

## **BAB V**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Simpulan**

Berdasarkan analisis data, hasil wawancara dan pembahasan penelitian, diperoleh simpulan bahwa kemampuan berpikir visual-spasial mahasiswa memiliki hubungan dengan pemahaman konsep molekul pada perubahan wujud zat, diperoleh hasil bahwa, kelompok mahasiswa berkemampuan visual-spasial tinggi memiliki kecenderungan pemahaman lebih tinggi tentang konsep molekul pada perubahan wujud zat dibandingkan kelompok mahasiswa berkemampuan visual-spasial sedang dan rendah.

#### **5.2 Saran**

Berdasarkan hasil dan kesimpulan diatas dapat diutarakan saran-saran sebagai berikut;

1. Dosen perlu didorong untuk menjelaskan materi perkuliahan yang berhubungan dengan fenomena alam sehari-hari sehingga hubungan antara konsep menurut para ahli dapat dijadikan dasar bagi mahasiswa dalam memahami fenomena tersebut.
2. Dosen perlu banyak memasukkan gambar-gambar visual untuk memudahkan mahasiswa dalam memahami materi kimia.
3. Jurusan perlu melakukan pendektsian kemampuan dasar alamiah mahasiswa sehingga mahasiswa bisa mengaktualisasikannya dalam pembelajaran kimia agar dapat memberikan hasil belajar yang lebih optimal.

4. Mahasiswa harus membudayakan diskusi-diskusi terkait fenomena kimia dalam kehidupan sehari-hari guna memperdalam pemahaman kimianya dengan cara yang lebih santai
5. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait hubungan kemampuan alamiah dasar manusia guna memperoleh sistem pembelajaran kimia yang lebih menyenangkan dan memiliki dampak yang signifikan bagi hasil belajar mahasiswa.

## Daftar Pustaka

- Agustin, M & Muslihudin. (2008). *Mengenali dan Mengembangkan Potensi Kecerdasan Jamak Anak Usia TK/RA ( Kajian Teoritis Praktis oleh Guru dan Pendamping Anak Usia Dini)*. Bandung: Penenerbit Rizqi.
- Agus Suprijono. (2010). *Cooveratif Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pusaka Pelajar.
- Ag, Moch. Masykur dan Abdul Halim Fathani. (2007). *Cara Cerdas Melatih Otak dan Menanggulangi Kesulitan Belajar*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media Grup.
- Apecawati. Linda D, Rachmat Sahputra, Lukman Hadi.(2016). Hubungan Kecerdasan Visual-spasial dengan Kemampuan Menggambarkan Bentuk molekul pada Mahasiswa Pendidikan Kimia FKIP Universitas Tanjungpura Pontianak. *Jurnal Penelitian dan Pendidikan*
- Armiza. (2007). *Model Siklus Belajar Abduktif Empiris Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP Pada Materi Pemanutan Cahaya*. Tesis Magister pada PIPA SPs. Tidak diterbitkan . Bandung: UPI.
- Bloom, Benyamin S. (1979). *Taksonomy of Educational Objectives (The Clasification of Educational Goals) Handbook 1 Cognitive Domain*. London : Longman Group Ltd.
- Bunce, DM, & Gabel, D. (2002). Efek diferensial dalam pencapaian jantan dan betina mengajar sifat partikel kimia. *Journal of Research in Science Teaching*, 39(1): 911-972.
- Chittleborough G. D.(2004). *The Role Of Teaching Models and Chemical Representations in Developing Studen's Mental Model of Chemical Phenomena*. Tesis Doktor pada Curtin University of Technology.
- Chittleborough, G., Treagust, DF, & Mocerino, M. (2002). Kendala untuk pengembangan model mental pertama tahun universitas kimia siswa dari fenomena kimia. Dalam Berfokus pada Proceedings Mahasiswa Tahunan Belajar Mengajar Forum 11. Perth: Edith Cowan University. (online), <http://lsn.curtin.edu.au/tlf/tlf2002/abstracts/chittleborough-abs.html>.
- Chi, M.H. (2005). A National Survey of Student's Conceptions in Chemistry in Taiwan.  
*Chemical Education International*, (Online), 6 (1): 1-8,  
[www.iupac.org/publications/cei](http://www.iupac.org/publications/cei).

Devetak, I., Vogrinc, J., & Glazar, SA (2009). Menilai pemahaman siswa 16 tahun 'dari larutan air di tingkat submicroscopic. *Penelitian dalam Pendidikan Sains*. 39(1): 157-179.

