

**PENINGKATAN HASIL BELAJAR KOGNITIF SISWA MENGGUNAKAN
METODE PRATIKUM PENERAPAN $Al_2(SO_4)_3$
TERHADAP MATERI KOLOID**

Yantonius Tafonao¹⁾, Adilah Wirdhani Lubis^{1)*}, Dian Nirwana Harahap¹⁾

¹⁾Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Ilmu Pendidikan dan Keguruan, Universitas Islam Sumatera Utara, Medan, Sumatera Utara, Indonesia.

*e-mail: wirdhani_dila@fkip.uisu.ac.id.

(Received 13 Desember 2023, Accepted 24 Januari 2024)

Abstract

The research aims to determine the increase in students' cognitive learning outcomes through a demonstration of the use of $Al_2(SO_4)_3$ for dyeing fabric on colloidal materials. The method in this research is one group design, namely research is only carried out in one class. Data collection techniques used field observation, interviews, pretest and posttest as well as response questionnaires. The results of this research showed that the average pretest score before treatment was 53.68%, while after treatment there was an increase with an average posttest score of 81.04% with a pretest and posttest N-Gain index of 0.5 in the medium category and a percentage of 58%. Based on the results of this research, the application of $Al_2(SO_4)_3$ for effective fabric coloring can increase students' cognitive learning outcomes.

Keywords: $Al_2(SO_4)_3$ demonstration, improving student cognitive learning outcomes

Abstrak

Penelitian bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar kognitif siswa melalui demonstrasi penggunaan $Al_2(SO_4)_3$ terhadap pewarnaan kain pada materi koloid. Metode pada penelitian ini one group design yakni penelitian hanya dilakukan pada satu kelas. Teknik pengumpulan data menggunakan observasi lapangan, wawancara, pretest dan posttest serta angket respon. Hasil penelitian ini diperoleh nilai rata-rata pretest sebelum perlakuan sebesar 53.68% sedangkan sesudah perlakuan memiliki peningkatan dengan nilai rata-rata posttest sebesar 81,04% dengan indek N-Gain pretest dan posttest 0,5 dengan kategori sedang dan presentase 58%. Berdasarkan hasil penelitian ini penerapan penggunaan $Al_2(SO_4)_3$ terhadap pewarnaan kain efektif dapat meningkat hasil belajar kognitif siswa.

Kata Kunci: Demonstrasi $Al_2(SO_4)_3$, peningkatan hasil belajar kognitif siswa

PENDAHULUAN

Ilmu kimia adalah ilmu yang mempelajari struktur materi dan perubahan-perubahan yang dialami materi dalam proses alamiah maupun dalam eksperimen yang direncanakan. Ilmu kimia adalah ilmu yang mempelajari komposisi, susunan, struktur, perubahan/reaksi suatu zat atau materi dan energi yang menyertainya (Mutiah dkk., 2021). Sedangkan menurut (Baunsele dkk., 2020) menjelaskan bahwa ilmu kimia merupakan salah satu pelajaran IPA yang kurang dipahami oleh peserta didik, ini di karena materi kimia masih berupa konsep yang teoritis.

Salah satu materi kimia yang masih berupa konsep adalah koloid. Koloid adalah sistem dispersi atau campuran heterogen yang terdiri dari partikel-partikel kecil yang terdispersi dalam medium pendispersi. Dalam mempelajari koloid masih banyak peserta didik yang masih kesulitan. Seperti yang dikemukakan oleh (Pradilasari dkk., 2019) menjelaskan bahwa materi koloid dianggap sebagai materi menghafal, sehingga siswa kurang tertarik dan kesulitan untuk mempelajarinya serta penyajiannya disampaikan dengan metode

ceramah yang menyebabkan pembelajaran terasa monoton dan membosankan. Seharusnya pembelajaran materi koloid dikaitkan dengan contoh nyata dalam kehidupan sehari-hari.

