



PEMANFAATAN TANAH LIAT SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN MOLYMOD BERBASIS *GREEN CHEMISTRY* PADA MATERI GEOMETRI MOLEKUL SMK KELAS X

Darnisyah^{1*}, Yulia Safitri², Ira Hidayati³

¹SMK Negeri 2 Tambusai Utara, Rokan Hulu, Riau, 28558, Indonesia

^{2,3}SMK Abdurrab, Pekanbaru, Riau, 28292, Indonesia

*E-mail: darnisyahr@gmail.com

Received: July 22, 2023; Accepted: August 22, 2023; Published: August 31, 2023

Abstract

Abstract Science learning, especially chemistry, also has an important role in shaping the character of a person through the application of scientific properties ranging from investigating, conducting experiments, discussing and communicating experimental results in a scientific process. The Green Chemistry approach is closely related to how to overcome environmental problems. Some studies suggest that green chemistry aims to minimize and or eliminate harmful substances in a chemical process, replaced with substances that are more environmentally friendly so as to overcome environmental problems. The purpose of this study was to determine the use of clay as a green chemistry-based molymod learning medium on molecular geometry material of SMK class X. This research method is descriptive research. This research was conducted in class X TBSM B SMK Negeri 2 North Tambusai which amounted to 19 people. The types of data collection carried out in this study are test and non-test. Test techniques are measurements of learners' abilities. Non-test techniques are carried out through observation of student activities during the learning process. The results showed that the use of clay was more effective in learning molecular geometry than 2D dynamic images.

Keywords: Molymod, Green Chemistry, and Molecular Geometry

Abstrak

Pembelajaran sains khususnya kimia juga memiliki peranan penting dalam membentuk karakter suatu pribadi melalui penerapan sifat ilmiah mulai dari menginvestigasi, melakukan eksperimen, mendiskusikan dan mengkomunikasikan hasil eksperimen dalam suatu proses ilmiah. Pendekatan Green Chemistry erat kaitannya dengan bagaimana mengatasi permasalahan lingkungan. Beberapa penelitian mengemukakan bahwa green chemistry bertujuan untuk meminimalisir dan atau menghilangkan zat berbahaya pada suatu proses kimiawi, diganti dengan zat-zat yang lebih ramah lingkungan sehingga mampu mengatasi permasalahan lingkungan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pemanfaatan tanah liat sebagai media pembelajaran molymod berbasis green chemistry pada materi geometri molekul SMK kelas X. Metode penelitian ini adalah penelitian diskriptif. Penelitian ini dilakukan pada kelas X TBSM B SMK Negeri 2 Tambusai Utara yang berjumlah 19 orang. Jenis pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah tes dan non tes. Teknik tes adalah pengukuran kemampuan peserta didik. Teknik nontes dilakukan melalui pengamatan terhadap aktivitas

peserta didik selama proses pembelajaran. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa penggunaan tanah liat lebih efektif dalam pembelajaran geometri molekul dibandingkan gambar dinamis 2 D.

Keywords : Molymod, Green Chemistry, dan Geometri Molekul

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah sebuah upaya untuk mengembangkan kecakapan individu, baik secara sikap maupun perilaku. Pendidikan dapat menciptakan sumber daya manusia yang bisa merubah menjadi masyarakat yang lebih baik lagi. Peningkatan kualitas pendidikan menuntut guru untuk mengembangkan pembelajaran yang kreatif dan inovatif, sehingga dapat menunjang siswa dalam meningkatkan ilmu pengetahuan (Hermita et al., 2021). Pembelajaran yaitu segala sesuatu yang bisa memberikan informasi dan pengetahuan kepada guru dengan siswa saat berinteraksi. Pada umumnya pembelajaran merupakan kegiatan yang paling utama dalam meningkatkan hasil belajar (Yusri & Khaira, 2023). Pembelajaran merupakan proses interaksi peserta didik dengan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Proses pembelajaran perlu direncanakan, dilaksanakan, dinilai, dan diawasi agar terlaksana secara efektif dan efisien (Wiwit & Rohiat, 2022). Pembelajaran sains khususnya kimia juga memiliki peranan penting dalam membentuk karakter suatu pribadi melalui penerapan sifat ilmiah mulai dari menginvestigasi, melakukan eksperimen, mendiskusikan dan mengkomunikasikan hasil eksperimen dalam suatu proses ilmiah (Zahro & Mahartika, 2022).

