in chemistry, Journal of Chemical Education, 71: 9-15.
- Rumasyah dan Irhasyuarua, Y. 2001. Prospek Penerapan Pendekatan Sains Teknologi Masyarakat Dalam Pembelajaran Kimia di Kalimantan Selatan, Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan. 029(7): 188 – 202.
- Roestiyah, 1995. Strategi Belajar Mengajar, Rineka Cipta, Jakarta.
- Suciati, 2001, Mengajar di Perguruan Tinggi, Rekonstruksi Matakuliah, PAU-PPIA, Jakarta.
- Sudjana, H.N, 2004, Manajemen Pembelajaran, Makalah Workshop Teaching Grant, Jakarta.
- Tampubolon Togi, Derlina, Turnip Betty (2004), Penerapan CTL dalam Kegiatan Belajar Mengajar Perkuliahan Listrik Magnit di Jurusan Fisika Program Studi Kependidikan Fisika FMIPA UNIMED. Laporan Kegiatan Teaching Grant.