



Implementasi Strategi POE Berbasis Intertekstual untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa SMA tentang Faktor Konsentrasi dan Luas Permukaan terhadap Laju Reaksi

Implementation of Intertextual POE Strategy to Improve High School Students' Understanding of Concentration and Surface Area Factors on Reaction Rate

Oleh:

Djania Prihartini¹, Mentari Fedha Hapsari², Tuszie Widhiyanti^{3*}, Adinda Melinda Ceria Ajie³,
Nevi Pramudihta Putri³

¹ SMA PGII 1 Bandung, Kota Bandung, Indonesia

² SMA Negeri 1 Cipatat, Kabupaten Bandung Barat, Indonesia

³Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia, Indonesia

*Correspondence email: tuszie@upi.edu

ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui pengaruh implementasi strategi *Predict-Observe-Explain* (POE) berbasis intertekstual terhadap pemahaman siswa tentang faktor konsentrasi dan luas permukaan terhadap laju reaksi. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif *One Group Pretest-Posttest Design* dan melibatkan 26 siswa kelas XI jurusan MIPA sebagai subjek penelitian. Implementasi pembelajaran strategi POE berbasis intertekstual dibantu dengan penggunaan LKPD dan Instrumen Tes Diagnostik Mental (TDM) dua tingkat digunakan untuk memperoleh hasil pemahaman siswa. Analisis data hasil penelitian digunakan N-Gain dan kategorisasi jawaban siswa untuk melihat peningkatan nilai yang diperoleh oleh siswa. Perhitungan N-Gain menunjukkan terdapat 1 siswa dengan kategori peningkatan tinggi, 20 siswa peningkatan sedang dan 5 siswa peningkatan rendah. Pola sebaran jawaban siswa pun menunjukkan adanya peningkatan pemahaman yang dialami siswa. Pada awal pembelajaran, kategori jawaban siswa pada soal *pretest* mayoritas adalah Benar-Salah dan Salah-Benar yang mana menunjukkan adanya miskonsepsi. Sedangkan setelah implementasi, kategori jawaban siswa pada soal *posttest* mayoritas adalah Benar-Benar yang menunjukkan siswa paham akan konsep.

ABSTRACT

This study was conducted to determine the effect of the implementation of the intertextual-based *Predict-Observe-Explain* (POE) strategy on students' understanding of concentration factors and surface area on reaction rates. This study used the *One-Group Pretest-Posttest Design* quantitative method and involved 26 grade XI students majoring in Mathematics and Natural Sciences as research subjects. The implementation of an intertextual-based POE strategy learning was

Info artikel:

Diterima: 22 Juli 2025
Direvisi: 25 September 2025
Disetujui: 30 September 2025
Terpublikasi online: 1 Oktober 2025
Tanggal Publikasi: 1 Oktober 2025

Kata Kunci:

POE,
Intertekstual,
Pemahaman Siswa,
Konsentrasi dan Luas Permukaan,
Laju Reaksi.

Key Words:

POE,
Intertextual,
Students' Understanding,
Concentration and Surface Area,
Reaction Rate.

assisted by the use of LKPD and the two-level Mental Diagnostic Test Instrument (TDM) used to obtain student understanding results. Data analysis of the research results used N-Gain and categorization of student answers to see the increase in scores obtained by students.. The N-Gain calculation showed that there was 1 student with a high increase category, 20 students with moderate increase, and 5 students with low increase. The distribution pattern of student answers also showed an increase in understanding experienced by students. At the beginning of learning, the majority of students answers categories on pretest questions were True-False and False-True, which indicated misconceptions. Meanwhile, after implementation, the majority of students' answer categories on the posttest questions were True, which showed that students understood the concept.

1. PENDAHULUAN

Kimia merupakan bagian dari rumpun ilmu sains yang umumnya mulai diajarkan di tingkat sekolah menengah. Karena kompleksitas dan keabstrakannya, banyak siswa yang memandang kimia sebagai materi yang sulit. Pandangan tersebut sering kali membuat siswa takut untuk belajar kimia dan akhirnya membuatnya kesulitan dalam memahami materi kimia secara menyeluruh (Treagust, 2001). Terlepas dari sulit atau tidaknya konsep kimia yang diajarkan, peran guru di sekolah sangat penting dalam membantu siswa memahami materi dengan baik. Guru perlu merancang strategi pembelajaran yang sesuai dan efektif untuk setiap karakteristik mata pelajaran agar pembelajaran dapat berlangsung secara optimal (Johnson, 2017).

Laju reaksi merupakan salah satu konsep dasar kimia yang menuntut pemahaman konseptual mendalam, baik pada level makroskopik, mikroskopik, maupun simbolik. Salah satu topik penting pada konsep laju reaksi adalah faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. Beberapa faktor yang mempengaruhi laju dari suatu reaksi kimia meliputi faktor konsentrasi, luas permukaan, temperatur dan katalis. Konsep ini berkaitan erat dengan kinetika kimia. Memahami konsep ini dapat memudahkan pemahaman siswa mengenai perubahan kimia, sifat dan proses reaksi kimia serta konsep kimia lainnya (Cakmakci, 2006; Brown, 2017). Namun fakta di lapangan menunjukkan bahwa faktor - faktor yang memengaruhi laju reaksi merupakan salah satu konsep yang dianggap sulit oleh siswa (Sari, 2020). Temuan dari penelitian Handayanti (2015) menunjukkan bahwa hanya sedikit siswa yang memiliki pemahaman baik pada level submikroskopik terkait materi faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi. Hal ini menandakan kurang utuhnya pemahaman siswa terhadap konsep ini. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Sari (2020), ditemukan pula bahwa meskipun siswa sudah mengetahui apa saja faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi, mereka masih mengalami kesulitan dalam menjelaskan mekanisme bagaimana faktor-faktor tersebut memengaruhi laju reaksi. Siswa kesulitan dalam menjelaskan alasan terjadinya fenomena laju reaksi dalam level partikulat atau submikroskopik. Selain itu, temuan dari penelitian Yunita (2014) dan Handayanti (2015) menunjukkan adanya miskonsepsi yang dialami oleh siswa, terutama terkait konsep luas permukaan terhadap laju reaksi. Kehadiran miskonsepsi pada konsep tersebut mencerminkan kurangnya pemahaman yang dimiliki siswa. Hal ini menjadi salah satu hambatan dalam proses pembelajaran dan dapat berdampak negatif pada pencapaian hasil belajar siswa.

Banyak siswa yang masih merasa kesulitan menjelaskan proses perubahan laju reaksi kimia secara utuh disebabkan oleh keterbatasannya dalam menghubungkan berbagai

representasi kimia. Mereka belum mampu menggunakan satu representasi untuk menjelaskan representasi lainnya, sehingga pemahaman terhadap konsep menjadi tidak utuh (Rau, 2015) dan juga disebabkan oleh kompleksitas dan sifat dari ilmu kimia yang abstrak. Kimia melibatkan simbol matematika, rumus, dan persamaan untuk menggambarkan hubungan pada tingkat makroskopik dan mikroskopik (Dori, 2013). Untuk membangun pemahaman yang utuh terkait suatu konsep kimia, siswa harus mengkoordinasikan antara fenomena dalam berbagai representasi dan pengalaman sehari-hari. Dalam studinya, Treagust (2003) mengungkapkan bahwa pembelajaran kimia yang efektif melibatkan penggunaan representasi submikroskopis dan simbolis secara bersamaan dalam penjelasan kimia. Keterkaitan antara tingkat representasi kimia, pengalaman praktis, dan peristiwa yang terjadi di kelas yang melibatkan partisipasi aktif siswa dipandang sebagai hubungan intertekstual (Ryu, 2018). Oleh karena itu, hubungan intertekstualitas dalam pembelajaran kimia merupakan suatu hal yang penting. Intertekstualitas dalam konteks pembelajaran kimia merujuk pada kemampuan siswa untuk menampilkan berbagai bentuk representasi, seperti grafik, model partikel dan persamaan reaksi, dan membangun suatu makna dari berbagai representasi tersebut agar dapat memahami konsep kimia secara menyeluruh (Wu, 2003; Ryu, 2018; Salloum, 2021).

