

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan permasalahan, tujuan penelitian serta deskripsi hasil dan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya, mengenai penggunaan visualisasi gambar submikroskopik dalam membangun pemahaman konsep siswa kelas X SMA Negeri 3 Gorontalo pada materi redoks dengan menggunakan tes objektif beralasan tertutup masih tergolong sangat rendah.

- (1). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemahaman siswa terhadap konsep reaksi redoks masih tergolong sangat rendah. Hal ini dapat dilihat dari persentase rata-rata siswa yang benar hanya kecil sekali yaitu 20,75% dengan persentase jawaban salah yang paling mendominasi yaitu sebanyak 41,87%.
- (2) Ada kerancuan pemahaman konsep yang diberikan siswa hal ini terlihat dari cara siswa menjawab dan memilih alasan yang berbeda-beda dari jawaban dan alasan yang dipilih dapat dilihat bahwa siswa tidak memahami konsep yang disajikan. Hal ini terlihat dari tingginya persentase rata-rata jawaban R.1 sebesar 17,95% dan R.2 sebesar 19,42%. Fakta ini menunjukkan hanya sebagian kecil siswa yang paham akan gambar molekul dan interaksi molekul yang terjadi pada reaksi.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan peneliti diharapkan :

- 1.) Tingginya kesalahpahaman yang terjadi dalam memberikan gambaran submikroskopik pada konsep reaksi redoks, maka diperlukan pembelajaran yang menggunakan tiga multiple representasi, serta diperlukan bahan ajar yang dapat membantu siswa dalam mempelajari tipe representasi.
- 2.) Agar tidak terjadi kesalah pahaman maka dalam pembelajaran diharapkan adanya keterkaitan antara konsep-konsep yang kongkrit terhadap konsep-konsep yang abstrak. Sehingga siswa dapat memahami konsep secara utuh.
- 3.) Untuk Penelitian selanjunya ada baiknya melakukan tes wawancara atau mengungkapkan jawaban-jawaban yang belum bisa didapatkan dalam pemberian tes sehingga sangat diperlukan hasil wawancara yang dapat membantu saat pembahasan dan dapat mengetahui jawaban yang sebenarnya dari siswa
- 4.) Ketidak sempurnaan pada penelitian ini diharapkan kiranya perlu dilakukan penelitian selanjutnya, dengan adanya harapan dapat memperbaiki kesalahpahaman konsep siswa dalam mempelajari tiga multiple representasi

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Nurhayat. 2010. Pemahaman siswa kelas X SMA Presetya Gorontalo Tentang Pengaruh Pengaduan dan Kenaikan Temperatur Terhadap Pelarutan Garam dapur Gula dalam Air Beserta Gambaran Mikroskopiknya. (*skripsi*). UNG: Gorontalo
- Arikunto, S. 2013. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Aulia Nurul, L., Hanum, Mukhlis. 2017. Analisis Kemampuan Penyelesaian Soal Kimia Berbasis Makroskopik dan Simbolik pada Materi Hukum Dasar dan Perhitungan Kimia di Kelas X SMA Negeri 1 Indrapuri. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia (JIMPK) Vol. 2 No. 4 (237-244)*.
- Berg, Ed Van. (1991). *Miskonsepsi Fisika dan Remediasi Sebuah pengantar berdasarkan Lokakarya di Universitas Kristen Satya Wacana Salatiga*, 7-10 Agustus 1990.
- Chandrasegaran, A.L., Treagust, D.F., & Mocerino, M. 2007. The Development of two-tier multiple-choice diagnostic instrumen for evaluating secondary school students' ability to describe and explain chemical reactions using multiple levels of representation. *Practise*, vol. 8, no. 3, hh. 293-307.
- Chittleborough G. and Treagust D. F., (2007), The Modelling Ability Of Non-Major Chemistry Students And Their Understanding Of The Sub-Microscopic Level, *Chem. Educ. Res. Pract.*, 8, 274-292.
- Chittleborough, G., & Treagust, D. (2008). Correct interpretation of chemical diagrams requires transforming from one level of representation to another. *Research Science Educational*, 38, 463-482.
- Chittleborough, Gail Diane. 2004. The Role of Teaching Models and Chemical Representations in Developing Students' Mental Models of Chemical Phenomena.
- Chiu, M.H & Wu, H.K. 2009. The roles of multimedia in the teaching and learning of the triplet relationship in chemistry. In: J.K. Gilbert & D. Treagust (Eds.). *Multiple Representations in Chemical Education: Models and Modeling in Science Education*. Dordrecht: Springer. pp. 251-283.
- De Jong, O., & Treagust, D. 2002. The teaching and learning of electrochemistry. In J. K. Gilbert, O. De Jong, R. Justi, D. F. Treagust & J. H. van Driel (Eds.),

