

**PENINGKATAN KEMAMPUAN BERFIKIR MAHASISWA
DAN PENGUASAAN MATERI KIMIA DASAR
MENGUNAKAN TEKNIK PROBING**

**IMPROVEMENT OF STUDENT'S THINKING IN CHEMISTRY
USING PROBING TECHNIQUE**

Betty Holiwarni, M.Pd*, Elva Yasmin, M.Si

Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Riau Pekanbaru
Kampus Bina Widya Simpang Baru Pekanbaru

*E-mail : warni holy@gmail.com

ABSTRACT

Based on the results of discussions between the teaching team Basic Chemical Education Program Chemistry Department PMIPA FKIP Riau, it is known that the complex problems in learning Basic Chemistry. The main problem is the lack of ability to think and student mastery of the material. Therefore, through this study wanted to try to resolve the problems with classroom action research. Some research suggests that the use of probing techniques have given the advantage to solve the problems as encountered in learning Basic Chemical, therefore probing techniques used in this course. The study design used the spiral model proposed by Lewin, which consists of four steps, namely, planning activities, action, conduct observations, and analysis of the effectiveness of the action (reflection). Research shows that the use of probing techniques can improve thinking ability and mastery of subject matter the students on Basic Chemistry I.

Keywords: probing technique, thinking ability, mastery of subject matter

ABSTRAK

Berdasarkan hasil diskusi antara tim pengajar Kimia Dasar Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan PMIPA FKIP Universitas Riau, diketahui bahwa kompleksnya permasalahan pada pembelajaran Kimia Dasar. Permasalahan utamanya adalah rendahnya kemampuan berfikir dan penguasaan materi mahasiswa, oleh karena itu melalui penelitian ini ingin mencoba menyelesaikan permasalahan dengan penelitian tindakan kelas. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penggunaan teknik probing telah memberikan keseuntungan untuk memecahkan permasalahan seperti yang dihadapi pada pembelajaran Kimia Dasar, oleh karena itu teknik probing digunakan pada mata kuliah ini. Desain penelitian yang digunakan model spiral yang dikemukakan oleh Lewin, yang terdiri dari empat langkah yaitu, perencanaan kegiatan, pelaksanaan tindakan, melakukan pengamatan (observasi), dan analisis efektifitas tindakan (refleksi). Hasil Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan teknik probing dapat meningkatkan kemampuan berfikir dan penguasaan materi mahasiswa pada mata kuliah Kimia Dasar I.

Kata kunci: Kemampuan berfikir, teknik probing

1. PENDAHULUAN

Program Studi Pendidikan Kimia adalah salah satu program studi pada Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Riau yang berperan untuk menghasilkan guru-guru kimia Sekolah Menengah Atas (SMA). Mulai tahun ajaran 2012/2013 pada program studi pendidikan kimia di buka kelas program pendidikan guru kimia unggulan untuk mendukung pelaksanaan Pendidikan Guru Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Unggulan (PGMIPAU) pada jurusan PMIPA FKIP Universitas Riau.

Program PGMIPAU bertujuan untuk menghasilkan calon guru yang tidak saja unggul dari segi penguasaan materi pelajaran tetapi juga unggul dari segi pedagogik. Calon guru ini dipersiapkan untuk mengajar terutama di sekolah-sekolah internasional dan sekolah-sekolah yang menggunakan kurikulum nasional dan internasional yang perkembangan sangat pesat saat ini, sekolah-sekolah negeri unggulan (sebelumnya disebut RSBI atau SBI) dan sekolah-sekolah nasional.

Salah satu mata kuliah yang wajib diambil oleh mahasiswa pada tahun pertama adalah mata kuliah Kimia Dasar. Mata kuliah ini merupakan salah satu mata kuliah keahlian berkarya (MKB) terdiri dari Kimia Dasar I yang diambil mahasiswa pada semester satu dan Kimia Dasar II yang diambil pada semester II. Perkuliahan ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan yang mendalam tentang kimia dengan mengembangkan keterampilan proses, sehingga dapat memecahkan permasalahan kimia dan sadar akan keterkaitan kimia dengan berbagai ilmu pengetahuan alam serta dapat menunjukkan peran kimia dalam masyarakat dan sumbangan kimia dalam kemajuan teknologi [1].

