

**PERKULIAHAN MATEMATIKA SPESIFIK KIMIA  
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR  
LOGIS-MATEMATIS, KOMUNIKASI MATEMATIS, DAN  
PEMECAHAN MASALAH KIMIA KUANTITATIF**

**ABSTRAK**

Representasi dan komunikasi dalam kimia kuantitatif lebih banyak dilakukan melalui sistem simbol termasuk persamaan matematis. Banyak mahasiswa yang mempelajari kimia mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep kimia yang disajikan, dan menggunakan simbol-simbol dan konsep matematika. Fokus utama penelitian adalah meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam berpikir logis matematis (LoM), komunikasi matematis (KoM), dan pemecahan masalah (PM) melalui pengembangan dan implementasi bahan ajar matematik spesifik kimia (MSK) dalam perkuliahan. Pengembangan bahan ajar MSK menggunakan desain eksploratori. Hasil studi ini menunjukkan bahwa prinsip dan konsep-konsep matematika yang sesuai dengan karakteristik mahasiswa kimia, yang mendukung dan memberikan kemampuan belajar kimia dasar kuantitatif adalah: nilai pendekatan dan perbandingan, prinsip aljabar, fungsi, penyelesaian sistem persamaan, diferensial, dan integral. Implementasi bahan ajar MSK pada perkuliahan menggunakan desain kuasi eksperimen, dan subyek penelitian adalah mahasiswa kimia semester tiga sebanyak 58 orang yang terdistribusi dalam dua kelas. Perkuliahan MSK pada salah satu kelas menggunakan pendekatan belajar latihan dan tanya jawab (PLTJ), sedangkan kelas lainnya dengan pendekatan konstruktivis kelompok kecil (PKoK). Hasil implementasi menunjukkan bahwa perkuliahan dengan materi MSK dapat meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam berpikir LoM, KoM, dan PM dengan kategori sedang. Peningkatan kemampuan PM lebih rendah dibandingkan dengan peningkatan berpikir LoM dan KoM. Kelompok mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran MSK dengan PLTJ memperoleh peningkatan kemampuan PM yang lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan PKoK. Kemampuan berpikir matematis mahasiswa kimia di pengaruhi oleh konteks kimia dan faktor kognitif. Faktor-faktor yang menghambat pengembangan kemampuan berpikir matematika mahasiswa kimia melalui implementasi bahan ajar MSK meliputi: sifat abstrak dari materi MSK, kemampuan awal dan tahap perkembangan intelektual mahasiswa, pemahaman konsep, dan tingkat kecemasan.

Fahyuddin, 2014

*Perkuliahan matematika kimia untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis, matematis,,komunikasi matematis,dan pemecahan masalah kimia kuantitatif*  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

**THE CHEMISTRY SPECIFIC MATHEMATICS COURSE  
TO IMPROVE MATHEMATICS LOGICAL THINKING,  
MATHEMATICAL COMMUNICATION, AND PROBLEM SOLVING  
ABILITIES OF QUANTITATIVE CHEMISTRY**

**ABSTRACT**

In general, representation and communication of chemistry ideas or concepts use symbolic system, including mathematical expressions. Many undergraduate students who study chemistry have difficulties in understanding chemistry concepts that presented in symbolics and mathematical equations. This study focused on the improvement of students' abilities in mathematics logical thinking (MLT), mathematical communication (MC), and problem solving (PS) by ways of using appropriate design and implementation of teaching material, namely specific mathematics for chemistry (SMC). Exploratory design had been used in the development of SMC teaching material, that included analysis of chemistry concepts that required mathematical knowledge, analysis of students' prior knowledge and their intellectual development. The results of this study indicated that mathematics concepts and principles that support and enable the chemistry students to deal with quantitative based chemistry concepts are: approximation and proportion, algebraic, function, solution of equation system, differential, and integral. Students of the third semester of chemistry mathematics classes with 58 students, which distributed into two classes had participated in a quasi-experimental study of the implementation of SMC teaching material. The SMC lecture on one class used ask-responses and drill approach (ARDA), while the other using a small-group constructivist learning approach (SGCA). The result of implementation showed that teaching and learning with SMC improved students' abilities on MLT, MC, and PS in moderate category. The improving of students ability on PS significantly lower than MLT and MC. Regarding of the two learning setting, group of students with ARDA get better problem solving abilities than group of SGCA students. The students' competence in mathematical thinking was influenced by many factors, such as chemistry contexts and cognitive factors. Furthermore, the results of analysis indicated that there were some challenges that hinder the development of students' mathematical thinking skills, namely: the abstract nature of SMC teaching materials, students' prior knowledge, intellectual development, concepts understanding, and anxiety.