PENGARUH SOFTWARE VISUALISASI TERHADAP HASIL DAN MINAT BELAJAR SISWA PADA METERI BENTUK-BENTUK MOLEKUL DI SMA NEGERI 4 LANGSA

Hasby
Program Studi Pendidikan Kimia, FKIP Universitas Samudra
Jln. Kampus Meurandeh, Langsa 24416
Email: hasby@unsam.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh software visualisasi terhadap hasil dan minat belajar siswa pada materi bentuk-bentuk molekul di SMA Negeri 4 Langsa dengan menggunakan *Software Avogadro.* Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode *pretest-posttest design*. Instrument dalam penelitian ini terdiri dari atas 20 soal pilihan berganda yang digunakan untuk mengukur tingkat pengetahuan siswa. Selain itu diberikan juga angket untuk melihat bagaimana respon siswa terhadap media visualisasi yang diberikan. Subjek yang digunakan dalam penelitian adalah siswa kelas XI MIPA 1 yang terdiri dari 15 siswa. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini menunjukkan rata-rata N-Gain sebesar 0,5 yang dikategorikan "sedang" dengan rata-rata nilai *pretest* sebesar 39,3 dan rata-rata nilai *posttest* sebesar 68,0. Hal ini membuktikan bahwa penggunaan media visualisasi mempunyai dampak yang baik terhadap hasil belajar siswa. Selain itu diperoleh pula persentase dari respon siswa sebesar 79,6% yang dikategorikan "positif". Berdasarkan persentase respon siswa tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan media visualisasi menggunakan *software Avogadro* untuk menggambarkan bentuk molekul secara 3 Dimensi (3D) terbukti dapat menarik minat belajar dan pemahaman siswa.

***Kata kunci**:* pretest-posttest, N-Gain, Software Avogadro, Bentuk Molekul

Abstract

This study aims to see the effect of visualization for learning outcomes and interests of student in molecular shape in SMAN 4 Langsa, using Avogadro Software. The study was conducted using the pretest-posttest design method. The instrument in this study consisted of 20 multiple choice questions that were used to measure the level of students' knowledge. In addition, a questionnaire was provided to see how students' responses to media visualization were given. The subjects used in the study were students of class XI MIPA 1 consisting of 15 students. The results obtained in this study indicate an average N-Gain of 0.5 which is categorized as "moderate" with an average pretest value of 39.3 and an average posttest value of 68.0. This proves that the use of visualization media has a good impact on student learning outcomes. Besides that, the percentage of student responses was 79.6% which was categorized as "positive". Based on the percentage of student responses, it can be concluded that the use of media visualization using Avogadro software to describe molecular shapes in 3D proved to be able to attract students' interest in learning and understanding.

***Keywords**: pretest-posttest, N-Gain, Avogadro Software, Molecul Geometry*

PENDAHULUAN

Kimia merupakan salah satu ilmu sains yang menuntut siswa dalam memperoleh pengetahuan dan pemahaman secara nyata. Belajar dapat dilakukan dengan pengamatan langsung dan eksperimen. Selain itu, materi yang dipelajari dalam kimia hampir semua bersifat abstrak. Hal ini menyebabkan siswa kesulitan dalam memahami materi pembelajaran. Beberapa faktor yang teridentifikasi sebagai penyebab kesulitan di antaranya karena benak seseorang perlu mengimajinasikan antara struktur 3D suatu molekul dengan gambar yang dicetak dalam

bentuk 2D (Abraham, Varghese & Tang. 2010).

Salah satu media pembelajaran yang dapat menarik perhatian siswa adalah menggunakan komputer. Belajar secara konvensional yang membuat siswa jenuh dan sulit untuk memahami materi pembelajaran. Berkembangnya zaman yang semakin modern, juga menuntut pembaruan dalam pembelajaran. Guru harus mampu menggunakan alat-alat pendukung agar proses pembelajaran dapat berjalan dengan lancar dan siswa lebih mampu memahami materi pembelajaran (Arsyad. 2015)

Komputer merupakan media pembelajaran yang terdiri dari komponen warna, musik, dan animasi grafis yang dapat digunakan sebagai media. Dengan kata lain media adalah komponen sumber belajar yang mengandung materi instruksional di lingkungan siswa yang dapat merangsang siswa untuk belajar (Sadiman. 2014).