Masalah yang paling dominan yang dihadapi dosen dalam pembelajaran kimia dasar adalah kurangnya kemampuan mahasiswa dalam mengkomunikasikan ide/gagasan mereka baik secara lisan maupun tertulis. Mahasiswa tidak mau bertanya, meskipun sebetulnya mereka punya masalah untuk ditanyakan. Begitu juga halnya dalam menyampaikan ide/gagasan. Jadi mahasiswa mempunyai masalah komunikasi dalam pembelajaran, hal ini menyebabkan tidak kondusifnya proses pembelajaran di kelas, karena pembelajaran hanya berpusat pada dosen.

Suasana pembelajaran yang terjadi di kelas selama ini adalah dosen mengajukan pertanyaan kepada mahasiswa, jika mahasiswa diam atau tidak punya ide untuk menjawab pertanyaan maka dosen akan menjelaskan jawabannya secara tuntas. Dosen tidak berupaya untuk memancing ide mahasiswa sehingga mahasiswa mempunyai gambaran untuk menjawab pertanyaan tersebut. Jika pertanyaan yang diajukan dosen dapat dijawab, maka dosen hanya memberi penguatan tanpa meminta alasan jawaban yang diberikan. Umumnya pertanyaan yang diajukan dosen di kelas lebih ditujukan untuk

melihat apakah jawaban mahasiswa benar atau salah. Padahal kegiatan bertanya dalam konteks pembelajaran merupakan kesempatan bagi dosen untuk mengobservasi pemahaman mahasiswa, kemampuan berfikir, dan kemampuan mengkomunikasikan ide atau gagasan [2]. Jadi selama ini dosen belum merancang pembelajaran secara optimal untuk mengembangkan kemampuan mahasiswa bernalar, memberi alasan, dan mengkomunikasikan gagasan.

Komunikasi memegang peranan penting dalam kajian sains, karena hasil penyelidikan sains harus dikomunikasikan dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan hal tersebut. Setiap orang yang berkepentingan dengan sains akan memerlukan komunikasi dalam memperluas informasi, baik lisan maupun tulisan.

Depdiknas telah melakukan berbagai upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan, diantaranya dengan mencanangkan kurikulum berbasis kompetensi. Dalam kurikulum berbasis kompetensi, salah satu kompetensi bahan kajian sains adalah kerja ilmiah meliputi, merencanakan penelitian ilmiah, melaksanakan penelitian ilmiah, mengkomunikasikan hasil penelitian ilmiah, dan bersikap ilmiah [3]. Salah satu tujuan dalam kurikulum berbasis kompetensi adalah melahirkan sosok manusia yang memiliki kemampuan mengkomunikasikan gagasan dan informasi dengan menggunakan bahasa untuk memahami, mengembangkan, serta berinteraksi dengan orang lain [4].

Oleh sebab itu, dalam pembelajaran Kimia Dasar dosen hendaknya mampu merancang aktivitas pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan berfikir mahasiswa untuk memecahkan masalah dan mengkomunikasikan ide/gagasan. Salah satu strategi yang dapat diterapkan adalah teknik probing. Probing adalah pertanyaan yang bersifat menggali untuk mendapatkan jawaban yang lebih lanjut yang bertujuan untuk mengembangkan kualitas dan kuantitas jawaban, sehingga jawaban berikutnya lebih jelas, akurat dan beralasan [2].

Untuk meningkatkan kemampuan berpikir mahasiswa dan penguasaan materi kimia dasar, maka dilakukan penelitian perbaikan pembelajaran dengan menerapkan teknik probing kepada mahasiswa program studi pendidikan kimia kelas PGMIPAU yang mengambil mata kuliah Kimia Dasar I.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian perbaikan pembelajaran, yang dilaksanakan secara kolaboratif antara tim pengajar Kimia Dasar I pada kelas PGMIPAU Program Studi Kimia FKIP Universitas Riau tahun ajaran 2014/2015, dengan pelaksanaan tindakan sebanyak 3 siklus dari tanggal 9 September sampai 21 Oktober 2014. Disain penelitian

yang dilaksanakan adalah model spiral yang diajukan oleh Lewin, satu putaran (siklus) terdiri dari perencanaan, tindakan, observasi dan refleksi [5].