Devetak (2010). The Influence of 16-year-old Students' Gender, Mental Abilities, and Motivation on their Reading and Drawing Submicrorepresentations Achievements. *International Journal of Science Education*, 32(1): 1561–1593.

Gilbert, J. K. & Treagust, D. F. (2009). Introduction: Macro, Submicro and Symbolic Representation and The Relationship Between Them: Key Models in Chemical Education. *Multiple Representation in Chemical Education*. Springer Netherland, 1-8.

Gunawan, Adi. (2004). *Born to be a Genius*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.

Hariwijaya. (2009). *PAUD Melejitkan Potensi Anak dengan Pendidikan Sejak Dini*.

Yogyakarta: Mahadika Publicity.

Johnstone A.H., (1982). Macro- and MicroChemistry, *School Science Review*. 227(64): 377-379.

Kean, E. & Middlecamp, C. (1985). *Panduan Belajar Kimia Dasar*. Jakarta:Gramedia.

Kuswana, Wowo Sunaryo. (2012). *Taksonomi Kognitif*. Bandung: PT. Remaja Rosda Karya.

Laliyo, Lukman A.R. (2011). Model Mental Siswa Dalam Memahami Perubahan Wujud Zat. *Jurnal Penelitian Dan Pendidikan* 8(1): 1–12.

Linn, M. & Petersen, A. C. (1995). *Emergence and Characterization of Sex Differences in Spatial Ability: A Meta-Analysis*. *Child Development*, 56(1): 1479 – 1498.

Marhayati, N. (2010). Kecerdasan Jamak. (Online). (<http://id.shvoong.com/social-sciences/psychology/1846741-kecerdasan-jamak..>)

Mohler, J. L. (2008). *A Review of Spatial Ability Research*. *Engineering Design Graphics Journal*, 72(3): 19 – 30.

Mursiti, Sri,. Fardhyanti,. Dewi, Selvia,. dan Cahyono Edy. (2006). Remediasi Miskonsepsi Orbital Atom , Orbital Molekul Dan Hibridisasi Melalui

- Pembelajaran Interaktif Dengan Bantuan Animasi Simulasi Berbantuan Komputer. *Indo. J. Chem* 6(1): 104–10.
- National Academy of Science. (2006). *Learning to Think Spatially*. Washington DC: The National Academics Press.
- Newton, Paul & Bristol, Helen. (2012). Psychometric Success Spatial Ability. *Practice Test* 1(2): 1-10.
- Petrucci, Harwood, Herring, dan Madura. (2008). *Kimia Dasar (Prinsip – Prinsip dan Aplikasi Modern) Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Rahayu, S & Kita, M. (2011). An Analysis of Indonesia and Japanese Students' Understandings of Macroscopic and Submicroscopic Levels of Representing Matter and Its Changes. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 32(8): 667-688.
- Saifuddin, Azwar. (2013). *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Sirhan, G (2007). Learning Difficulties in Chemistry An Overview. *Jurnal of Turkish science education*. 4(2).
- Sorby, S. A. (1999). *Developing 3-D Spatial Visualization Skills*. *Engineering Design Graphics Journal*, 63(2): 21 – 32.
- Sudjana, Nana. (2009). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sudjono, Anas. (2008). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Raja Grafindo.
- Sugiarto. (2008). *IPA Terpadu SMP Kelas VII*. Jakarta : Erlangga.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- S, Syukri. (1999). *Kimia Dasar 2*. Bandung : ITB.
- Tadkiroatun Musfiroh. (2004). *Multiple Intelligence*, Tesis PAUD tidak diterbitkan, UNY:Yogyakarta.
- Talaquer, V., (2006). Commonsense chemistry: A model for understanding student's alternative conceptions. *Journal of Chemical Education*, 83(2): 811-816.

Teber, Keith S. (2013). *Modelling learners and learning in science Education*. Cambridge: Springer.

Thiele, RB, & Treagust, DF (1994). Penjelasan interpretatif analogis guru kimia SMA. *Journal of Research in Science Teaching*, 31(3): 227-242.

Wasis dan Irianto, S.Y. (2008). *IPA Terpadu untuk SMP/MTs Kelas VII*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Wijaya, agung,. Suryatin, Budi,. Salirawati, Das. *IPA Terpadu Kelas VII*. Jakarta: Grasindo.

Wu, H.-K., & Shah, P. (2004). Menjelajahi pemikiran visual-spatial dalam belajar kimia .*jurnal Pendidikan Sains*, 88(2): 465-492.

Yaumi, Muhammad. (2013). *Prinsip-Prinsip Desain Pembelajaran*. Jakarta : Kencana.