Untuk mendukung hubungan intertekstualitas dalam pembelajaran kimia, dibutuhkan suatu pendekatan pembelajaran yang tidak hanya menyajikan informasi secara satu arah, tetapi juga mendorong siswa untuk aktif mengonstruksi pengetahuan melalui keterlibatan langsung dengan fenomena yang diamati (Bhattacharjee, 2015). Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah strategi *Predict-Observe-Explain* (POE). Strategi ini memungkinkan siswa untuk memprediksi suatu peristiwa berdasarkan pengetahuan awal yang mereka miliki, melakukan pengamatan terhadap fenomena yang terjadi, dan kemudian menjelaskan hasil pengamatannya dengan mengaitkannya pada konsep ilmiah (Astuti, 2020). Model pembelajaran POE efektif untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran serta mengajak siswa untuk secara mandiri mengembangkan konsep melalui pengamatan menggunakan panca indera, yang dapat dilakukan melalui metode demonstrasi atau praktikum di laboratorium (Anisa, 2013; Ertikanto, 2016). Melalui proses *Predict-Observe-Explain*, siswa terdorong untuk menautkan berbagai bentuk representasi yang hadir dalam pembelajaran, sehingga dapat mendukung keterampilan mereka dalam membangun hubungan intertekstual dalam memahami konsep secara mendalam (Febriyanti, 2019).

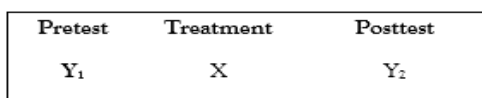
Berdasarkan hal yang telah diungkapkan, peneliti tertarik untuk menerapkan strategi *Predict-Observe-Explain* (POE) yang dipadukan dengan pendekatan intertekstual dalam kimia guna meningkatkan pemahaman siswa secara menyeluruh terhadap konsep faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi. Pada penelitian ini, faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi difokuskan pada 2 faktor saja yaitu konsentrasi dan luas permukaan karena penelitian ini merupakan adaptasi lanjut dari penelitian Stefani (2020) yang mengembangkan soal Tes Diagnostik Model mental *two-tier* untuk mengidentifikasi model mental siswa pada faktor-faktor tersebut. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengidentifikasi pola persebaran jawaban siswa sebagai dasar untuk mengidentifikasi sejauh mana peningkatan pemahaman terjadi serta mengungkap potensi miskonsepsi yang mungkin masih dimiliki oleh siswa.

2. METODOLOGI

2.1. Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan desain penelitian *One Group Pretest-Posttest*. Pada desain *One Group Pretest-Posttest*, satu kelompok

diukur sebelum dan sesudah diberikan perlakuan tertentu (Creswell, 2014). Desain penelitian ini digunakan untuk mengukur perubahan pemahaman siswa terkait konsep faktor konsentrasi dan luas permukaan terhadap laju reaksi setelah diberikan *treatment* menggunakan strategi pembelajaran POE berbasis intertekstual. Pada penelitian ini, strategi pembelajaran POE berbasis intertekstual merupakan variabel bebas (X) yang mempengaruhi peningkatan pemahaman konsep siswa yang merupakan variabel terikat (Y).



Gambar 1. Desain Penelitian *One Group Pretest-Posttest* (Creswell, 2014)

2.2. Subjek Penelitian

Penelitian ini melibatkan 26 orang siswa kelas XI jurusan MIPA. Subjek penelitian dipilih secara *convenience sampling* menyesuaikan jumlah siswa yang ada pada kelas eksperimen. Siswa kelas XI jurusan MIPA dipilih karena pada kurikulum tingkat SMA, konsep laju reaksi diajarkan pada siswa kelas XI. Kegiatan pembelajaran berlangsung secara tatap muka dengan membagi 26 siswa menjadi 6 kelompok.