2.1 Perencanaan

Rancangan yang dikembangkan dalam penelitian ini dibuat untuk tiga siklus. Dari observasi awal ditetapkan Siklus 1 untuk pokok bahasan Sistem Periodik dan Struktur Atom sebanyak 3 kali pertemuan, Siklus 2 untuk pokok bahasan Ikatan Kimia sebanyak 2 kali pertemuan, dan siklus 3 untuk pokok bahasan Stoikiometri 2 kali pertemuan. Secara rinci kegiatan perencanaan ini dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Merumuskan strategi pelaksanaan penelitian agar penelitian terarah dan sistimatis.
2. Menyusun materi kuliah untuk setiap pertemuan berdasarkan silabus
3. Menyiapkan Perangkat Pembelajaran, terdiri dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kegiatan Mahasiswa (LKM), dan menyiapkan alat evaluasi (*Post-test* dan kuis)
4. Merancang probing (pertanyaan pelacak) untuk setiap langkah kegiatan yang dilakukan mahasiswa sesuai LKM
5. Menyiapkan lembar observasi untuk mengamati aktivitas mahasiswa dan dosen yang mengajar selama pembelajaran.

2.2 Pelaksanaan Tindakan

Pada tahap ini, kegiatan yang dilakukan adalah melaksanakan pembelajaran sesuai dengan skenario yang sudah disusun pada RPP. Sebagai pelaksana kegiatan pembelajaran di kelas adalah ketua tim peneliti. Kegiatan pembelajaran dalam setiap pertemuan dengan penerapan teknik probing difokuskan pada peningkatan keterampilan berfikir dan frekuensi komunikasi antara guru dan siswa serta siswa untuk menemukan teori/konsep. Mahasiswa telah mempersiapkan referensi yang diperlukan sesuai topik bahasan pada setiap pertemuan dan kemudian mahasiswa diberi LKM yang berisi petunjuk dan kegiatan yang harus dilakukan mahasiswa selama proses pembelajaran. Waktu mengerjakan LKM dosen membantu siswa dengan pertanyaan pelajak.

2.3 Observasi

Observasi (pengamatan) dilakukan terhadap semua perubahan-perubahan yang terjadi (termasuk efek sampingan dari tindakan) dan hasil yang dicapai sebagai dampak dari tindakan yang sudah dilakukan. Aspek yang diamati adalah: a) proses pembelajaran dengan teknik probing (aktivitas mahasiswa), b) kemampuan siswa berkomunikasi secara

lisan dan tulisan untuk menemukan konsep/teori yang diinginkan, serta c) hasil belajar yang diperoleh mahasiswa pada setiap ujian yang diberikan di akhir siklus.

2.4 Refleksi

Setelah tindakan, observasi dan tes dilaksanakan maka hasilnya dianalisis yang digunakan untuk memaknai proses dan hasil perubahan yang terjadi akibat tindakan. Hasil analisis digunakan untuk perbaikan pelaksanaan tindakan pada siklus berikutnya. Selanjutnya dilakukan analisis data untuk mengetahui kemampuan berfikir dan penguasaan mahasiswa terhadap materi perkuliahan. Kriteria penentuan kemampuan berfikir dan penguasaan materi perkuliahan seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Tingkat Penguasaan Materi Perkuliahan

Tingkat Penguasaan	Kriteria	Keterangan
≥ 80	Sangat Baik	Menguasai hampir semua konsep
$\geq 70 - < 80$	Baik	Menguasai sebahagian besar konsep
$\geq 60 - < 70$	Cukup	Menguasai separoh konsep
$\geq 50 - < 60$	Kurang	Menguasai sebahagian kecil konsep
< 50	Kurang Sekali	Hampir tidak menguasai konsep

Sumber: Depdiknas, 2006

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasar penelitian yang dilakukan didapat hasil secara umum mengenai aktifitas belajar, kemampuan berfikir dan penguasaan materi mahasiswa dengan menggunakan teknik probing.

3.1 Aktifitas Mahasiswa

Aktifitas mahasiswa yang diamati selama proses pembelajaran menggunakan teknik probing adalah keseriusan, partisipasi, memberikan tanggapan, dan berdiskusi dengan teman. Hasil pengamatan yang dilakukan oleh observer terhadap aktifitas mahasiswa selama pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Aktifitas Belajar Mahasiswa

No	Aktifitas Mahasiswa	Presentase Aktifitas Mahasiswa							
		Siklus I			Siklus II		Siklus III		
		P1	P2	P3	P1	P2	P1	P2	
1.	Memberikan Tanggapan	4,8	7,7	8,6	12,6	13,2	15,6	17,2	
2.	Berdiskusi dengan Teman	62	73	77	80	85	90	93	
3.	Mengajukan Pertanyaan	25	22,9	20,8	18,6	16,7	11,3	8,3	
4.	Keseriusan	77	85	87	90	90	92	95	

Keterangan: P1= Pertemuan 1; P2= Pertemuan 2 P3= Pertemuan 3

Tabel 2 menunjukkan bahwa persentase aktifitas mahasiswa untuk tiga komponen yang diamati (memberikan tanggapan, berdiskusi dengan teman, dan keseriusan) mengalami peningkatan dari siklus I sampai siklus III. Sedangkan aktifitas mahasiswa mengajukan pertanyaan justru menurun dari siklus I sampai siklus III.