Materi koloid banyak sekali dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari misalnya di dalam industri seperti penyaringan debu pabrik dengan alat Cottrell, pemutihan gula dan pengolahan karet dari lateks. Sistem koloid ini sangat berpengaruh di dalam kehidupan sehari-hari seperti pada fenomena alam misalnya pada penghamburan sinar oleh kabut berupa efek Tyndal, dan proses penjernihan air dengan menggunakan Aluminium sulfat $[Al_2(SO_4)_3]$.

Pemanfaatan aluminium sulfat $[Al_2(SO_4)_3]$ atau yang sering dikenal dengan tawas di dalam kehidupan sehari-hari seperti yang dijelaskan oleh (Harefa *dkk.*, 2019) bahwa tawas atau aluminium sulfat $[Al_2(SO_4)_3]$ dimanfaatkan sebagai pembersih air dengan cara menggumpalkan kotoran-kotoran pada air sehingga air menjadi jernih. Sementara itu dijelaskan bahwa aluminium sulfat $[Al_2(SO_4)_3]$ dipakai dalam berbagai industri sebagai bahan baku utama dan sebagai bahan baku pembantu, yaitu digunakan sebagai bahan untuk mengentalkan bubur kayu dalam proses pembuatan kertas (Purwanti, 2017).

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru SMA Swasta Mulia Medan, dimana masih banyak peserta didik dengan hasil belajar kimia masih dibawah KKM, dengan data nilai ketuntasan 15 dari 25 siswa. Untuk itu hasil belajar kimia siswa tidak terlepas dari cara guru mengelolah pembelajaran, baik dalam memilih atau menentukan model dan metode pembelajaran.

Faktor-faktor yang menyebabkan rendahnya hasil belajar kimia, seperti yang dikemukakan oleh (Pradilasari, 2019) Materi kimia terdiri atas perpaduan perhitungan dan bersifat konsep sehingga kimia dianggap sulit dan membosankan untuk dipelajari. Sedangkan menurut (Asni *dkk.*, 2020) menjelaskan bahwa peserta didik seringkali mengalami kesulitan pada materi kimia yang bersifat konseptual maupun hitungan, partisipasi siswa dalam pembelajaran rendah, hal tersebut menunjukkan bahwa siswa kurang aktif dalam pembelajaran, sehingga menyebabkan hasil pembelajaran kimia rendah khususnya materi koloid.

Adapun upaya dalam pembelajaran koloid yaitu dengan melibatkan siswa serta memberikan contoh nyata ke siswa pada proses belajar mengajar. Contoh pembelajaran nyata yang melibatkan peserta didik yaitu penerapan demonstrasi. (Murti *dkk.*, 2014) menjelaskan bahwa demonstrasi yang dikaitkan pada materi pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa khususnya pada materi koloid. Menurut (Wijaya 2021) menjelaskan bahwa penerapan metode demonstrasi pada pembelajaran kimia pada materi koloid dapat meningkatkan hasil belajar. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini menunjukkan bahwa efektivitas penerapan metode demonstrasi, dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Dimana sebelum melakukan penelitian pada siklus I memiliki skor nilai rata-rata 6,20 dan pada siklus II mengalami peningkatan menjadi 83,00. Dimana dari rata-rata skor tersebut menunjukkan bahwa penerapan demonstrasi sangat efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

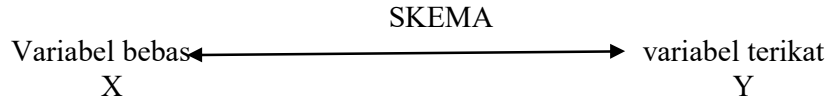
METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dimana, penelitian ini berfokus pada peningkatan hasil belajar kognitif siswa dengan menggunakan metode pembelajaran praktikum penerapan penggunaan $Al_2(SO_4)_3$ terhadap pewarnaan kain. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah pre-eksperimen (non-designs) yang merupakan eksperimen yang dilakukan dengan sungguh-sungguh, karena masih terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel terikat (dependen). Bentuk desain yang digunakan adalah pre-test dan post-test one group design yang merupakan di dalam penelitian ini hanya

menggunakan satu kelas eksperimen saja tanpa adanya kelas pembanding ataupun kelas kontrol.

Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimen digunakan untuk mengetahui hasil dari penerapan penggunaan aluminium sulfat ($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$) pada mata pelajaran koloid. Dengan design yang digunakan adalah one group design yakni penelitian hanya dilakukan pada satu sampel penelitian yang merupakan kelompok eksperimen yang diberikan perlakuan pre-test dan post-test.

Penelitian ini mengkaji variabel dependen antara lama pengobatan. Variabel dependen dalam pengujian ini adalah hasil belajar psikologi siswa, sedangkan variabel independennya adalah hasil belajar mental siswa. pemanfaatan $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ untuk mewarnai tekstur pada bahan koloid. Hubungan antara kedua faktor ini harus terlihat dalam rencana terlampir :



Keterangan

X = Penerapan penggunaan $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ terhadap pewarnaan kain pada materi koloid.

$$Y = \text{Hasil belajar kognitif siswa.}$$

Sumber : (Sugiyono, 2018).

Faktor penilaian adalah segala sesuatu yang tidak seluruhnya dilakukan oleh para ahli untuk dipusatkan dengan tujuan diperolehnya data mengenai hal tersebut, barulah ditarik sasarannya (Sugiyono, 2018). Ada dua macam faktor yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu faktor bebas dan variabel ketergantungan.

Independent Variables (bebas)

Variabel bebas adalah faktor yang mempengaruhi atau menyebabkan perubahan atau kemajuan faktor lingkungan (bawahan) (Fitrah, 2018). Variabel otonom yang digunakan dalam penilaian ini adalah penerapan penggunaan $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ terhadap pewarnaan kain pada materi koloid.

Dependent Variables (terikat)

Menurut Sugyono (2018), variabel terikat adalah faktor yang dipengaruhi atau dipengaruhi oleh adanya faktor otonom. Variabel dependen yang digunakan dalam penilaian ini adalah hasil belajar kognitif siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Hasil pembelajaran dalam eksplorasi ini diperoleh dan diuraikan secara terukur dengan bantuan SPSS. Pada ulasan kali ini, hasil belajar normal pretest dan posttest dapat dilihat pada table 1.

Tabel 1. Rata-rata nilai pretest dan posttest

Rata-rata	Nilai Rata-rata
Pretest	53,68
Posttest	81,40

Berdasarkan tabel 1, dapat dilihat bahwa nilai bahwa pretest yang merupakan nilai sebelum dilakukannya perlakuan dengan memiliki nilai rata-rata 53,68 dan nilai posttest merupakan nilai setelah diberikan perlakuan sebesar 81,40. Untuk itu data diatas dapat

dianalisis dengan tujuan untuk menjawab hipotesis yang telah diajukan. Teknik analisis data yang digunakan adalah uji N-Gain.

Hasil Uji N-Gain

Tujuan dari uji N-Gain ini adalah untuk melihat adanya peningkatan dari pre-test ke post-test. Pengujian ini menggunakan resep N-Gain dengan bantuan SPSS (statistical program for social science). Berikut adalah tabel data hasil belajar siswa pretest, posttest dan hasil N-Gain skor serta persentase hasil N Gain Skor.

