



SEMINAR NASIONAL KIMIA DAN PENDIDIKAN KIMIA V
"Kontribusi Kimia dan Pendidikan Kimia dalam Pembangunan
Bangsa yang Berkeadilan"
Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan PMIPA FKIP UNS
Surakarta, 6 April 2013



MAKALAH
PENDAMPING

PENDIDIKAN KIMIA
(Kode : A-03)

ISBN : 979363167-8

POLA HUBUNGAN MODEL MENTAL DENGAN KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS, MOTIVASI BELAJAR, DAN GAYA BELAJAR MAHASISWA CALON GURU KIMIA

Wiji^{1,*}, Liliarsari², Wahyu Sopandi² & Muhammad A. K. Martoprawiro³

¹Jurusan Pendidikan Kimia, FPMIPA, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung

²Sekolah Pascasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia

³Jurusan Kimia, Institut Teknologi Bandung

*Keperluan Korespondensi, Telp. 022-2000579, email masswiji@yahoo.com

ABSTRAK

Metode penelitian deskriptif telah dilakukan untuk mengeksplorasi pola hubungan antara model mental mahasiswa calon guru kimia terhadap materi subyek dengan motivasi belajar, kemampuan berpikir logis, dan gaya belajar. Sampel penelitian sebanyak 124 orang terdiri dari mahasiswa calon guru kimia pada tingkat I, II, III dan IV dipilih secara random dari salah satu lembaga pendidikan dan tenaga kependidikan yang berlokasi di Bandung, Indonesia. Data dikumpulkan menggunakan instrumen Tes Diagnostik Model Mental Kimia Sekolah, Kuesioner Motivasi Belajar Kimia, Tes Kemampuan Berpikir Logis, dan Kuesioner Gaya Belajar. Hasil penelitian menunjukkan model mental materi subyek kimia berhubungan secara signifikan dengan kemampuan berpikir logis dan motivasi belajar tetapi tidak berhubungan dengan gaya belajar. Semakin tinggi motivasi belajar atau kemampuan berpikir logis maka semakin tinggi pula capaian model mentalnya. Ketiadaan motivasi belajar dan kemampuan berpikir logis akan mengakibatkan adanya kecenderungan menurunnya model mental.

Kata kunci : model mental, motivasi belajar, kemampuan berpikir logis, gaya belajar

PENDAHULUAN

Model mental merupakan representasi internal individu terhadap suatu objek, ide-ide, atau sebuah proses selama kognitifnya bekerja untuk memberikan alasan, menjelaskan, menerangkan, atau memprediksikan suatu fenomena [1,2], serta menguji ide baru dan menyelesaikan suatu masalah [3]. Representasi dari sebuah model berfungsi sebagai penghubung sehingga objek, kejadian atau ide tersebut

dapat di pahami secara konseptual. Peranan model sangat penting dalam pembelajaran sains baik sebagai alat untuk belajar maupun mengajarkan. Pembelajar menggunakan model mental untuk memberikan alasan, menggambarkan, menjelaskan, memprediksikan fenomena, dan atau mengekspresikan model kedalam bentuk lain (seperti deskripsi verbal, diagram, simulasi, atau model konkrit) serta mengkomunikasikan ide mereka kepada

orang lain atau menyelesaikan suatu masalah.

Hasil kajian pengalaman lapangan memunculkan dugaan kuat bahwa model mental mahasiswa calon guru kimia sangat dipengaruhi oleh motivasi, gaya belajar dan kemampuan berpikir logis. Model mental bersifat dinamis dan berkelanjutan sehingga akan mengalami modifikasi bila ada suatu informasi baru yang didapatkan. Model mental juga bersifat generatif, artinya model mental dapat mengarahkan pembelajar kepada informasi baru dan memanfaatkannya untuk meramalkan dan memberikan penjelasan. Selain itu, model mental dibatasi oleh world-view pembelajar [4]. Motivasi sangat mempengaruhi model mental mahasiswa calon guru kimia karena akan menjadi faktor yang menentukan terhadap pemerolehan informasi baru. Pemanfaatan model mental dalam meramalkan dan menjelaskan suatu fenomena sangat tergantung pada kemampuan berpikir logis, sedangkan gaya belajar akan membentuk world view mahasiswa calon guru kimia terhadap suatu konsep.

