

PENGEMBANGAN DESAIN PERKULIAHAN KIMIA SEKOLAH BERBASIS MODEL MENTAL UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN MATERI SUBYEK MAHASISWA CALON GURU KIMIA

Abstrak

Penelitian ini bertujuan menghasilkan desain perkuliahan Kimia Sekolah berbasis model mental untuk meningkatkan pemahaman materi subyek kimia, motivasi belajar, gaya belajar, dan kemampuan berpikir logis mahasiswa calon guru kimia (MCGK). Metode yang dikembangkan dalam penelitian ini merupakan metode campuran (*Mixed Method*) dengan model *Embedded Experimental Design*. Secara kualitatif telah ditemukan 10 konsep kimia sekolah yang dipersepsikan sulit oleh MCGK, yaitu: reaksi kimia, pereaksi pembatas, energi aktivasi, perubahan entalpi reaksi, laju reaksi, teori tumbukan, kesetimbangan dinamis, tetapan kesetimbangan, titrasi, dan perbandingan sifat asam. Secara kuantitatif, profil model mental MCGK didominasi oleh model mental yang tidak utuh, yang meningkat dari tingkat I ke II, tetapi menurun pada tingkat III dan naik kembali pada tingkat IV. Profil motivasi berada pada kategori sedang dan cenderung meningkat berdasarkan tingkat kelas. Profil gaya belajar auditorial mendominasi dan tidak berbeda berdasarkan tingkat kelas. Profil kemampuan berpikir logis sebagian besar MCGK sudah mencapai tahap perkembangan formal, walaupun tidak ditemukan adanya perbedaan berdasarkan tingkat kelas. Motivasi belajar kimia berkorelasi secara positif dengan model mental walaupun tidak secara keseluruhan untuk setiap bagian, gaya belajar tidak berkorelasi dengan model mental, sedangkan kemampuan berpikir logis berkorelasi secara positif dengan keseluruhan model mental. Rancangan desain perkuliahan Kimia Sekolah berbasis model mental dibagi ke dalam enam tahap. Tahap pertama dan kedua meliputi tes diagnostik model mental dan analisis sumber belajar yang dilakukan oleh mahasiswa secara mandiri. Tahap ketiga sampai kelima merupakan tahap rekonstruksi model mental yang dilakukan secara berkelompok melalui kegiatan analisis kedalaman dan keluasan materi subyek, penemuan konsep-konsep esensial setiap pokok bahasan, serta pengembangan setiap konsep esensial tersebut ke dalam tiga level representasi, yaitu makroskopik, sub-mikroskopik dan simbolik. Tahap keenam, mahasiswa mempertautkan tiga level representasi dalam menjelaskan setiap konsep secara mandiri. Analisis kualitatif terhadap hasil observasi perkuliahan menunjukkan MCGK telah menemukan 47 konsep esensial, yang terdiri dari masing-masing 9 konsep untuk stoikiometri dan termokimia, masing-masing 7 konsep untuk kinetika reaksi dan kesetimbangan, serta 15 konsep untuk asam basa. Model mental pada konsep-konsep esensial tersebut menunjukkan perkembangan dari model-antara 1 (M1) ke model-antara berikutnya (Mn) menuju model target/konsensus. Model mental mahasiswa mengalami peningkatan pada kategori sedang dengan nilai N-Gain 42,88%. Perkuliahan berbasis model mental juga mampu meningkatkan kemampuan berpikir logis pada kategori sedang dengan N-Gain 66,67% dan motivasi belajar

Wiji, 2014

Pengembangan desain perkuliahan kimia sekolah berbasis model mental untuk meningkatkan pemahaman materi subyek mahasiswa calon guru kimia

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

pada kategori rendah dengan N-gain 26,83%. Selain itu, juga mengubah kecenderungan gaya belajar dari auditorial (21,9%) menuju kinestetikal (40,6%).

THE DEVELOPMENT OF SCHOOL CHEMISTRY COURSE BASED ON MENTAL MODEL TO IMPROVE UNDERSTANDING OF PRE-SERVICE CHEMISTRY TEACHER SUBJECT MATTER

Abstract

The aim of the study is to develop a School Chemistry course based on mental model to improve pre-service chemistry teachers' (PCT) ability in understanding chemistry subject matter, and increasing their learning motivation, learning style, and logical thinking. This research used a Mixed Method with Embedded Experimental Model. Ten concepts of school chemistry perceived difficult by PCT were: chemical reaction, limiting reagents, activation energy, reaction enthalpy change, reaction rate, collision theory, dynamic equilibrium, equilibrium constant, titration, and acidity of solution. The mental model profile was dominated by incomplete mental model, those increase from level I to II, but decrease on level III and increase again in level IV. The motivation profile was in the moderate category and tended to increase in accordance with class level. The learning style profile is dominated by auditorial and had no difference according to the class level. The profile of logical thinking ability was correlated positively with the model mental, while the learning motivation was correlated positively but not for all parts, and the learning style was not correlated at all. The school chemistry based on mental model was distributed into six steps. The first and second steps cover a mental model diagnostic test and PCT individually analyses learning resource. The third to fifth steps is the model mental reconstruction executed in groups by analysing the depth and width of the subject matter, to discover essential concepts of each topic. PCT should developed those essential concepts into three representation levels: macroscopic, sub-microscopic, and symbolic of each concept. In the sixth step, PCT linked all level to explain the concepts. The lecture showed PCT had found 47 essential concepts, consisting of 9 concepts of stoichiometry and thermochemistry, 7 concepts of reaction kinetic and equilibrium, besides 15 konsep for acid-base. The mental model increased model 1 (MI) to intermediate-model (Mn) to target or consensus model. The mental model of PCT increased in the moderate category with N-Gain 42.88%. The lecture was able to increase the logical thinking in the moderate level with N-Gain 66.67%, and the learning motivation in the low category with N-Gain 26.83%. Besides, it also changed the learning style tendency from auditorial (21.9%) to kinesthetic (40.6%).

Wiji, 2014

Pengembangan desain perkuliahan kimia sekolah berbasis model mental untuk meningkatkan pemahaman materi subyek mahasiswa calon guru kimia

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Wiji, 2014

Pengembangan desain perkuliahan kimia sekolah berbasis model mental untuk meningkatkan pemahaman materi subyek mahasiswa calon guru kimia

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu