

Hubungan Kemampuan Spasial dengan Kemampuan Konseptual dalam Menyelesaikan Soal-Soal Kimia Dasar II (Studi Kasus Mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia FKIP UNSYIAH Tahun Akademik 2015/2016)

Suzanna Binti Safwan, M. Nasir, Latifah Hanum

Prodi Kimia FKIP Universitas Syiah Kuala, Darussalam Banda Aceh 23111

*Corresponding Author: suzannasbs@gmail.com

Abstrak

Telah dilakukan penelitian dengan judul "Hubungan Kemampuan Spasial dengan Kemampuan Konseptual dalam Menyelesaikan Soal-Soal Kimia Dasar II (Studi Kasus Mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia FKIP UNSYIAH Tahun Akademik 2015/2016)". Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kemampuan spasial dengan kemampuan konseptual dalam menyelesaikan soal-soal kimia dasar II. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian korelasional dengan pendekatan kuantitatif. Subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia FKIP UNSYIAH tahun akademik 2015/2016, dengan penentuan menggunakan teknik *purposive sampling*. Instrumen yang digunakan adalah soal tes yang terdiri dari 10 soal kemampuan spasial dan 10 soal kemampuan konseptual. Soal tes yang diberikan berbentuk pilihan ganda biasa dan 4 pernyataan yang terdiri dari materi konsep spasial dan kimia dasar II. Analisis data dilakukan dengan menggunakan teknik korelasi *Product-Moment* untuk data ≥ 30 . Pada taraf signifikan 5% dan derajat kebebasan (db) 55, diperoleh nilai $r_{xy} = 0,162$ dan $r_{tabel} = 0,220$, sehingga $r_{hitung} \leq r_{tabel}$. Maka hipotesis alternatif (H_a) ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan antara kemampuan spasial dengan kemampuan konseptual dalam menyelesaikan soal-soal kimia dasar II pada mahasiswa Pendidikan Kimia tahun akademik 2015/2016. Berdasarkan hasil penelitian ini, maka disarankan untuk melakukan analisis lanjutan tentang hubungan kemampuan spasial dengan kemampuan konseptual pada mata kuliah kimia lainnya, dengan menggunakan metode *ex post facto*. Selain itu, sebaiknya soal tes dipisahkan untuk kedua kemampuan, dengan materi soal konseptual pada tingkat submikroskopik.

Kata kunci : Spasial, Konseptual, Soal-soal kimia dasar II.

Abstract

The research has conducted entitled "Relationship between Spatial Ability and Conceptual Ability in Solving Second General Chemistry Test Materials (Case Study Chemistry Education Student of FKIP UNSYIAH Academic Year 2015/2016)". This study aims to determine the relationship between spatial ability and conceptual ability in solving second general chemistry test materials. The type of research was correlational study with a quantitative approach. Subjects in this study were students of Chemistry Education of FKIP UNSYIAH academic year 2015/2016 by using *purposive sampling* technique. The instrument used was test that consists of 10 questions of spatial abilities and 10 questions of conceptual abilities. The tests given are regular multiple choices and 4 statements that consist of spatial and second general chemistry concepts. Data were analyzed by using the *Product-Moment* correlation technique for data ≥ 30 . At the significance level 5% and degrees of freedom (df) 55, the value of $r_{xy} = 0.162$ and $r_{tabel} = 0.220$, so $r_{hitung} \leq r_{tabel}$. Then the alternative hypothesis (H_a) was rejected, so it could be concluded that there was no relationship between spatial ability and conceptual ability in solving second general chemistry test materials on Chemistry Education student academic year 2015/2016. Based on the result, it is advisable to conducted further analysis of the relationship between spatial ability and conceptual ability in other chemistry subjects by using *ex-post facto* methode. In addition, the test should be separated for those two abilities with conceptual material at submicroscopic level.

Keywords: Spatial, Conceptual, Second General Chemistry Test Material.

Pendahuluan

Kimia dasar merupakan salah satu mata kuliah wajib pada Program Studi Pendidikan Kimia FKIP UNSYIAH yang diajarkan pada semester pertama dan kedua. Kimia dasar yang dipelajari oleh mahasiswa tingkat awal merupakan lanjutan dari ilmu kimia yang dipelajari saat berada di sekolah tingkat atas. Mata kuliah kimia dasar berisi konsep-konsep dasar yang diperlukan untuk dapat mempelajari mata kuliah lanjutan yang ada pada Program Studi Pendidikan Kimia.

Pada Program Studi Pendidikan Kimia, mata kuliah kimia dasar terdiri dari kimia dasar I dan II. Mata kuliah kimia dasar I berisi topik materi seperti tatanama senyawa kimia, stoikiometri, termokimia, ikatan kimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, dan senyawa hidrokarbon, sedangkan kimia dasar II terdiri dari materi seperti sifat koligatif larutan, kelarutan dan hasil kali kelarutan, titrasi asam basa, kimia unsur, radiokimia, koloid, dan elektrokimia. Topik materi tersebut harus dipelajari oleh mahasiswa agar dapat menyelesaikan mata kuliah kimia dasar dengan baik.

Karakteristik materi pada kimia dasar yang bersifat abstrak dan terdapat banyak materi yang harus dipelajari menyebabkan diperlukannya kemampuan yang baik untuk mempelajarinya. Kemampuan yang dimiliki oleh mahasiswa akan mempengaruhi dalam memahami dan mempelajari topik materi pada mata kuliah kimia dasar.

Kemampuan mahasiswa pada kimia dasar I dapat dilihat dari nilai kimia dasar I yang diperoleh pada mata kuliah tersebut. Data dari Program Studi Pendidikan Kimia menunjukkan bahwa dari 57 orang mahasiswa tahun akademik 2015/2016, sebanyak 30% memperoleh nilai C⁺ dan 11% memperoleh nilai C pada mata kuliah kimia dasar I. Data ini memperlihatkan bahwa lebih dari 1/3 mahasiswa pendidikan kimia tahun akademik 2015/2016 belum mampu memperoleh nilai dengan kategori yang baik pada kimia dasar I. Hal ini menunjukkan bahwa masih ada sebagian dari mahasiswa pendidikan kimia yang belum mampu mempelajari kimia dasar I dengan baik, khususnya dalam menyelesaikan soal-soal kimia dasar I.

Kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal kimia dasar I akan berpengaruh terhadap kemampuan dalam menyelesaikan soal-soal kimia dasar II yang merupakan mata kuliah lanjutan dari kimia dasar I. Kemampuan konseptual merupakan dasar agar sukses dalam mempelajari dan memahami suatu materi. Kemampuan konseptual yang baik akan membantu mahasiswa meningkatkan kemampuannya dalam menyelesaikan soal-soal kimia dasar II. Salah satu alasan utama mahasiswa berusaha untuk memecahkan masalah adalah karena kurang memiliki pemahaman konsep kimia yang diperlukan (Gabel dan Bunce, 1994, dalam Holme, dkk., 2015).

Ilmu kimia sebagian besar terdiri dari konsep yang bersifat abstrak. Konsep kimia dapat dipahami dengan baik jika mahasiswa memiliki kemampuan konseptual, spasial dan algoritmik yang baik. Pemahaman konsep yang baik dapat memudahkan mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal kimia, termasuk soal-soal kimia dasar II. Penelitian yang dilakukan oleh Sorby menunjukkan bahwa mahasiswa yang telah mengambil kursus kemampuan spasial selama satu semester memperoleh nilai yang lebih tinggi pada pelajaran kalkulus I, fisika I, dan kimia I (Sorby, 2009).

Penelitian Bodner dan McMillen (1986) mengidentifikasi adanya hubungan antara kemampuan spasial dengan prestasi dalam bidang kimia yang menunjukkan adanya korelasi yang signifikan antara kemampuan spasial dan kinerja dalam kimia dasar untuk jurusan sains dan teknik. Penelitian selanjutnya oleh Carter, dkk. (1987) menemukan hasil yang signifikan antara nilai uji-t dari dua kemampuan spasial (ROT dan FASP) dengan kinerja pada kimia dasar.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan spasial merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kinerja pada kimia dasar selain kemampuan verbal dan matematika, sehingga kemampuan spasial perlu untuk dikembangkan. Namun sejauh ini, kemampuan spasial belum diajarkan secara khusus pada pembelajaran di mata kuliah. Selain itu, analisis permasalahan

terkait dengan hubungan kemampuan spasial dengan kemampuan konseptual dalam menyelesaikan soal-soal kimia dasar II juga masih jarang dilakukan.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, dilakukan penelitian dengan judul "Hubungan Kemampuan Spasial dengan Kemampuan Konseptual dalam Menyelesaikan Soal-Soal Kimia Dasar II (Studi Kasus Mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia FKIP UNSYIAH Tahun Akademik 2015/2016)". Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan antara kemampuan spasial dengan kemampuan konseptual dalam menyelesaikan soal-soal kimia dasar II (studi kasus mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia FKIP UNSYIAH tahun akademik 2015/2016). Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan tentang hubungan antara kemampuan spasial dengan kemampuan konseptual dalam menyelesaikan soal-soal kimia dasar II bagi peneliti, memberikan informasi tentang kelemahan dan kelebihan yang dimiliki oleh mahasiswa pada kelas kimia dasar II, sehingga dapat dijadikan sebagai pertimbangan dalam mengajar kimia dasar II bagi dosen, serta membuat mahasiswa dapat mengembangkan kemampuan spasial dan konseptual dalam menyelesaikan soal-soal kimia dasar II.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif karena data yang telah dikumpulkan dalam penelitian diolah dengan menggunakan rumus-rumus statistik, baik secara manual maupun menggunakan komputer. Sedangkan jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian korelasional yang bertujuan untuk menemukan ada tidaknya hubungan antara satu variabel dengan variabel lainnya dan berapa eratnyanya serta berarti atau tidak hubungan itu (Arikunto, 2010). Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei 2016 di lokasi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Syiah Kuala. Subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa kimia tahun akademik 2015/2016 yang terdiri dari 55 orang, dengan jumlah laki-laki sebanyak 1 orang dan perempuan 54 orang. Penentuan subjek menggunakan teknik *purposive sampling* dengan pertimbangan karena mahasiswa kimia tahun akademik 2015/2016 sedang menyelesaikan mata kuliah kimia dasar II pada semester genap 2015/2016.

Teknik Pengumpulan Data

10 soal tes kemampuan spasial pilihan berganda dan 10 Soal tes kemampuan konseptual pilihan berganda dan 4 pernyataan yang telah disesuaikan dengan materi pembelajaran kimia dasar II diberikan kepada mahasiswa untuk evaluasi.

Analisis Instrumen

Validasi instrumen soal tes kemampuan spasial dan kemampuan konseptual dilakukan oleh dua validator ahli. Soal tes yang telah divalidasi selanjutnya dilakukan uji secara kuantitatif, yaitu uji validitas dan uji reliabilitas.

Validitas merupakan suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen yang valid mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkap secara tepat data dari variabel yang diteliti (Arikunto, 2010). Reliabilitas menunjuk pada suatu instrumen yang dapat cukup dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik (Arikunto, 2010). Instrumen yang reliabel dapat mengukur sesuatu secara konsisten dari waktu ke waktu, sehingga menghasilkan instrumen yang dapat dipercaya.

Instrumen dapat dikatakan valid dan reliabel jika mempunyai validitas dan realibilitas yang tinggi dan lebih besar dari r_{tabel} , sehingga soal tes dapat digunakan sebagai instrumen penelitian.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik korelasi untuk membuktikan ada atau tidaknya hubungan antara kemampuan spasial dan kemampuan konseptual mahasiswa kimia tahun akademik 2015/2016 dalam menyelesaikan soal-soal kimia dasar II. Perhitungannya dilakukan dengan menggunakan alat bantu berupa Peta Korelasi, dengan variabel X untuk mengukur kemampuan spasial dan variabel Y untuk kemampuan konseptual kimia dasar II. Skor yang didapatkan kemudian dikorelasikan dengan menggunakan teknik korelasi *Product-Moment* untuk data ≥ 30 , yaitu:

$$r_{xy} = \frac{\frac{\sum x'y'}{N} - (Cx')(Cy')}{(SDx')(SDy')}$$

Keterangan:

$\sum x'y'$ = Jumlah hasil perkalian silang antara frekuensi sel (f) dengan x' dan y' .

Cx' = Nilai koreksi pada variabel X.

Cy' = Nilai koreksi pada variable Y.

SDx' = Deviasi standar skor X dalam arti tiap skor sebagai 1 unit (dimana $i = 1$)

SDy' = Deviasi standar skor X dalam arti tiap skor sebagai 1 unit (dimana $i = 1$)

N = Number of cases

Nilai dari Cx' , Cy' , SDx' , dan SDy' dapat dicari dengan menggunakan rumus di bawah ini:

$$Cx' = \frac{\sum fx'}{N}$$

$$Cy' = \frac{\sum fy'}{N}$$

$$SDx' = \sqrt{\frac{\sum fx'^2}{N} - \left(\frac{\sum fx'}{N}\right)^2}$$

$$SDy' = \sqrt{\frac{\sum fy'^2}{N} - \left(\frac{\sum fy'}{N}\right)^2}$$

Nilai r yang diperoleh dapat dikonsultasikan dengan menggunakan Tabel 1.

Tabel.1 Interpretasi dari Nilai r

r	Interpretasi
0,00-0,20	Sangat rendah
0,20-0,40	Rendah
0,40-0,70	Sedang
0,70-0,90	Tinggi
0,90-1,00	Sangat tinggi

(Sumber: Sudijono, 2005)

Pengujian Hipotesis

Pada taraf signifikan 5%, besarnya nilai r yang tercantum dalam tabel *Product-Moment* dapat dicari dengan nilai db (derajat kebebasan). Jika r hitung lebih besar atau sama dengan r tabel, maka H_a diterima dan H_0 ditolak, sedangkan jika r hitung lebih kecil atau sama dengan r tabel, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan data hasil penelitian tentang hubungan kemampuan spasial dengan kemampuan konseptual dalam menyelesaikan soal-soal kimia dasar II, pembahasan tentang hasil penelitian ini terdiri dari analisis kemampuan spasial, kemampuan konseptual, dan korelasi.

1. Kemampuan Spasial

Tabel 2 menunjukkan pencaran frekuensi untuk skor nilai pada tes kemampuan spasial. Berdasarkan tabel dapat dilihat bahwa rata-rata dari mahasiswa mampu menjawab lebih dari lima soal kemampuan spasial, dengan frekuensi tertinggi pada nilai 7, 8, dan 9. Nilai-nilai dengan frekuensi tertinggi ini diperoleh sebanyak 68% mahasiswa yang mengikuti tes. Berdasarkan persentase ini dapat disimpulkan bahwa rata-rata mahasiswa pendidikan kimia mempunyai kemampuan spasial yang baik.

Tabel.2 Distribusi Frekuensi Relatif Nilai Tes Kemampuan Spasial

Nilai (X)	Frekuensi (f)	Persentase (p)
10	1	1,818
9	10	18,181
8	11	20,000
7	16	29,090
6	9	16,363
5	5	9,090
4	2	3,636
3	1	1,818
Total	N = 55	$\Sigma p = 100$

Berdasarkan data dari pilihan jawaban yang diberikan mahasiswa, Tabel 3 menunjukkan data rekapitulasi dalam menjawab soal tes kemampuan spasial.

Tabel.3 Data Rekapitulasi Jawaban Mahasiswa Pendidikan Kimia dalam Soal Tes Kemampuan Spasial

No Soal Spasial	Kunci Jawaban	Jumlah Mahasiswa yang Menjawab				
		A	B	C	D	E
1	A	37	10	4	3	1
4	B	3	28	5	8	11
5	D	5	47	1	1	1
7	C	7	0	33	14	1
10	E	0	22	1	3	29
11	B	4	22	24	0	5
13	A	50	0	1	4	0
14	D	1	2	0	52	0
18	C	5	4	40	0	6
19	A/E	29	3	0	0	23

Berdasarkan Tabel 3 diperoleh informasi bahwa secara keseluruhan mahasiswa mempunyai kemampuan spasial yang baik sehingga rata-rata mampu menyelesaikan setiap konsep kemampuan spasial dengan baik. Kemampuan spasial yang baik yang telah dimiliki mahasiswa dapat terus dikembangkan untuk membantu mahasiswa dalam memahami konsep kimia khususnya dalam konsep yang membutuhkan kemampuan spasial yang lebih tinggi didalamnya. Kemampuan spasial merupakan salah satu faktor kognitif yang relevan untuk membantu menguasai konsep kimia (Wu dan Shah, 2004).

2. Kemampuan Konseptual

Tabel 4 menunjukkan pencarian frekuensi untuk skor nilai pada tes kemampuan konseptual. Berdasarkan tabel dapat dilihat bahwa dalam menyelesaikan soal-soal konseptual kimia dasar II rata-rata mahasiswa hanya dapat menjawab kurang dari lima soal, dengan frekuensi tertinggi pada nilai 3, 2, dan 4. Nilai-nilai dengan frekuensi tertinggi ini diperoleh sebanyak 60% oleh mahasiswa yang mengikuti tes. Berdasarkan persentase ini dapat disimpulkan bahwa rata-rata mahasiswa pendidikan kimia belum mampu menyelesaikan soal-soal konseptual kimia dasar II dengan baik atau masih mempunyai kemampuan konseptual yang lemah.

Tabel.4 Distribusi Frekuensi Relatif Nilai Tes Kemampuan Konseptual

Nilai (X)	Frekuensi (f)	Persentase (p)
8	2	3,636
7	4	7,272
6	6	10,909
5	7	12,727
4	8	14,545
3	13	23,636
2	12	21,818
1	3	5,454
Total	N = 55	$\Sigma p = 100$

Berdasarkan data dari pilihan jawaban yang diberikan mahasiswa, Tabel 5 menunjukkan data rekapitulasi dalam menjawab soal tes kemampuan konseptual.

Tabel.5 Data Rekapitulasi Jawaban Mahasiswa Pendidikan Kimia dalam Soal Tes Kemampuan Konseptual

No Soal Konseptual	Kunci Jawaban	Jumlah Mahasiswa yang Menjawab				
		A	B	C	D	E
2	A	35	10	5	3	2
3	A	13	20	4	1	16
6	E	6	4	2	17	25
8	B	9	22	9	3	12
9	B	11	14	1	4	25
12	E	28	15	0	0	12
15	D	3	9	21	22	0
16	A	25	0	4	20	6
17	C	3	15	21	14	2
20	C	5	20	24	3	2

Berdasarkan Tabel 5 diperoleh informasi bahwa sebagian besar mahasiswa masih kurang baik dalam menyelesaikan soal-soal kimia dasar II untuk setiap materinya. Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa hanya konsep pada materi sifat koligatif larutan yang mampu dipahami dengan baik oleh mahasiswa, sedangkan untuk materi lainnya sebagian besar mahasiswa atau lebih dari 50% mahasiswa masih mempunyai kemampuan konseptual yang lemah, khususnya untuk materi yang berhubungan dengan reaksi redoks. Lemahnya kemampuan konseptual pada materi tertentu menyebabkan mahasiswa kesulitan dalam menyelesaikan soal tes (James dan Adewale, Tanpa tahun).

3. Hubungan Kemampuan Spasial dengan Kemampuan Konseptual dalam Menyelesaikan Soal-Soal Kimia Dasar II

Pada penelitian ini sampel yang diteliti merupakan sampel besar (yaitu $N = 55$), sehingga supaya lebih efektif perhitungannya dilakukan dengan menggunakan alat bantu berupa Peta Korelasi atau Diagram Korelasi atau dikenal *Scatter Diagram* (Sudijono, 2005). Berdasarkan skor tes kemampuan spasial sebagai variabel X dan nilai tes kemampuan konseptual sebagai variabel Y diperoleh Peta Korelasinya seperti pada Tabel 6 berikut:

Tabel.6 Peta Korelasi Nilai Tes Kemampuan Spasial dengan Kemampuan Konseptual

Y \ X	3	4	5	6	7	8	9	10	f(y)	y'	fy'	fy' ²	x'y'
8					2				2	+3	6	18	6
					+6								
7				1	3				4	+2	8	16	6
				0	+6								
6			1		1	2	2		6	+1	6	6	10
			-1		+1	+4	+6						
5				2	3	1	1		7	0	0	0	0
				0	0	0	0						
4		1	1		2		4		8	-1	-8	8	-11
		+2	+1		-2		-12						
3		1	1	2	3	4	2		13	-2	-26	52	-28
		+4	+2	0	-6	-16	-12						
2	1		1	3	1	4	1	1	12	-3	-36	108	-36
	+9		+3	0	-3	-24	-9	-12					
1			1	1	1				3	-4	-12	48	0
			+4	0	-4								
f(x)	1	2	5	9	16	11	10	1	N=55		=-	=256	=-53
											62		
x'	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4					
fx'	-3	-4	-5	0	16	22	30	4	=60				
fx' ²	9	8	5	0	16	44	90	16	=188				
x'y'	9	6	9	0	-2	-36	-27	-12	=-53				

Setelah memperoleh nilai setiap variabel yang dibutuhkan melalui Peta Korelasi, selanjutnya mencari C_x' , C_y' , $SD_{x'}$, dan $SD_{y'}$, dengan nilai yang diperoleh berturut-turut adalah 1,090; -1,272; 1,492; 1,742. Berdasarkan data yang diperoleh, selanjutnya dilakukan analisis dengan menggunakan teknik korelasi, sehingga diperoleh hasil perhitungan korelasi dengan nilai r_{xy} sebesar 0,162. Nilai r_{xy} yang diperoleh menunjukkan bahwa variabel X dan Y mempunyai hubungan yang sifatnya satu arah atau berkorelasi positif, dan jika diinterpretasikan mempunyai korelasi yang sangat lemah (Sudijono, 2005).

Pada taraf signifikan 5%, nilai r_{tabel} dengan db sebesar 53 tidak terdapat dalam tabel "r" *Product Moment*, sehingga digunakan db yang terdekat yaitu 55 dengan nilai sebesar 0,220 (Sudijono, 2005). Dengan demikian, maka r_{hitung} lebih kecil atau sama dengan r_{tabel} ($0,162 \leq 0,220$). Disebabkan r_{hitung} lebih kecil atau sama dengan r_{tabel} , maka H_a ditolak dan H_0 diterima. Hasil tersebut menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan antara kemampuan spasial dengan kemampuan konseptual dalam menyelesaikan soal-soal kimia dasar II. Hal ini menunjukkan bahwa hanya sebagian kecil dari mahasiswa pendidikan kimia tahun akademik 2015/2016 yang mempunyai kemampuan spasial yang baik juga mempunyai kemampuan konseptual yang baik dalam menyelesaikan soal-soal kimia dasar II.

Berdasarkan data dari skor nilai yang diperoleh, didapat informasi bahwa terdapat perbedaan yang besar dalam menjawab soal tes kemampuan spasial dengan kemampuan konseptual dalam menyelesaikan soal-soal kimia dasar II, dimana soal tes kemampuan spasial dapat dijawab lebih baik oleh mahasiswa dibandingkan dengan kemampuan konseptual dalam menjawab soal-soal kimia dasar II. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa pendidikan kimia tahun akademik 2015/2016 mempunyai kemampuan yang baik dalam menyelesaikan soal kemampuan spasial sehingga memperoleh skor yang lebih tinggi. Namun, mempunyai kemampuan konseptual yang lemah sehingga memperoleh skor yang lebih rendah dalam menyelesaikan soal-soal konseptual kimia dasar II.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan: Tidak terdapat hubungan antara kemampuan spasial dengan kemampuan konseptual dalam menyelesaikan

soal-soal kimia dasar II pada mahasiswa pendidikan kimia angkatan 2015, karena pada taraf signifikan 5% dan $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ atau $0,162 \leq 0,220$.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian tentang hubungan kemampuan spasial dengan kemampuan konseptual dalam menyelesaikan soal-soal kimia dasar II (studi kasus mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia FKIP UNSYIAH angkatan 2015/2016), maka penulis menyarankan:

1. Perlu dilakukan analisis lanjutan tentang hubungan kemampuan spasial dengan kemampuan konseptual pada mata kuliah kimia lainnya dengan menggunakan metode *expost facto*.
2. Soal tes dipisahkan untuk kedua kemampuan, dengan materi soal konseptual pada tingkat submikroskopik.

Referensi

- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta. Penerbit Rineka Cipta.
- Bodner, M. G. dan McMillen, B. L. T. 1986. Cognitive & Restructuring as The First Step in Problem Solving. *Journal of Research in Science Teaching*, 23: 727-738.
- Carter, S. C., LaRussa, A. M., dan Bodner, M. G. 1987. A Study of Two Measures of Spatial Ability as Predictors of Success In Different Levels of General Chemistry. *Journal of Research in Science Teaching*, 24: 645-657.
- Holme, A. T., Luxford, J. C., dan Brandriet, A. 2015. Defining Conceptual Understanding in General Chemistry. *Journal of Chemical Education*, 92: 1477-1483.
- Hsin-Kai Wu dan Shah, P. 2004. Exploring visuospatial thinking in chemistry learning. *Science Education*, 88 (3): 465-492.
- James, A. O., dan Adewale, O. A. Tanpa Tahun. Relationship Between Senior Secondary Schools Students' Achievement In Mathematical Problem-Solving And Intellectual Abilities Tests. *European Scientific Journal*, 8 (15): 169-179.
- Sorby, S. 2009. Educational Research In Developing 3-D Spatial Skills For Engineering Students. *International Journal of Science Education*, 31 (3): 459-480.
- Sudijono, A. 2005. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.