Motivasi dapat mempengaruhi pemahaman dan kinerja yang telah dipelajari sebelumnya [5] dan memainkan peran penting dalam proses perubahan konseptual pembelajar [6,7], khususnya prestasi belajar sains [8]. Motivasi dapat mempengaruhi apa, kapan, dan bagaimana pembelajar belajar. Pembelajar yang termotivasi mempelajari sebuah topik akan merasa nyaman untuk terlibat dalam aktivitas yang mereka yakini. Motivasi juga dapat memberikan pertolongan pada saat

belajar, seperti mengikuti semua pembelajaran dengan teliti, mengorganisasikan dan melatih secara mental materi yang akan dipelajari, mencatat untuk menopang pembelajaran berikutnya, mengecek level pemahaman mereka, dan meminta bantuan ketika mereka tidak memahami materi. Aktivitas-aktivitas tersebut akan meningkatkan keutuhan model mental pembelajar terhadap konsep yang dipelajari. Kebalikannya, pembelajar yang tidak memiliki motivasi belajar akan merasa tidak nyaman dengan usaha belajarnya. Mereka tidak akan mencurahkan perhatian selama pembelajaran berlangsung serta tidak mengorganisasikan dan malas mengulang materi pembelajaran. Pencatatan materi pembelajaran dilakukan secara serampangan atau bahkan tidak sama sekali. Mereka tidak memantau level pemahaman mereka atau meminta bantuan ketika mereka tidak mengerti apa yang telah diajarkan. Motivasi memiliki hubungan timbal balik dengan pembelajaran dan kinerja [5]. Ketika pembelajar telah mencapai tujuan pembelajaran, maka capaian tersebut akan meningkatkan keyakinan bahwa mereka sebenarnya memiliki kemampuan belajar yang dibutuhkan. Keyakinan ini memotivasi mereka untuk menyusun serangkaian tujuan baru yang lebih menantang. Pembelajar yang termotivasi untuk belajar sering menyadari bahwa sekali mereka mengerjakannya maka akan termotivasi dari dalam untuk melanjutkan pembelajaran.

Pengetahuan terhadap gaya belajar peserta didik merupakan salah satu cara yang tepat untuk meningkatkan prestasi

atau menumbuhkan kecintaan pembelajar terhadap kegiatan belajar. Gaya belajar didefinisikan sebagai cara di mana pembelajar dipengaruhi oleh kebutuhan sosiologis, lingkungan terdekat, karakteristik fisik, emosionalitas dan kecenderungan psikologis [9]. Berbagai peneliti telah mengaitkan perbedaan gaya belajar kedalam kekuatan modalitas. Modalitas merujuk kepada aktivitas sensorik ketika seseorang memberikan atau menerima pesan. Modalitas visual, auditorial atau kinestetik merupakan bentuk aktivitas sensorik yang tepat dalam pendidikan [10]. Gaya belajar berhubungan dengan bagaimana cara terbaik seorang pembelajar mendapatkan informasi. Tidak ada pembelajar yang menggunakan salah satu gaya secara eksklusif, tetapi kebanyakan memiliki gaya pilihan. Jika seorang menyadari gaya belajarnya maka dapat meningkatkan gaya belajar lainnya untuk kepentingan yang lebih menguntungkan. Hal ini juga berguna bagi pengajar untuk menyadari bahwa setiap pembelajar memiliki cara yang berbeda untuk memenuhi kepentingannya. Pengajar harus menggunakan strategi pembelajaran yang selaras dengan gaya belajar, sehingga kegiatan belajar mengajar lebih efektif, menyenangkan dan dapat memaksimalkan potensi pembelajar. Apabila dalam satu kelas terdiri dari pembelajar dengan berbagai gaya belajar, maka pengajar harus menggunakan strategi yang bervariasi sehingga dapat mengakomodasi seluruh gaya belajar pembelajar.