Kemampuan mahasiswa memberikan tanggapan jika dirinci lagi akan terlihat bahwa persentase mahasiswa yang memberikan tanggapan untuk kategori pertanyaan C1 (mengingat) dan C2 (memahami) sangat tinggi, mendekati 90%. Sedangkan jumlah mahasiswa yang memberikan tanggapan untuk pertanyaan mulai dari C4 (menganalisis) sampai C6 (menciptakan) mulai menurun bahkan ada yang tidak memberikan tanggapan sama sekali. Hal ini disebabkan karena kemampuan mahasiswa untuk melakukan analisis pada suatu topik bahasan sehingga dapat menjelaskan secara rinci sangat rendah karena selama ini mereka hanya dilatih untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang berada pada kategori C1 sampai C3.

Berdiskusi dengan teman pada saat pembelajaran berlangsung adalah salah satu cara untuk mengatasi masalah bagi mahasiswa dalam menyelesaikan tugas-tugas jika mahasiswa tersebut mengalami kesulitan. Setiap pertemuan persentase aktivitas mahasiswa berdiskusi dengan teman mengalami peningkatan. Hal ini disebabkan karena tugas-tugas yang harus diselesaikan memerlukan pemikiran tingkat tinggi, sehingga memerlukan kerjasama untuk menyelesaikannya.

Aktifitas mahasiswa mengajukan pertanyaan menurun dari siklus I ke siklus III. Hal ini disebabkan karena tugas-tugas yang diberikan sudah mulai dipahami oleh mahasiswa, mahasiswa sudah terbiasa melakukan analisis, evaluasi dan merancang suatu kegiatan untuk menemukan suatu konsep.

3.2 Kemampuan Berfikir

Kemampuan berfikir mahasiswa pada perkuliahan Kimia Dasar 1 dengan teknik probing dapat dilihat dari kemampuan mahasiswa menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang ada pada lembar kerja mahasiswa (LKM). Permasalahan yang ada pada LKM untuk semua topik kajian yang utama dinilai dikategorikan pada aspek analisis (C4), evaluasi (C5), dan mencipta (C6). Ketiga aspek ini menurut Taksonomi Bloom merupakan bahan kajian dari kemampuan berfikir tingkat tinggi atau *higher-level thinking* dan sesuai dengan tuntutan Silabus Kimia SMA Kurikulum 2013.

Kemampuan berfikir dengan menggunakan teknik probing, dianalisis berdasarkan jawaban yang benar pada LKM untuk setiap mahasiswa dari siklus I sampai siklus III, dan hasilnya dapat di lihat seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Kemampuan Berfikir Mahasiswa pada Setiap Siklus

Siklus	Kemampuan Berfikir (%)				
	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang	Kurang Sekali
Siklus I	6,3	8,3	20,8	47,9	17,6
Siklus II	8,3	22,9	35,4	20,8	12,5
Siklus III	22,9	45,8	20,8	6,3	4,1

Tabel 3 menunjukkan bahwa persentase kemampuan berfikir mahasiswa untuk kategori baik dan sangat baik meningkat dari siklus I sampai siklus III. Kategori baik meningkat dari siklus I ke siklus II (14,6%) dan dari siklus II ke siklus III (22,9%). Begitu juga untuk kategori sangat baik meningkat dari siklus I ke siklus II (2%) dan dari siklus II ke siklus III (14,6%). Untuk persentase kemampuan berfikir kategori cukup meningkat dari siklus I ke siklus II (14,6%) dan menurun dari siklus II ke siklus III (14,6%). Sedangkan kategori kurang dan kurang sekali menurun dari siklus I sampai siklus III. Kategori kurang menurun dari siklus I ke siklus II (27,1%) dan dari siklus II ke siklus III (14,5%) sedangkan penguasaan materi kategori kurang sekali menurun dari siklus I ke siklus II (5,1%) dan dari siklus II ke siklus III menurun (8,4%).

Berdasarkan hasil analisis data tersebut terlihat bahwa tingkat penguasaan materi Kimia Dasar I mahasiswa meningkat setelah pemberian perlakuan dengan menggunakan teknik probing.