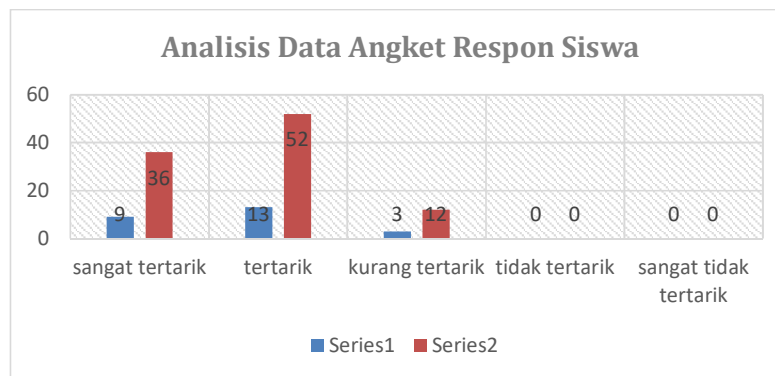
Tabel 2. Hasil Uji N-Gain

Descriptive Statistics SPSS					
	<i>N</i>	Minimum	Maximum	Maximum	Std. Deviation
<i>Pretest</i>	25	40.00	68.0	53.6800	8.726
<i>Posttest</i>	25	70.00	90.00	81.0400	5.09477
<i>N-Gain Skor</i>	25	.40	.80	.0400	.11209
<i>Persentase %</i>	25	40.48	80.00	58.3384	11.16806
<i>Valid N (listwise)</i>	25				

Berdasarkan tabel 2 terlihat bahwa hasil belajar siswa diperoleh dengan nilai normal pretest sebesar 53,68 dan nilai normal posttest sebesar 81,04. Berdasarkan tabel di atas dengan menggunakan bantuan (SPSS), nilai N-Gain adalah 0,5 jika dilihat dari klasifikasi N-Gain memiliki keberhasilan **sedang**. Sedangkan persentase memiliki peningkatan sebesar 58%, berdasarkan tafsiran efektifitas N-Gain (Hake, 1999). Perlakuan demonstrasi ini Efektif untuk digunakan.

Respon Siswa

Jajak pendapat reaksi siswa digunakan untuk melihat keunggulan siswa dalam menunjukkan strategi pembelajaran pada materi koloid. Informasi hasil jajak pendapat siswa dibedah menggunakan Succeed seperti pada gambar 1.



Gambar 1. Analisis Data Angket Respon Siswa

Tabel 3. Persentase Angket Respon

Kategori	Persentase (%)
Sangat Tertarik (ST)	36%
Tertarik (T)	52%
Kurang Tertarik (KT)	12%
Tidak Tertarik (TT)	0%
Sangat Tidak Tertarik (STT)	0%

Hasil angket respon yang diperoleh menunjukkan jumlah persentase sangat tertarik 36% sebanyak 9 responden, tertarik 52% sebanyak 13 responden, kurang tertarik 12% sebanyak 3 responden, tidak tertarik 0% dan sangat tidak tertarik 0%. Dari data diatas menunjukkan siswa tertarik dengan metode pembelajaran demonstrasi.

B. Pembahasan

Hasil belajar

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan maret hingga agustus 2023 di kelas XI-MIA SMA Swasta Mulia Medan. Penelitian ini hanya menggunakan satu kelas (one design group). Penelitian ini untuk melihat peningkatan hasil belajar sebelum dan sesudah perlakuan dengan menggunakan pretest dan posttest. Pretest diberikan kepada siswa sebelum perlakuan untuk melihat kemampuan awal peserta didik mengenai materi koloid. Setelah itu posttest diberikan setelah perlakuan untuk memperoleh hasil belajar. Perlakuan yang dimaksud adalah proses pewarnaan kain menggunakan $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ untuk didemonstrasikan di kelas XI-MIA.

Perlakuan demonstrasi $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ terhadap pewarnaan kain adalah salah satu contoh nyata manfaat peranan sistem koloid dalam kehidupan sehari-hari. Sistem koloid yang dimanfaatkan pada $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ terhadap pewarnaan kain merupakan sebagai agen flokulasi dimana $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ digunakan untuk membentuk flok atau gumpalan partikel-partikel koloid yang terdispersi dalam larutan pewarna. Hal ini membantu dalam proses pengendapan partikel koloid dalam larutan, sehingga pewarna dapat efektif melekat pada serat kain.