Avogadro adalah salah satu perangkat lunak yang dapat digunakan untuk membuat bentuk molekul secara 3 dimensi. Bentuk molekul merupakan salah satu bagian dari materi pembelajaran kimia yang digunakan untuk mempelajari bentuk geometri suatu molekul dalam ruang 3 dimensi. Biasanya dalam mempelajari bentuk molekul tiga dimensi dalam bidang dua dimensi seperti bentuk molekul yang digambarkan pada buku teks atau papan tulis seperti pembelajaran yang dilakukan secara konvensional dapat menimbulkan miskonsepsi pada siswa. Maka dari itu diperlukan media yang dapat menggambarkan bentuk geometri molekul sederhana, sehingga dalam penyampaiannya membutuhkan visualisasi menggunakan *software Avogadro* agar dapat memperjelas pemahaman konsep abstrak tersebut sehingga dapat menjadi lebih konkrit, mudah ditangkap oleh otak siswa dan menyenangkan untuk diikuti penjelasannya. Sehingga siswa lebih termotivasi untuk mempelajari materi bentuk molekul (Asyhar, 2012).

Manfaat penggunaan media visual dalam pembelajaran adalah dapat mengatasi keterbatasan pengalaman yang dialami siswa, dapat terjadi nya interaksi langsung antara siswa dengan lingkungannya, dapat menanamkan konsep yang benar, konkrit, dan realistis, dapat membangkitkan keinginan dan minat baru, dapat merubah cara fikir efektif, kognitif dan psikomotor serta dapat meningkatkan daya tarik dari siswa. Berdasarkan uraian di atas penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh software visualisasi terhadap hasil dan minat belajar siswa pada materi bentuk-bentuk molekul di SMA Negeri 4 Langsa dengan menggunakan *Software Avogadro.*

METODE

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pretest-posttest design.* Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 4 Langsa, semester ganjil tahun ajaran 2018/2019. Penelitian dilakukan terhadap 15 orang siswa dikelas XI MIPA 1.

Instrument test berupa tes kemampuan *pretest-posttest* dengan jumlah butir instrument sebanyak 20 soal, berbentuk pilihan berganda. Selanjutnya untuk melihat respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan *Software Avogadro* diberikan pula instrument berupa angket respon terhadap pembelajaran bentuk molekul dengan menggunakan *Software Avogadro*. Untuk skor dari instrument test bernilai sepuluh point jika jawaban benar. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan pengetahuan antara sebelum dan sesudah pembelajaran ditunjukkan oleh nilai gain ternormalisasi, <g>, dihitung dengan rumus yang dikembangkan oleh Hake (2002).

N-Gain atau normalisasi gain diperkenalkan oleh Hake 1998 sebagai ukuran kasar dari efektivitas kursus dalam mempromosikan konseptual. N-Gain adalah sebuah uji yang bisa memberikan gambaran umum peningkatan skor hasil pembelajaran antara sebelum dan sesudah diterapkannya metode tersebut.

Tabel 1. Interpretasi nilai gain ternormalisasi

No.	Persentase	Kategori
1.	<g> ≥ 0,7	tinggi
2.	0,7 > (<g>) ≥ 0,3	sedang
3.	<g> < 0,3	rendah

(Sumber : Hake, 2002)

Namun penilaian angket tidak didasarkan pada jawaban benar atau salah melainkan didasarkan pada pernyataan bernilai positif dan negatif.

Tabel 2. Konversi skor angket siswa

Pilihan jawaban	Skor	
	Positif	Negatif
Sangat Setuju	4	1
Setuju	3	2
Tidak Setuju	2	3
Sangat Tidak Setuju	1	4

(Sumber: Eko Putro Widoyoko, 2012: 126)

Untuk menghitung persentase respon siswa maka digunakan persamaan :

$$\text{RS} = \frac{F}{N} \times 100\%$$

dengan:

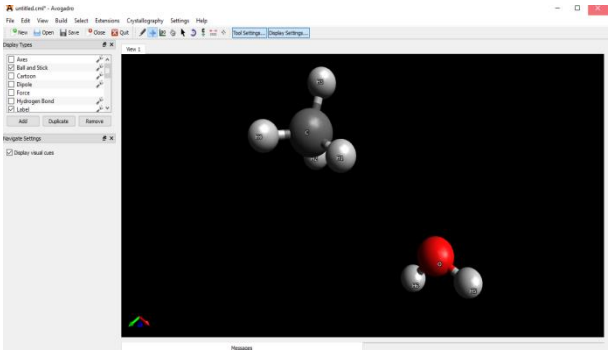
RS : persentase jawaban
F : Jumlah skor uji coba
N : jumlah skor maksimal

Dari hasil persentase tersebut, maka dikonversikanlah kedalam ketentuan berikut :

Tabel 3. Konversi Nilai Angket Respon Siswa

No.	Persentase	Kategori
1.	R>85	Sangat positif
2.	70≤ R < 85	Positif
3.	50≤ R<70	Kurang Positif
4.	R<50	Sangat Tidak Positif

(Sumber: Eko Putro Widoyoko, 2012: 126)



Gambar 1. Visualisasi Software Avogadro

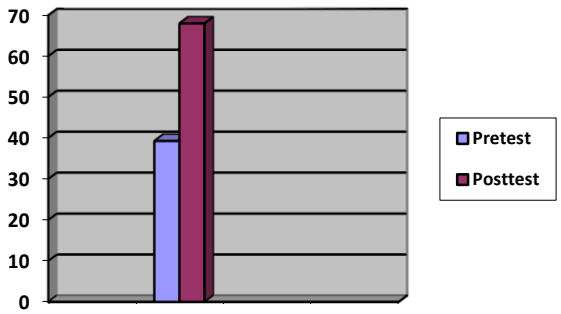
HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Data

Data yang dianalisis dalam penelitian ini adalah data yang diperoleh berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* serta angket respon siswa.

Pretest dan *Posttest*

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, digunakan *pretest-posttest* sebagai instrument tes untuk mengukur tingkat kemampuan pengetahuan yang dimiliki oleh siswa. Kemudian hasil dipresentasikan untuk melihat adanya perbedaan tingkat pemahaman siswa sebelum dan sesudah menggunakan media visualisasi menggunakan *Software Avogadro.*



Rata-rata nilai *Pretest-Posttest*

Berdasarkan grafik diatas diperoleh nilai rata-rata *pretest* sebesar 39,3 dan rata-rata *posttest* sebesar 68,0. Sehingga diperoleh rata-rata *N-Gain* sebesar 0,5 artinya nilai *Gain* ternormalisasi memiliki kategori "sedang". Data tersebut menunjukkan adanya pengaruh

media visualisasi terhadap hasil belajar siswa di SMA Negeri 4 Langsa dengan menggunakan *Software Avogadro*. Media *Software Avogadro* dapat membantu pemahaman siswa. Hal ini disebabkan karena siswa dapat melihat secara langsung tentang bentuk molekul. Ditinjau dari penelitian yang telah dilakukan, siswa terlihat sangat antusias dalam menggunakan *Software Avogadro*.

Angket Respon Siswa

Pada penelitian ini, instrument berupa angket yang digunakan dianalisis menggunakan skala likert. Skor yang diperoleh kemudian dipresentasikan untuk melihat kesesuaian media dalam pembelajaran sehingga mampu membuat siswa tertarik dan lebih memahami dalam mempelajari materi pembelajaran yang disajikan dalam media visualisasi.

Berdasarkan rekapitulasi hasil respon uji coba yang dilakukan pada 15 orang siswa menggunakan angket respon siswa, bahwa menggunakan media visualisasi untuk menerangkan bentuk molekul secara 3D menggunakan *software Avogadro* ini diperoleh skor total sebesar 956. Teknik analisis juga menggunakan rumus rata-rata, dimana :

$$\text{RS} = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Berdasarkan presentase jawaban diatas, maka skor maksimal adalah 1200 sedangkan skor total yang diperoleh adalah 956. Maka persentasenya adalah:

$$\text{RS} = \frac{956}{1200} \times 100\% = 79{,}6\ \%$$

Skor 79,6% dikategorikan "positif". Berdasarkan persentase respon siswa tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan media visualisasi menggunakan *software Avogadro* untuk menggambarkan bentuk molekul secara 3D terbukti dapat menarik minat belajar dan pemahaman siswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak sekolah SMA Negeri 4 Langsa yang telah memfasilitasi kegiatan ini. Kepala sekolah, guru yang bersangkutan dan seluruh siswa kelas XI MIPA 1 yang telah terlibat dalam kegiatan ini, serta seluruh mahasiswa pendidikan kimia 2016 yang ikut membantu kegiatan ini.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan mengenai Pengaruh Software Visualisasi Sebagai Peningkatan Pembelajaran Bentuk Molekul yang dilakukan di SMA Negeri 4 Langsa menunjukkan bahwa adanya peningkatan hasil belajar siswa yang ditinjau dari perbandingan rata-rata nilai *pretest-posttest*, dengan nilai rata-rata *pretest-posttest* berturut-turut adalah 39,3 dan 68,0 dengan nilai rata-rata *N-Gain* sebesar 0,5. Nilai tersebut menunjukkan bahwa adanya peningkatan hasil belajar dengan kategori "sedang". Sedangkan dilihat dari segi respon siswa terhadap penggunaan media visualisasi yang digunakan untuk menggambarkan bentuk molekul dalam 3D menunjukkan skor persentase respon sebesar 79,6% yang dikategorikan "positif". Hal ini dapat dikatakan bahwa penggunaan media visualisasi menggunakan *software Avogadro* untuk menggambarkan bentuk molekul secara 3D terbukti dapat menarik minat belajar dan pemahaman siswa.

DAFTAR PUSTAKA

Abraham, M., Varghese. V, & Tang H. 2010. "Using Molekular Representation to aid Student understanding of stereomical concepts". *Journal of Chemical Education.* 87 (12): 1425-1429.

Ardiansyah Muhammad. 2013. Keefektifan Gambar Statis, Gambar Dinamis Ball-and-Stick, dan Model Molekul Sederhana Dibuat dari Jarum Pentul pada Pembelajaran Bentuk dan Kepolaran Molekul. *Jurnal Pendidikan Sains,* 1 (3): 307-314

Arsyad, A. 2015. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada

Asmuruf Frans. 2017. Karakteristik Struktur Elektronik Pada Senyawa Goniotalamin, Infektokaryon Dan Kurzicalkolakton Menggunakan Metode Density Functional Theory (DFT). *Jurnal Kimia.* 1 (1): 1 – 5

Asyhar, R. 2012. *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Gaung Persada (GP) Press.

Dwi, Agustini. 2014. "Pengembangan One Stop Learning Multimedia Menggunakan Software Adobe Flash Pada Materi Bentuk Molekul Dan Gaya Antar Molekul Kelas XI SMA". *Jurnal Pendidikan Kimia.* 3 (1): 1-2

Hake, R. R. (2007). "Design-Based Research in Physics Education Research: A Review," in A. E. Kelly, R.A. Lesh, & J. Y. Baek, eds. (in press), Handbook of Design Research Methods in Mathematics, Science, and Technology Education. *Journal*, http://www. Physics.indiana.edu/~hake/DBR Physics3.pdf pada 24 Desember 2018.

Hardhy J., Muhaimin., dan Syahri, W. 2015 "Pengembangan Media Pembelajaran Dengan Lectora Inspire Materi Bentuk Molekul Untuk Siswa Kelas X IPA SMAN 10 Kota Jambi". *Jurnal Ind.Soc.Integ. Chem.* 7(2): 18-26

Marina, dkk. 2017. Efektifitas Pembelajaran Stereokimia Berbasis Visualisasi 3D Molekul Untuk Meningkatkan Kemampuan Spasial. *jurnal Cakrawala Pendidikan*.

Muslim. 2017. Pengembangan Media Pembelajaran Bentuk Molekul Menggunakan Software Aurora 3D. *Jurnal Pembelajaran Kimia Volume*. 6 (1): 12-16

Sadiman, AS. 2014. *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya.* Jakarta: PT Raja Grafindo Persada

Yerimadesi., Syukri, S., dan Wijayanti F. 2015. Media Pembelajaran Berbasis Komputer Untuk Materi Hibridisasi Kelas XI SMA. *Prosiding Semirata*. Hal: 161-170