Hubungan antara kemampuan berpikir logis terhadap keberhasilan pembelajaran

telah menjadi perhatian khusus dalam penelitian pendidikan selama bertahun-tahun. Lima model kemampuan berpikir logis, yaitu penalaran proporsional, pengontrolan variabel, penalaran probabilitas, penalaran korelasional dan penalaran kombinasional, telah diidentifikasi sebagai kemampuan penting sebagai syarat sukses dalam kelas sains [11]. Mengingat pentingnya hal ini, beberapa penulis telah mendesak bahwa pengembangan kemampuan berpikir logis harus menjadi prioritas utama dalam ilmu pendidikan [12]. Kemampuan berpikir logis dan pengetahuan sebelumnya adalah prediktor yang signifikan dari kinerja perhitungan kimia, aplikasi laboratorium, dan pengetahuan materi subyek kimia [13]. Hasil penyelidikan pengaruh kemampuan penalaran pada perubahan konsepsi alternatif yang berhubungan dengan mekanika menunjukkan bahwa pembelajar dengan tingkat kemampuan berpikir logis tertinggi yang dapat mengubah konsepsi alternatifnya dengan lebih mudah [14]. Studi lain menunjukkan bahwa pola-pola kemampuan berpikir logis diperlukan untuk penghapusan beberapa miskonsepsi dalam pembelajaran biologi [15].

Penelitian ini dilakukan untuk melihat pola hubungan model mental mahasiswa calon guru kimia dengan motivasi belajar, kemampuan berpikir logis dan gaya belajarnya.

METODE PENELITIAN

Pengumpulan data dilakukan dengan metode deskriptif. Sampel penelitian terdiri dari mahasiswa calon guru kimia pada

tingkat I, II, III dan IV di salah satu Lembaga Pendidikan dan Tenaga Kependidikan (LPTK) yang berlokasi di Bandung, Jawa Barat, Indonesia. Sampel dipilih secara random. Jumlah total mahasiswa yang terlibat dalam penelitian ini sebanyak 124.

Instrumen Penelitian

Pada penelitian ini digunakan 4 instrumen penelitian yang meliputi : Tes Diagnostik Model Mental Kimia Sekolah (TDMKS), Kuesioner Motivasi Belajar Kimia (KMBK), Tes Kemampuan Berpikir Logis (TKBL), dan Kuesioner Gaya Belajar (KGB). TDMKS dikembangkan dari materi subyek kimia sekolah yang dipersepsikan sulit. Test terdiri dari 10 butir pertanyaan dalam bentuk two tier test yang meliputi empat pilihan jawaban dan enam pilihan alasan. Pilihan alasan terdiri dari lima pilihan tertutup dan satu pilihan terbuka. Materi subyek yang diujikan meliputi konsep reaksi kimia dan pereaksi pembatas untuk materi subyek stoikiometri, konsep energi aktivasi dan entalpi reaksi untuk materi subyek termokimia, konsep kecepatan reaksi dan teori tumbukan untuk materi subyek kecepatan reaksi, konsep kesetimbangan dinamis dan tetapan kesetimbangan untuk materi subyek kesetimbangan, serta konsep titrasi dan perbandingan sifat asam untuk materi subyek asam basa.

KMBK diadaptasi dari model Students Motivation toward Science Learning (SMTSL) [16]. Butir butir pernyataan sebanyak 35 (26 positif, 9 negatif) meliputi 6 jenis motivasi yaitu percaya diri, strategi belajar aktif, nilai pembelajaran kimia, target kinerja, target prestasi, dan stimulasi lingkungan belajar.

TKBL untuk mahasiswa calon guru kimia dimodifikasi dan diterjemahkan dari Test of Logical Thinking (TOLT) [17]. Test ini terdiri dari 10 butir soal dalam bentuk two tier test yang meliputi lima model kemampuan berpikir logis, yaitu penalaran proporsional, variabel kontrol, penalaran probabilitas, penalaran korelasional dan penalaran kombinatorial.

KGB untuk mahasiswa calon guru kimia telah dikembangkan sebanyak 30 butir pernyataan, masing-masing terdiri dari tiga pilihan jawaban yang mewakili gaya belajar visual, audio, dan kinestetik.

Analisis Data

Data dianalisis menggunakan paket program statistik SPSS 19. Pilihan jawaban TDMKS diberikan nilai 17 apabila pilihan jawaban saja atau alasan saja yang benar dan 50 apabila pilihan jawaban dan alasan benar. Untuk mendiskripsikan model mental mahasiswa maka pilihan jawaban dibedakan kedalam 4 tipe yaitu Tipe 00 (jawaban salah, alasan salah), tipe 01 (jawaban salah, alasan benar), tipe 10 (jawaban benar, alasan salah), dan tipe 11 (jawaban benar, alasan benar). Pilihan jawaban KMBK diberikan nilai 5 untuk pilihan sangat setuju dan 1 untuk pilihan sangat tidak setuju pada pernyataan positif. Sebaliknya, nilai 1 untuk pilihan sangat setuju dan 5 untuk pilihan sangat tidak setuju pada pernyataan negatif. Pilihan jawaban TKBL diberikan nilai 50 apabila pilihan jawaban saja atau alasan saja yang benar dan 100 apabila pilihan jawaban dan alasan benar. Pilihan jawaban KGB diberikan nilai 1 untuk pilihan auditorial, 2 untuk pilihan visual dan 3 untuk pilihan kinestetik.

Analisis hubungan antara model mental dengan kemampuan berpikir logis, motivasi belajar, dan gaya belajar mahasiswa calon guru kimia dilakukan melalui analisis korelasi dan regresi. Analisis korelasi untuk menyatakan derajat keeratan hubungan antarvariabel, sedangkan analisis regresi digunakan untuk meramalkan

hubungan variabel model mental berdasarkan variabel kemampuan berpikir logis, motivasi belajar, dan gaya belajar. Uji korelasi yang digunakan meliputi uji Pearson karena data berdistribusi normal. Pedoman untuk memberikan interpretasi koefisien korelasi disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Koefisien Korelasi Product Moment Pearson [20]

No	Nilai Koefisien Korelasi	Kriteria
1	0,00 - 0,19	Sangat Rendah
2	0,20 - 0,39	Rendah
3	0,40 - 0,59	Sedang
4	0,60 - 0,79	Kuat
5	0,80 - 1,00	Sangat Kuat

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Deskripsi statistik skor TDMKS, KMBK, KGB, dan TKBL dapat dilihat pada tabel 2. Hasil uji korelasi Product Moment Pearson pada tabel 3 menunjukkan skor TDMKS berkorelasi terhadap skor KMBK dengan koefisien korelasi 0,459 dengan taraf signifikansi 0,000 pada taraf nyata 0,01. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi hubungan dengan kriteria sedang antara model mental mahasiswa calon guru kimia dengan motivasi belajarnya. Arah hubungan positif, artinya semakin tinggi motivasi belajar semakin tinggi pula skor model mentalnya. Skor TDMKS mahasiswa calon guru kimia juga berkorelasi terhadap skor KGB dengan koefisien korelasi 0,605 dengan taraf signifikansi 0,000 pada taraf nyata 0,01. Hal ini menunjukkan bahwa

terjadi hubungan dengan kriteria sedang antara model mental mahasiswa calon guru kimia dengan gaya belajarnya. Arah hubungan positif, artinya semakin tinggi gaya belajar (dengan urutan gaya belajar dari rendah ke tinggi adalah auditorial, visual, kinestetik) semakin tinggi pula skor model mentalnya.

Skor TDMKS mahasiswa calon guru kimia juga berkorelasi terhadap skor TKBL dengan koefisien korelasi 0,827 dengan taraf signifikansi 0,000 pada taraf nyata 0,01. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi hubungan dengan kriteria sangat kuat antara model mental mahasiswa calon guru kimia dengan kemampuan berpikir logisnya. Arah hubungan positif, artinya semakin tinggi skor kemampuan berpikir logisnya semakin tinggi pula skor model mentalnya.

Tabel 2. Deskripsi Statistik Skor TDMKS, KMBK, KGB, dan TKBL

	Jumlah Data	Skor Minimum	Skor Maksimum	Rata-rata		Standar Deviasi	Variansi
	<i>Statistic</i>	<i>Statistic</i>	<i>Statistic</i>	<i>Statistic</i>	<i>Std. Error</i>	<i>Statistic</i>	<i>Statistic</i>
Skor TDMKS	124	0	67	34,970	1,262	14,048	197,332
Skor KMBK	124	92	164	124,508	1,392	15,495	240,089
Skor KGB	124	44	74	58,070	0,519	5,782	33,434
Skor TKBL	124	0	100	54,270	3,032	33,766	1140,119

Tabel 3. Uji Korelasi Skor Model Mental, Motivasi, Gaya Belajar dan Kemampuan Berpikir Logis (N=124)

		Skor TDMKS	Skor KMBK	Skor TKBL	Skor KGB
Skor TDMKS	Korelasi <i>Pearson</i>	1	0,459**	0,827**	0,605**
	Signifikansi		0,000	0,000	0,000
Skor KMBK	Korelasi <i>Pearson</i>	0,459**	1	0,197*	0,256**
	Signifikansi	0,000		0,028	0,004
Skor TKBL	Korelasi <i>Pearson</i>	0,827**	0,197*	1	0,613**
	Signifikansi	0,000	0,028		0,000
Skor KGB	Korelasi <i>Pearson</i>	0,605**	0,256**	0,613**	1
	Signifikansi	0,000	0,004	0,000	

** . Korelasi signifikan pada tingkat 0.01 (*2-tailed*)

* . Korelasi signifikan pada tingkat 0.05 (*2-tailed*)

Selanjutnya dilakukan analisis regresi untuk melihat hubungan linear antara model mental dengan motivasi, gaya belajar dan kemampuan berpikir logis. Analisis regresi skor model mental, motivasi, gaya belajar dan kemampuan berpikir logis (Model Summary) dengan variabel terikat skor TDMKS menghasilkan harga $R = 0,883$ (prediktor : skor KGB, skor KMBK, skor TKBL); $R\text{ Square} = 0,780$; Adjusted $R\text{ Square} = 0,774$; Standart Error of the Estimate = 6,676. Harga adjusted $R\text{ Square}$ sebesar 0,774 artinya 77,4 % model mental dapat dijelaskan oleh faktor motivasi, gaya belajar dan kemampuan berpikir logis, sisanya yaitu sebesar 22,6 % dijelaskan oleh variabel yang lain.

Dari uji Anova atau F test (tabel 4) didapatkan nilai F hitung sebesar 141,551

dengan probabilitas 0,000 (jauh lebih kecil dari $\alpha = 0,05$) artinya model regresi dapat digunakan untuk memprediksi skor model mental atau variabel motivasi, gaya belajar dan kemampuan berpikir logis secara

bersama-sama dapat menjelaskan model mental.

Dari t test (tabel 5) didapatkan secara individual motivasi dan kemampuan berpikir logis secara signifikan dapat menjelaskan model mental, namun faktor gaya belajar tidak signifikan karena probabilitasnya 0,092 (lebih besar dari $\alpha = 0,05$).

Selanjutnya dilakukan analisis regresi ulang dengan menghilangkan faktor gaya belajar. Analisis regresi skor model mental, motivasi, dan kemampuan berpikir logis (Model Summary) dengan variabel terikat skor TDMKS menghasilkan harga $R = 0,880$ (prediktor : skor KMBK, skor TKBL); R Square = 0,774; Adjusted R Square = 0,771; Standart Error of the Estimate = 6,727. Harga adjusted R Square sebesar 0,771 artinya 77,1 % model mental dapat dijelaskan oleh faktor motivasi dan kemampuan berpikir logis, sisanya yaitu

sebesar 22,9 % dijelaskan oleh variabel yang lain.