Chemical Education: Towards research-based practice (pp. 317-337).
Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

- Devetak, I., Vogrinc, J., & Glazar, S. A. 2011. Assessing 16-year-old students' understanding of aqueous solution at submicroscopic level. *Research in Science Education*, 39, 157-179.
- Devetak, Iztok, et.al. (2004). Submicroscopic Representations As A Tool For Evaluating Students' Chemical Conceptions. *Acta Chim. Slov.*, 51, 4, 799:814.
- Dimiyati dan Mundjiono. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Farida, I. 2010. Representasional competence's profile of preservice chemistry teachers in chemical problem solving. *Seminar Proceeding of The Fourth International Seminar on Science Education. 30 October 2010. Bandung. C2-1-7*.
- Gabel, Dorothy L. 1993. *Use of the Particle Nature of Matter in Developing Conceptual Understanding*. Volume 70 Number 3.
- Gabel, Dorothy. 1999. Improving Teaching and Learning through Chemistry Education Research: A Look to the Future. *Journal of Chemistry Education* Vol. 76 No. 4 (548-554).
- Gilbert, J. K., & Treagust, D. F. 2009. Introduction: Macro, submicro and symbolic representations and the relationship between them: key models in chemical education. In: J. K. Gilbert, D. Treagust (Eds.). *Multiple representations in chemical education* (pp. 1-8). Dordrecht: Springer.
- Griffiths, A.K., & Preston, K.R. 1992. Grade-12 students' misconceptions relating to fundamental characteristics of atoms and molecules. *Journal of Research in Science Teaching*, 29(6), hlm. 611-628.
- Herawati, F., R., S., Mulyani, T., Redjeki. 2013. Pembelajaran Kimia Berbasis Multiple Representasi Ditinjau Dari Kemampuan Awal Terhadap Prestasi Belajar Laju Reaksi Siswa Sma Negeri I Karanganyar Tahun Pelajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, Vol. 2 No. 2 Tahun 2013 Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Sebelas Maret.
- Jannah, S., B. Ida, B., S., Fauziatul, F. 2012. Studi Evaluasi Pemahaman Konsep Reaksi Redoks Menggunakan Tes Objektif Beralasan Pada Siswa Kelas X Sma Negeri 10 Malang. *Skripsi* Universitas Negeri Malang .

- Jansoon, N., Richard K.C., Ekasith S. 2009. Understanding Mental Models of Dilution in Thai Students. Vol. 4, No. 2, , 147-168.
- Johnstone, A. H. 1991. *Why is science difficult to learn? Things are seldom what they seem.* Journal of Computer Assisted Learning (1991) 7, 75-83.
- Jong, O.D., Acampo, J., & Verdonk, A. 1995. Problems in Teaching the Topic of Redox Reactions: Actions and Conceptions of Chemistry Teachers. *Journal of Research in Science Teaching*, vol. 32, no. 10, pp. 1097-1110.
- Kathy, Takayama. (2005). "Visualizing the Science of Genomics", dalam J.K. Gilbert, D. Treagust (eds) Multiple Representation in Chemical Education, Models and Modeling in *Science Education*. Vol 4.
- Kean, E and Middlecamp, C. 1985. *Panduan Belajar Kimia Dasar*. Alih Bahasa Dr. a. Hadyana Pudjaatmaka. Jakarta: Gramedia.
- Kozma, R., & Russell, J. (2005). Students Becoming Chemists: Developing Representational Competence. In J. Gilbert (Ed.), *Visualization in science education*. Volume 7. Dordrecht: Springer. pp. 121-145
- Kriyantono, Rachmat. 2009. *Teknik Praktis Riset Komunikasi*. Jakarta: Kencana.
- Laliyo, L. A. R. 2011. Model Mental Siswa Dalam Memahami Perubahan Wujud Zat. https://www.google.com/?gws_rd=ssl#q=model+mental+siswa+dalam+memahami+perubahan+wujud+zat.
- Langitasari, I. 2016. Analisis Kemampuan Awal Multi Level Representasi Mahasiswa Tingkat I pada Konsep Reaksi Redoks. *Jurnal Kimia Dan Pendidikan*. 1(1): 2502-4787.
- Locatelli Solange, A. Arroio. 2015. Metavisual Strategy For The Build And Rebuilding Of Chemical Concepts In The Symbolic Level With The Assistance Of Images. *Jurnal Education* Vol. 12, No. 2.
- Muhibin Syah, 2004. *Psikologi Belajar*. PT Raja Grafindo Persada: Jakarta
- Nana, Sudjana. 2009. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Nopihargu, Andika. 2014. Implementasi Strategi Pembelajaran Intertekstual Pada Materi Reaksi Redoks Kelas X. *Skripsi*. Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung

- Padilla, Kira. 2009. Visualization Theory and practice in science education, International. *Journal of Science Education*, 31:10, 1417-1420.
- Poerwadarminta. 1993. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Putranto, T., A. 2011. Visualisasi 3 Dimensi Struktur Rangka Pada Manusia. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Savec, F. V., Spela H., Iztok D, & Gregor T. 2016. *Beyond the use of an Explanatory Key Accompanying Submicroscopic Representations*. DOI: 10.17344/acsi.2016.2835
- Schmidt, H-J. 1995. Students' misconceptions – looking for a pattern. *Science Education*, 81(2), 123-135.
- Sirhan, G. 2007. Learning difficulties in Chemistry: An Overview. *Journal of Turkish Science Education*. Universitas Al-Qudus, Yerisalem: Palestina
- Sudarmo, U. 2007. *Kimia untuk SMA Kelas X*. Jakarta: Erlangga
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D)*. Alfabeta, Bandung
- Sunarya, Yayan. 2012. *Kimia Dasar 2*. CV Yrama Widya. Bandung.
- Sunyono. 2012. *Buku Model Pembelajaran Berbasis Multiple Representasi (Model SiMaYang)*. Bandar Lampung: Aura Printing Publishing.
- Taber, K. S. 2009. Learning at the symbolic level. In: J. K. Gilbert, D. Treagust (Eds.), *Multiple representations in chemical education (pp. 75-104)*, Dordrecht: Springer.
- Talanquer, V. 2011. Macro, Submicro, and Symbolic: The many faces of the chemistry “triplet”. *International Journal of Science Education*, vol. 33, no. 2, pp. 179-195.
- Tasker, R., and Rebecca Dalton. 2006. *Research into practice: visualisation of the molecular world using animations*. *Chemistry Education Research and Practice*, 2006, 7 (2), 141-159
- Tan, K. C. D. & Treagust, D. F. (1999). Evaluating Students' Understanding of Chemical Bonding. *School Science Review*, 81(294), 75-84.

- Thiele, RB, & Treagust, DF. 1994. An interpretative explanation of high school chemistry teachers' analogical. *Journal of research in Science Teaching*, 31,227-242.
- Tim. 2012. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Treagust, D. F., Chittleborough, G., & Mamiala, T. L. 2003. The Role Of Sub-Microscopic And Symbolic Representations In Chemical Explanations. *International Journal Of Science Education*. 2(5):1353–1368.
- Widoyoko, Eko Putra. 2009. *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta ; Pustaka Belajar.
- Wu, H.K., Krajcik, J.S., & Soloway, E. 2000. Promoting Conceptual Understanding of Chemichal Representation: Students's Use of a Visualization Tool in the Classroom. *Paper Presented at The Annuasl Meeting of The National Association of Research in Science Teaching April 28 – Mei 1, 2000 at New Orlean, L.A.*
- Zidny, R., & Sopandi, W dan Kusrijdai, A. 2015. Analisis Pemahaman Konsep Siswa SMA Kelas X pada Materi Persamaan Kimia dan Stoikiometri Melalui Penggunaan Diagram Submikroskopik serta Hubungannya dengan Kemampuan Pemecahan Masalah. *Jurnal Riset dan Praktik Pendidikan Kimia*. 1(1).