3.3 Penguasaan Materi

Penguasaan materi Kimia Dasar 1 Mahasiswa PGMIPA U pada setiap siklus dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Tingkat Penguasaan Mahasiswa pada Setiap Siklus

Siklus	Tingkat Penguasaan (%)				
	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang	Kurang Sekali
Siklus I	25	45,8	22,9	6,3	-
Siklus II	31,3	47,9	20,8	-	-
Siklus III	35,4	56,3	8,3	-	-

Tabel 4 menunjukkan bahwa persentase penguasaan materi mahasiswa untuk kategori baik dan sangat baik meningkat dari siklus I sampai siklus III. Kategori baik meningkat dari siklus I ke siklus II (6,3%) dan dari siklus II ke siklus III (4,1%). Begitu juga untuk kategori sangat baik meningkat dari siklus I ke siklus II (2,1%) dan dari siklus II ke siklus III (8,4%). Sedangkan persentase penguasaan materi mahasiswa untuk kategori cukup dan kurang menurun dari siklus I sampai siklus III. Kategori cukup menurun dari siklus I ke siklus II (2,1%) dan dari siklus II ke siklus III (12,5%) sedangkan penguasaan materi kategori kurang hanya ada pada siklus I sedangkan pada siklus II dan III tidak ada

lagi mahasiswa yang tingkat penguasaannya berada pada kategori kurang apalagi penguasaan materi untuk kategori kurang sekali selama pembelajaran dengan teknik probing tidak ada.

Berdasarkan hasil analisis data tersebut terlihat bahwa tingkat penguasaan materi Kimia Dasar I mahasiswa meningkat setelah pemberian perlakuan dengan menggunakan teknik probing. Meningkatnya penguasaan materi mahasiswa disebabkan mahasiswa telah berlatih menganalisis dan mengevaluasi setiap materi yang dipelajari tidak hanya mendengarkan dan mencatat penjelasan dari guru bahkan untuk materi-materi tertentu mahasiswa merancang percobaan dan membuat model atom menggunakan bahan-bahan sederhana.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Kemampuan berfikir tingkat tinggi mahasiswa Pendidikan Kimia Jurusan PMIPA FKIP Universitas Riau kelas PGMIPAU menggunakan teknik probing cenderung meningkat.
2. Tingkat penguasaan materi Kimia Dasar I mahasiswa Pendidikan Kimia Jurusan PMIPA FKIP Universitas Riau kelas PGMIPAU menggunakan teknik probing meningkat

Berdasarkan temuan-temuan yang diperoleh dari hasil penelitian maka melalui kesempatan ini disarankan sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilaksanakan pada kelas PGMIPAU, dimana mahasiswa mempunyai kemampuan di atas rata-rata, maka pada peneliti/dosen lain diharapkan dapat mencoba untuk kelas reguler untuk mendapatkan temuan yang lebih signifikan.
2. Penggunaan teknik probing dapat meningkatkan kemampuan berfikir dan pemahaman mahasiswa, mata kuliah lain dapat menerapkan metode ini.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada FKIP Universitas Riau yang telah menyediakan dana untuk penelitian ini. Semoga hasil kerja ini bermanfaat bagi kemajuan pendidikan di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Riau.

6. PUSTAKA

- [1]. Depdiknas. *Kurikulum PMIPA-LPTK Strata S1*. Jakarta: Depdiknas; 1990.
- [2]. Nur M. *Ide-Ide Inovatif dalam KBK.dan Ide-Ide Inovatif dalam Mengajar, Belajar, dan Asesmen Mata Pelajaran Matematika dan Sains*. 2006. Makalah disajikan pada seminar nasional bidang MIPA dalam Menyongsong Pelaksanaan KBK 2004 yang diselenggarakan oleh jurusan MIPA UNESA pada tanggal 23 Oktober 2006.
- [3]. Depdiknas. *Kurikulum 2006 Standar Kompetensi Mata Pelajaran Kimia SMA*. Jakarta: Depdiknas; 2004.
- [4]. Ramly, M. *Karakteristik Kurikulum Berbasis Kompetensi*. 2006. Makalah disajikan pada seminar internasional Pendekatan pembelajaran Terkini untuk mewujudkan Pencapaian Kompetensi dan Mutu Pendidikan oleh FKIP UNRI pada tanggal 10 Agustus 2006.
- [5]. Suharsimi Arikunto, Suharjono dan Supardi. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara; 2006.