Pengendapan yang terjadi pada pewarnaan kain menggunakan sifat koloid adsorpsi dan absorpsi. Adsorpsi berperan pada saat partikel-partikel pewarna melekat pada permukaan serat kain melalui gaya tarik dan interaksi permukaan, sementara pada absorpsi berperan dalam menyerap pewarna dalam serat kain serta memastikan pewarna melekat pada serat kain secara merata.

Berdasarkan perhitungan yang telah diperoleh dalam penelitian ini, sebelum perlakuan nilai rata-rata pretest sebesar 53.68% setelah perlakuan nilai rata-rata posttest sebesar 81,04%. Dengan N-Gain skor pretest dan posttest mengalami peningkatan sebesar 0,5 dengan kategori sedang. Berdasarkan analisis data tersebut dapat dinyatakan bahwa pembelajaran yang disertai dengan perlakuan demonstrasi mempengaruhi hasil belajar kognitif siswa. Meskipun hanya dalam kategori sedang dengan persentase 58% berdasarkan tafsiran efektifitas N-Gain Skor metode pembelajaran ini efektif diterapkan kepada siswa.

Dari perhitungan di atas dapat dilihat bahwa perlakuan demonstrasi menggunakan $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ Terhadap pewarnaan kain dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa dimana sebelum perlakuan demonstrasi memiliki nilai rata-rata sebesar 53.68% dan setelah perlakuan demonstrasi dilakukan meningkat sebesar 81,04%. Dengan perhitungan N-Gain skor memiliki peningkatan 0,5 ini termasuk dalam kategori sedang. Dengan persentase N-Gain Skor 58%, berdasarkan Efektifitas N-Gain skor perlakuan ini efektif meningkatkan hasil belajar siswa.

Dari kegiatan yang dilakukan, saat proses pembelajaran demonstrasi di Kelas XI-MIA memberikan pengaruh yang signifikan terhadap siswa. Dimana saat kegiatan pembelajaran berlangsung banyak siswa yang antusias terhadap perlakuan demonstrasi $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ terhadap pewarnaan kain. Dimana saat pembelajaran berlangsung dengan demonstrasi menjadikan siswa lebih aktif serta lebih giat untuk belajar sebab siswa belajar sambil melakukan demonstrasi langsung. Sehingga perlakuan ini berhasil membuat siswa tertarik serta dapat meningkatkan hasil belajar khusus nya pada pelajaran kimia pada materi koloid. Ini bisa dilihat dari hasil belajar yang diperoleh sebelum dan sesudah perlakuan.

Sejalan dengan penelitian Wijaya (2021) yang berjudul Efektivitas Penerapan Metode Demonstrasi Pada Materi Koloid Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XII IPA MA DDI Entrop Kota Jayapura menyatakan bahwa efektifitas penerapan metode demonstrasi, dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Sebelum menerapkan metode

demonstrasi, hasil belajar peserta didik kelas XII IPA DDI Entrop Jayapura dengan rata-rata skor, 61,20 pada siklus I dan siklus II mengalami peningkatan menjadi 83,00. Dimana dari rata skor tersebut menunjukkan bahwa efektifitas penerapan metode demonstrasi cukup efektif dengan N-gain Score 56,19.

Respon Siswa

Berdasarkan perhitungan analisis data Angket respon siswa dengan bantuan Excel persentase sangat tertarik 36% sebanyak 9 responden, tertarik 52% sebanyak 13 responden, kurang tertarik 12% sebanyak 3 responden, tidak tertarik 0% dan sangat tidak tertarik 0%. Data respon siswa diatas menunjukkan ketertarikan peserta didik dengan kategori (tertarik) pada metode pembelajaran demonstrasi. Sehingga bisa dikatakan bahwa pembelajaran yang disertai dengan demonstrasi dimana siswa belajar sambil melakukan demonstrasi menjadi metode pembelajaran yang menyenangkan dan tidak membosankan