Pendekatan *green chemistry* erat kaitannya dengan bagaimana mengatasi permasalahan lingkungan. Beberapa penelitian mengemukakan bahwa *green chemistry* bertujuan untuk meminimalisir dan atau menghilangkan zat berbahaya pada suatu proses kimiawi, diganti dengan zat-zat yang lebih ramah lingkungan sehingga mampu mengatasi permasalahan lingkungan (Susanti, 2022). Selain itu, pembelajaran kimia berbasis *green chemistry* membawa siswa terlibat langsung dengan lingkungan dalam aktivitas pembelajarannya sehingga meningkatkan nilai-nilai konservasi siswa. Berdasarkan hasil studi literatur terhadap guru kimia menyatakan bahwa belum adanya media pembelajaran yang menerapkan konsep *green chemistry*. Sejauh ini guru hanya terpaku pada penggunaan buku paket dan LKPD saja, dan dalam penyampaianya masih menggunakan metode tanya jawab, ceramah, latihan soal dan pemberian tugas. Terbatasnya fasilitas laboratorium yang dimiliki, menjadi salah satu alasan mengapa pembelajaran kimia lebih didominasi oleh guru dan lebih banyak penggunaan konsep-konsep lama. Praktikum yang dilakukan juga masih sangat bersifat umum, belum ada yang menerapkan dengan konsep *green chemistry* dalam pembelajaran kimia (Nafira, 2023)

Berdasarkan hasil studi literatur terhadap guru kimia menyatakan bahwa belum adanya media pembelajaran yang menerapkan konsep *green chemistry*. Sejauh ini guru hanya terpaku pada penggunaan buku paket dan LKPD saja, dan dalam penyampaianya masih menggunakan metode tanya jawab, ceramah, latihan soal dan pemberian tugas. Terbatasnya

fasilitas laboratorium yang dimiliki, menjadi salah satu alasan mengapa pembelajaran kimia lebih didominasi oleh guru dan lebih banyak penggunaan konsep-konsep lama. Praktikum yang dilakukan juga masih sangat bersifat umum, belum ada yang menerapkan dengan konsep *green chemistry* dalam pembelajaran kimia (Nafira, 2023).

Media pembelajaran merupakan alat bantu atau perantara antara guru dan siswa dalam penyampaian materi pada proses pembelajaran (Tyas et al., 2023). Media yang dibuat dengan cara valid, praktis dan efektif dapat menjadi perantara penyalur pesan dari pengantar kepada penerima yang dapat mengembangkan pikiran, perasaan, perhatian, dan minat dalam proses pembelajaran serta mengatasi kesulitan belajar (Qonita et al., 2022; Mahartika et al., 2023). Pada sekolah ini tidak terdapat alat peraga *molymod*, hal ini dikarenakan harga *molymod* yang dipasarkan kurang terjangkau oleh sekolah sehingga dalam mempelajari senyawa karbon siswa hanya mengacu pada buku paket siswa dalam memahami bentuk molekul dari senyawa karbon yang diajarkan (Soleman et al., 2022). Siswa saat ini memiliki kendala dalam memahami konsep bentuk molekul sehingga dibutuhkan media yang disebut *molymod*, sehingga dengan menggunakan *molymod* siswa dapat lebih mudah memahami materi tersebut. Siswa juga diberi kesempatan menggunakan *molymod* untuk membentuk struktur sebuah molekul. Hanya saja *molymod* jarang disediakan oleh sekolah dengan berbagai pertimbangan. *Molymod* dapat digunakan sebagai alternatif alat peraga bentuk molekul, melalui *molymod* sederhana diharapkan dapat membantu siswa meningkatkan pemahamannya (Wulandari et al., 2016). *Molymod* adalah suatu media pembelajaran yang bersifat komersil yang di produksi oleh suatu perusahaan di Inggris yang mempermudah memahami konsep geometri molekul (Wiwit & Rohiat, 2022). Sehingga dalam penelitian ini, peneliti bermaksud untuk memanfaatkan bahan sederhana, murah dan mudah dijangkau seperti tanah liat sebagai media pembelajaran *molymod* berbasis *green chemistry* pada materi geometri molekul SMK kelas X serta melihat minat peserta didik atas penggunaan *molymod* ini.

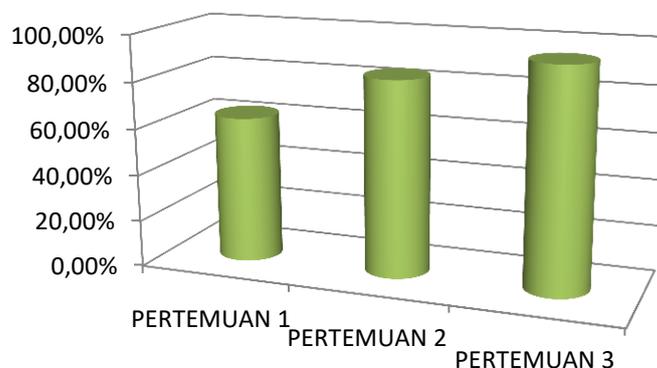
METODOLOGI

Penelitian ini pada dasarnya merupakan tindakan kelas yang melihat perubahan yang terjadi pada peserta didik pada setiap kali pertemuan. Penelitian ini dilakukan pada kelas X TBSM kelas B SMK Negeri 2 Tambusai Utara yang berjumlah 19 orang. Jenis pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah tes dan non tes. Teknik tes adalah pengukuran kemampuan peserta didik dalam bentuk hasil belajar. Teknik non tes dilakukan melalui pengamatan terhadap aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran serta pemberian angket minat terhadap penggunaan media.

TEMUAN DAN PEMBAHASAN

Persentase kehadiran peserta didik kelas X TBSM kelas B pada proses kegiatan belajar mengajar (KBM) berjumlah 19 orang. Hal ini dapat dilihat dari jumlah persentase kehadiran

peserta didik pada KBM, dimana pertemuan pertama berjumlah 12 orang peserta didik, pertemuan kedua berjumlah 16 orang peserta didik dan pada pertemuan tiga berjumlah 18 orang peserta didik (gambar 1).



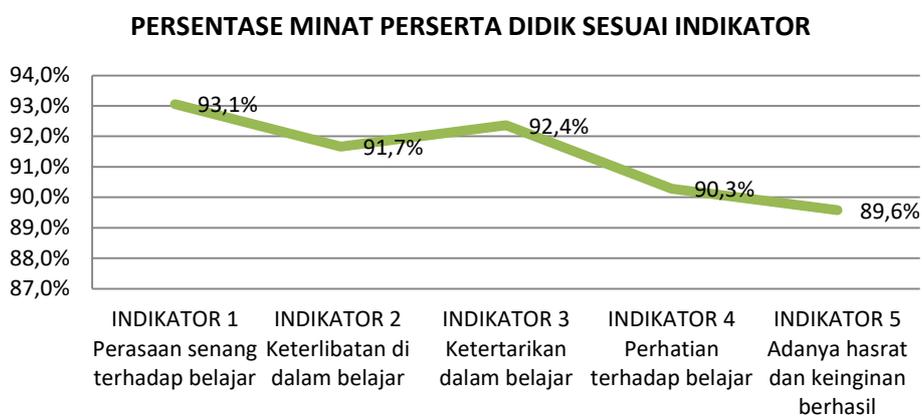
Gambar 1. Grafik Persentase Kehadiran Peserta Didik Kelas X TBSM Kelas B

Proses pertemuan pembelajaran dilakukan sebanyak 3x pertemuan dan diberikan perlakuan dengan menggunakan latihan soal dan molymod selama proses pembelajaran tersebut. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan evaluasi bertahap dimulai dari latihan pertama sampai latihan ketiga para peserta didik mengalami peningkatan hasil belajar. Pada latihan pertama para siswa belum terlalu terlihat perkembangan pemahaman konsepnya dan cenderung siswa masih bingung akan teori ini yang dibuktikan dengan persentase 53,1%. Pada latihan kedua para siswa sudah mengalami peningkatan pemahaman konsep dengan persentase 80,3% dengan kategori baik dan pada pertemuan ketiga mencapai 100% artinya pemahaman konsep siswa telah matang pada materi geometri molekul. Selanjutnya peneliti menilai minat belajar peserta didik terhadap pembelajaran kimia dengan penggunaan tanah liat sebagai alternatif pengganti molymod pada materi geometri molekul. Penelitian ini dilakukan setelah proses pembelajaran selesai. Tanah liat dalam hal ini merupakan bahan alam yang mudah ditemukan diberbagai tempat serta tidak menyebabkan kerusakan alam (*green chemistry*). Angket ini memiliki 5 indikator dengan 10 pernyataan yang terdiri dari 5 pernyataan positif dan 5 pernyataan negatif (tabel 1).

Tabel 1. Kisi-Kisi Angket Minat Belajar Peserta Didik

No	Indikator	Nomor Pertanyaan		Jumlah Pernyataan
		Positif	Negatif	
1	Perasaan senang terhadap belajar	1	2	2
2	Keterlibatan di dalam belajar	3	4	2
3	Ketertarikan dalam belajar	5	6	2
4	Perhatian terhadap belajar	7	8	2
5	Adanya hasrat dan keinginan berhasil	9	10	2

Berdasarkan hasil analisis data diperoleh nilai rata-rata minat belajar siswa dalam pembelajaran kimia dengan memanfaatkan tanah liat sebagai pengganti molymod dalam menggambarkan geometri molekul tiga dimensi masuk ke dalam kategori sangat tinggi. Berdasarkan data hasil angket yang telah dijabarkan bahwa setiap indikator minat belajar peserta didik yang terdapat pada angket tergolong sangat baik. Hal ini menunjukkan respon positif peserta didik terhadap pemanfaatan tanah liat sebagai media pembelajaran dalam menggambarkan geometri molekul. Hasil analisis minat belajar peserta didik berdasarkan ke lima indikator diperoleh rata-rata yaitu 91% dengan kriteria sangat tinggi. Para peserta didik terlihat sangat bahagia dengan adanya pemanfaatan media yang dapat mengasah kreatifitas kan kognitif para siswa (gambar 3).



Gambar 2. Grafik Hasil Minat Belajar Peserta Didik



Gambar 3. Hasil Karya Molymod Siswa dengan Tanah Liat

SIMPULAN

Media yang dimanfaatkan pada penelitian ini berupa molymod dari tanah liat berbasis *green chemistry*. Media ini dibuat dengan bahan-bahan yang mudah dijumpai dalam lingkungan sekitar serta dilengkapi dengan panduan pembuatan dan penggunaannya yang berisi materi tentang geometri molekul. Tanah liat dalam hal ini merupakan bahan alam yang mudah ditemukan diberbagai tempat serta tidak menyebabkan kerusakan alam (*green chemistry*). Hasil penelitian memperlihatkan bahwa penggunaan media molymod dengan tanah liat membuat pembelajaran lebih efektif dan meningkatkan minat pada materi geometri molekul. Hasil analisis minat belajar peserta didik berdasarkan ke lima indikator diperoleh rata-rata yaitu 91% dengan kriteria sangat tinggi.

REFERENSI

- Hermita, N., Mahartika, I., Putra, Z. H., Putra, R. A., Alim, J. A., & Mardita, M. (2021, October). Student Satisfaction: Online Learning-based MIKiR Approach in UNRI-UIN SUSKA RIAU. In *2021 Universitas Riau International Conference on Education Technology (URICET)* (pp. 150-154). IEEE.
- Mahartika, I., Aisyah, S. N. I., Meisyalla, L. N., & Ilhami, A. (2023). What are the Characteristics of Learners and the Variations of Non-Electronic Learning Media?. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, *12*(2).
- Nafira, A. (2023). Pengembangan Alat Peraga Penjernihan Air Sederhana Materi Koloid berbasis Green Chemistry. *Journal of Tropical Chemistry Research and Education*, *5*(1), 7–18.
- Qonita, N. A., Sari, W. K., & Mardhiya, J. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Minyak Bumi Berbasis Green Chemistry Berbantuan Articulate Storyline. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, *25*(2), 109–120.
- Soleman, A., Lestiyanti, D., & Jayali, A. M. (2022). Pengaruh Penggunaan Molymod terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XII-IPA di MAS Nurul Huda Dowora pada Materi Senyawa Karbon. *Jurnal Pendidikan Kimia Unkhair (JPKU)*, *2*(1).
- Susanti, L. Y. (2022). Pengembangan Modul Praktikum berbasis Green Chemistry untuk Menanamkan Karakter Peduli Lingkungan pada Calon Guru IPA. *Jurnal Pendidikan MIPA*, *12*(3), 798–807.
- Tyas, I. C., Yurfiah, Y., Simarmata, J., Meirista, E., Iwan, I., Hamer, W., ... & Sitopu, J. W. (2023). *Dasar-Dasar Media Pembelajaran*. Penerbit Kita Menulis.
- Wiwit, W., & Rohiat, S. (2022). Penerapan Pendekatan Savi Dengan Alat Peraga “RTL” Sebagai Media Pembelajaran Inovatif Pengganti Molymod Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Kimia Dasar. *Alotrop*, *6*(1), 35–41.
- Wulandari, E., Melati, H. A., & Rasmawan, R. (2016). Penerapan Model Kooperatif Talking Chipsberbantuan Molymod untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, *8*(2).
- Yusri, Z. A., & Khaira, K. (2023). Pengembangan Video Pembelajaran Laju Reaksi Berbasis

Stad (Student Teams Achievement Division) Pada Mata Pelajaran Kimia Kelas XI IPA. *Journal of Chemistry Education and Integration*, 2(1), 1–9.

Zahro, A., & Mahartika, I. (2022). Desain dan Uji Coba Penuntun Praktikum Laju Reaksi Berbasis Daily Life. *Edusainstika: Jurnal Pembelajaran MIPA*, 2(1), 1-5.