Dari uji Anova atau F test (tabel 6) didapatkan nilai F hitung sebesar 207,654 dengan probabilitas 0,000 (jauh lebih kecil dari $\alpha = 0,05$) artinya model regresi dapat digunakan untuk memprediksi skor model mental atau variabel motivasi dan kemampuan berpikir logis secara bersama-sama dapat menjelaskan model mental.

Tabel 4. Analisis Regresi Skor Model Mental, Motivasi, Gaya Belajar dan Kemampuan Berpikir Logis (ANOVA)

<i>Sum of Squares</i>	Derajat Kebebasan (df)	<i>Mean Square</i>		F	Taraf Signifikansi
Regresi	18924,213	3	6308,071	141,551	0,000
Residu	5347,658	120	44,564		
Total	24271,871	123			

Tabel 5. Analisis Regresi Skor Model Mental, Motivasi, Gaya Belajar dan Kemampuan Berpikir Logis (Coefficients)

<i>Model</i>	<i>Unstandardized Coefficients</i>		<i>Standardized Coefficients</i>	t	Signifikansi
	<i>B</i>	<i>Std. Error</i>	<i>Beta</i>		
(Konstanta)	-27,548	7,862		-3,504	0,001
Skor KMBK	,267	,040	0,295	6,639	0,000
Skor TKBL	,296	,023	0,711	13,094	0,000
Skor KGB	,227	,134	0,094	1,698	0,092

Tabel 6. Analisis Regresi Skor Model Mental, Motivasi, dan Kemampuan Berpikir Logis (ANOVA)

<i>Sum of Squares</i>	Derajat Kebebasan (df)	<i>Mean Square</i>		F	Taraf Signifikansi
Regresi	18795,731	2	9397,866	207,654	,000
Residu	5476,140	121	45,257		
Total	24271,871	123			

Dari t test (tabel 7) didapatkan secara individual motivasi dan kemampuan berpikir logis secara signifikan dapat menjelaskan model mental. Berdasarkan nilai koefisien beta, maka persamaan matematis yang didapatkan adalah $TDMKS = 0,279 KMBK +$

$0,319 TKBL - 17,072$. Koefisien konstanta bernilai negatif menyatakan dengan mengasumsikan ketiadaan variabel motivasi belajar dan kemampuan berpikir logis maka model mental mahasiswa calon guru kimia cenderung menurun. Koefisien regresi

KMBK dan TKBL bernilai positif menyatakan peningkatan model mental. masing-masing berpengaruh terhadap

Tabel 7. Analisis Regresi Skor Model Mental, Motivasi, dan Kemampuan Berpikir Logis (Coefficients)

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Signifikansi
	B	Std. Error	Beta		
(Konstanta)	-17,072	4,912		-3,476	0,001
Skor KMBK	0,279	0,040	0,308	6,988	0,000
Skor TKBL	0,319	0,018	0,766	17,388	0,000
Skor KGB	-17,072	4,912		-3,476	0,001

Pembahasan

Model mental mahasiswa, motivasi belajar, kemampuan berpikir logis, dan gaya belajar merupakan komponen yang penting dan saling mempengaruhi dalam pembelajaran materi subyek kimia. Hasil uji korelasi menunjukkan bahwa keempat hal tersebut saling berkorelasi secara signifikan antara satu dengan yang lainnya. Hasil ini sejalan dengan pendapat yang menyatakan bahwa model mental dibatasi oleh world-view pembelajar [4]. World-view pembelajar akan beragam sesuai dengan gaya belajar yang dipilih dan kemampuan berpikir logisnya. Seberapa besar seorang pembelajar berminat dan bersemangat memperbaiki world-view-nya, sangat tergantung dari motivasi belajar yang dimiliki. Motivasi dapat diterapkan pada setiap proses yang mengaktifkan dan mempertahankan perilaku belajar [18] serta memiliki hubungan timbal balik dengan proses pembelajaran dan kinerja pembelajar [5].

Secara khusus hasil penelitian menunjukkan bahwa model mental mahasiswa calon guru kimia sangat berhubungan dengan motivasi belajar dan kemampuan berpikir logis. Walaupun masih

ada peluang adanya faktor lain yang berhubungan dengan keutuhan model mental mahasiswa.

Motivasi belajar memiliki pengaruh yang nyata terhadap model mental mahasiswa calon guru kimia. Hasil penelitian menunjukkan koefisien regresi KMBK bernilai positif artinya peningkatan motivasi belajar akan berpengaruh terhadap peningkatan model mental. Dalam KMBK diungkap enam jenis motivasi yaitu percaya diri, strategi belajar aktif, nilai pembelajaran kimia, target kinerja, target prestasi, dan stimulasi lingkungan belajar. Mahasiswa yang percaya diri berarti percaya pada kemampuan mereka sendiri untuk melaksanakan tugas-tugas pembelajaran kimia dengan baik. Mahasiswa yang memiliki strategi belajar aktif akan selalu berperan aktif dalam menggunakan berbagai strategi untuk membangun pengetahuan baru berdasarkan pemahaman mereka sebelumnya. Mahasiswa yang mengetahui nilai-nilai pembelajaran kimia akan melihat pentingnya kompetensi problem solving, pengalaman aktivitas inkuiri, merangsang pemikiran mereka sendiri, dan menemukan relevansi ilmu pengetahuan dengan

kehidupan sehari-hari. Mahasiswa yang memiliki target kinerja akan memiliki tujuan untuk bersaing dengan mahasiswa lain dan mendapatkan perhatian dari dosen. Mahasiswa yang memiliki target prestasi akan merasakan kepuasan ketika kompetensi dan prestasinya meningkat selama belajar kimia. Mahasiswa yang menyadari adanya stimuli dari lingkungan belajarnya akan merasakan kurikulum, pembelajaran guru dan interaksi antar mahasiswa dapat meningkatkan motivasi. Motivasi merupakan prediktor yang signifikan dalam belajar kimia [19]. Motivasi merupakan faktor penentu dalam pemerolehan informasi baru sehingga sangat mempengaruhi model mental mahasiswa calon guru kimia. Ketika mahasiswa mencoba untuk mempelajari konsep-konsep yang baru, mereka menggunakan skema, pengetahuan, keyakinan dan kepentingan yang dimiliki untuk memahami dan menafsirkan informasi baru, dan ini dapat menyebabkan ide-ide mereka menjadi berubah atau ter revisi. Motivasi memainkan peranan yang sangat penting dalam proses perubahan konsep [16].

Kemampuan berpikir logis juga memiliki pengaruh yang nyata terhadap model mental mahasiswa calon guru kimia. Hasil penelitian menunjukkan koefisien regresi TKBL bernilai positif artinya peningkatan kemampuan berpikir logis akan berpengaruh kuat terhadap peningkatan model mental. TKBL mengukur kemampuan berpikir logis dalam hal penalaran proporsional, variabel kontrol, penalaran probabilitas, penalaran

korelasional dan penalaran kombinatorial. Penalaran proporsional cukup penting dalam aspek kuantitatif kimia, terutama untuk memahami derivasi dan penggunaan sejumlah besar hubungan fungsional dalam kimia, seperti pengembangan dan interpretasi data tabulasi dan grafik. Penalaran korelasional berperan sangat penting dalam perumusan hipotesis dan interpretasi data yang perlu mempertimbangkan hubungan antara variabel. Pengontrolan variabel penting dalam perencanaan, pelaksanaan dan interpretasi. Interpretasi data dari temuan, pengamatan, atau percobaan sering membutuhkan penalaran probabilistik. Dan terakhir, penalaran kombinatorial terjadi dalam perumusan hipotesis alternatif untuk menguji efek dari variabel yang dipilih.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan model mental mahasiswa calon guru kimia berhubungan dengan kemampuan berpikir logis dan motivasi belajar tetapi tidak berhubungan dengan gaya belajar. Semakin tinggi motivasi belajar atau kemampuan berpikir logis mahasiswa maka semakin tinggi pula capaian model mentalnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Dijen Pendidikan Tinggi serta Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Pendidikan Indonesia yang telah banyak memberikan kontribusi dan