KESIMPULAN

Pembelajaran pada materi koloid dengan menggunakan perlakuan $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ terhadap pewarnaan kain menjadikan siswa tidak jenuh dalam belajar kerana mendapatkan pengetahuan baru melalui demonstrasi. Berdasarkan N-Gain Skor menunjukkan peningkatan hasil belajar kognitif siswa setelah perlakuan demonstrasi sebesar 58% dengan indeks 0,5 dengan kriteria kategori sedang. Berdasarkan data analisis Angket respon siswa banyak siswa yang tertarik dengan perlakuan demonstrasi dengan data Sangat tertarik 36% sebanyak 9 responden, tertarik 52% sebanyak 13 responden, kurang tertarik 12% sebanyak 3 responden, tidak tertarik 0% dan sangat tidak tertarik 0%.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah, R., D. Laksmiwati, S. Supriadi, dan M. Mutiah. 2021. Pengembangan E-Modul Berbasis Tiga Level Representasi Pada Materi Kesetimbangan Kimia untuk Siswa Sekolah Menengah Atas Kelas XI. *Chemistry Education Practice*, 4(3), 262-268.
- Asni, A., W. Wildan, dan S. Hadisaputra. 2020. Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap hasil belajar kimia siswa materi pokok hidrokarbon. *Chemistry Education Practice*, 3(1), 17-22.
- Baunsele, A. B., Tukan, M. B., Kopon, A. M., Boelan, E. G., Komisia, F., Leba, M. A. U., dan Lawung, Y. D. 2020. Peningkatan pemahaman terhadap ilmu kimia melalui kegiatan praktikum kimia sederhana di Kota Soe. *Aptekmas Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*, 3(4).
- Fitrah, M. 2018. Metodologi penelitian: penelitian kualitatif, tindakan kelas & studi kasus. CV Jejak Publisher.
- Fitria, H. A. 2017. Pengaruh pelatihan seni tari terhadap peningkatan rasa percaya diri siswa SDN Kauman 1 Malang (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
- Hake, R. R. 1999. Analyzing Change/Gain Scores. *AREA-D American Education Research Association's Devision. D, Measurement and Reasearch Methodology*.
- Harefa, N., & Purba, L. S. L. 2019. Pemanfaatan E-Module Praktikum Kimia Berbasis Eksperimen Sederhana. *Simposium Nasional Ilmiah & Call for Paper Unindra (Simponi)*, 1(1).
- Lestari, D. G., dan H. Irawati. 2020. Literature Review: Peningkatan Hasil Belajar Kognitif Dan Motivasi Siswa Pada Materi Biologi Melalui Model Pembelajaran Guided Inkuiri. *BIOMA: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 2(2), 51-59.

- Murti, S., M. Muhibbuddin, dan C. Nurmaliah. 2014. Penerapan pembelajaran berbasis praktikum untuk meningkatkan kemampuan kognitif dan psikomotorik pada perkuliahan anatomi tumbuhan. *Biologi Edukasi: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 6(1), 1-8.
- Pradilasari, L., A. Gani, dan I. Khaldun. 2019. Pengembangan media pembelajaran berbasis audio visual pada materi koloid untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education)*, 7(1), 9-15.
- Purwanti, A. 2017. Evaluasi Kinetika Reaksi Pembuatan Aluminium Hidroksida dari Tawas dan Amonium Hidroksida. *Jurnal Teknologi*, 10(1), 53-58.
- Sigit Hermawan, S. E., & S.E. Amirullah. 2021. Metode penelitian bisnis: Pendekatan Kuantitatif & Kualitatif. Media Nusa Creative (MNC Publishing).
- Sugiyono. 2018. Pengantar metodologi penelitian. Bandung: Alfabeta.
- Yensy, N. A. 2020. Efektifitas pembelajaran statistika SPSS matematika melalui media whatsapp group ditinjau dari hasil belajar mahasiswa (masa pandemik Covid 19). *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 5(2), 65-74