dukungan sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan lancar.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] Wang, C. Y., 2007, *The Role Of Mental-Modeling Ability, Content Knowledge, And Mental Models In General Chemistry Students' Understanding About Molecular Polarity*. Disertasi : University of Missouri
- [2] Jansoon, N., 2008, *Int. J. Env. Sci. Educ.*, 3, 147-168.
- [3] Bodner, G. M., & Domin D. S., 2000, *Univ. Chem. Educ.*, 4(1), 24-30
- [4] Franco, C., & Colinvaux, D., 2000, Grasping mental models. In J. K. Gilbert & C. J. Boulter, *Developing models in science education* (93-118). Dordrecht : Kluwer.
- [5] Schunk, D.H., Pintrich, P.R., & Meece, J.L., 2010, *Motivation in education: Theory, research and applications* (3rd ed.). Englewood Cliffs, NJ: Merrill Company
- [6] Lee, O., & Brophy, J., 1996, *J. Res. Sci. Teach.*, 33(3), 585-610.
- [7] Pintrich, P.R., Marx, R.W., & Boyle, R.A., 1993, *Rev. Educ. Res.*, 63(2), 167-199.
- [8] Napier, J.D., & Riley, J.P., 1985, *J. Res. Sci. Teach.*, 22(4), 365-383.
- [9] Carbo, M., Dunn, K., & Dunn R., 1986, *Teaching students to read through their individual learning styles*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall.
- [10] Guild, P., & Garger, S., 1985, *Marching to different drummers*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

- [11] Bitner, B. L., 1991, *J. Res. Sci. Teach.*, 28, 275-285.
- [12] Lawson, A. E., 1982, *Sci. Educ.*, 66, 77-83
- [13] Chandran, S., Treagust, D., & Tobin, K., 1987, *J. Res. Sci. Teach.*, 24, 145-160.
- [14] Oliva, J. M., 2003, *Int. J. Sci. Educ.*, 25, 539-561.
- [15] Lawson, A. E. and Thompson L. D. , 1988, *J. Res. Sci. Teach.*, 25, 733-746.
- [16] Tuan, H., Chin, C. & Shieh, S., 2005, *Int. J. Sci. Educ.*, 27(6), 639-654
- [17] Tobin, K. G. and Capie, W., 1981, *J. Res. Sci. Teac.*, 19, 113-121
- [18] Palmer, D., 2005, *Int. J. Sci. Educ.*, 27(15), 1853-1881.
- [19] Akbaş, A. & Kan, A., 2007, *J. Res. Sci. Teach.*, 4(1), 10-20.
- [20] Sugiyono, 2007, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, R & D*. Bandung. Alfabeta

TANYA JAWAB

Nama penanya : Suyanta

Nama pemakalah : Wiji dkk

Pertanyaan :

apakah hasil penelitian(kesimpulan) no 1 tidak bersifat universal?

Jawaban :

Betul tidak bersifat universal. Model mental sifatnya sanga individual. Setiap peserta didik memiliki model mental yang karakteristik.

Nama penanya : Joko Susilo

Pertanyaan :

1. Bentuk instrumen dari tes diagnostik model mental kimia sekolah?

2. Bagaimana pengaruh terhadap model mental rendah tetapi kemampuan berfikir lebih tinggi atau sebaliknya

Jawaban :

1. Bentuk instrumen tes diagnostik model mental biasanya melibatkan berbagai bentuk instrumen agar mampu menjangkau seluruh pengetahuan yang dimiliki oleh peserta didik. Namun hal ini akan sangat sulit diterapkan secara reguler. Oleh karena itu, dalam penelitian ini dikembangkan tes dalam bentuk multioptions two tier test yang berupa pilahan ganda beralasan. Model ini ternyata mampu mereduksi kesulitan-kesulitan tes diagnostik model mental yang sudah dihasilkan selama ini.
2. Motivasi belajar dan kemampuan berfikir logis berdasarkan analisis statistik mampu meningkatkan model mental mahasiswa calon guru kimia baik secara bersama-sama maupun individual.