2.3. Instrumen Penelitian

Implementasi pembelajaran menggunakan bantuan instrumen Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang berisi panduan tahapan pembelajaran strategi POE berbasis intertekstual. Pada LKPD tersebut terdapat pertanyaan-pertanyaan yang mengarahkan siswa untuk melaksanakan kegiatan *Predict*, *Observe*, dan *Explain* dengan menghubungkan ketiga level representasi kimia. Untuk mengukur pemahaman siswa digunakan instrumen *pretest* dan *posttest* yang adaptasi dari Tes Diagnosis Model mental (TDM) yang dikembangkan oleh Stefani (2020). Instrumen tes ini terdiri dari lima butir soal pilihan ganda dua tingkat yang dikembangkan berdasarkan 2 sub indikator konsep, yaitu faktor konsentrasi terhadap laju reaksi yang terdiri dari tiga soal dan faktor luas permukaan terhadap laju reaksi yang terdiri dari dua soal. *Pretest* dan *posttest* yang dilakukan menggunakan butir soal yang sama.

Pembakaran serat besi (Fe) akan menghasilkan Besi (III) Oksida (Fe₂O₃). Reaksi tersebut ditandai dengan pembentukan bara api seperti gambar dibawah ini.



Steel wool heated in air (about 20% O₂) glows red-hot but oxidizes to Fe₂O₃ slowly

Bara api di udara terbuka (20% O₂)



Red-hot steel wool in 100% O₂ burns vigorously, forming Fe₂O₃ quickly

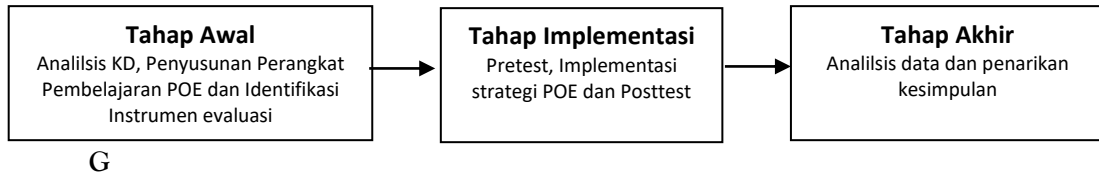
Bara api di wadah Oksigen murni (100% O₂)

Percobaan pembakaran serat besi (Fe) yang dilakukan diudara terbuka dan dilakukan didalam wadah berisi Oksigen murni dengan massa yang sama, menghasilkan bara api yang berbeda.

Hal tersebut dapat terjadi karena...

Gambar 2. Contoh soal konsep faktor konsentrasi dan luas permukaan terhadap laju reaksi (Stefani, 2020).

2.4. Prosedur Penelitian



Gambar 3. Bagan tahapan prosedur penelitian

Implementasi Pembelajaran POE berbasis intertekstual pada topik faktor konsentrasi dan luas permukaan terhadap laju reaksi ini dilaksanakan sebanyak 2 kali pertemuan. Pada pertemuan pertama, kelas partisipan yang terdiri dari 26 siswa mengerjakan soal *pre-test* untuk mengukur pemahaman awal siswa terkait konsep faktor konsentrasi dan luas permukaan terhadap laju reaksi. Setelah itu, strategi pembelajaran POE berbasis interteks dimulai dengan menyajikan fenomena faktor konsentrasi dan luas permukaan terhadap laju reaksi. Fenomena ini diperlihatkan melalui demonstrasi yang dilakukan oleh guru, menampilkan munculnya gelembung gas pada balon dari reaksi soda kue dengan cuka serta reaksi melarutnya tablet *effervescent* dalam air. Pada konsep faktor konsentrasi, siswa diminta untuk memprediksi apa yang akan terjadi apabila konsentrasi larutan cuka divariasikan. Pada konsep faktor luas permukaan, siswa diminta untuk memprediksi apa yang akan terjadi apabila luas permukaan tablet *effervescent* divariasikan. Siswa mengamati demonstrasi dan menuliskan prediksinya berdasarkan pengetahuan awal yang dimilikinya ke dalam LKPD.

Selanjutnya, siswa melakukan observasi dengan melakukan percobaan sederhana yakni untuk faktor konsentrasi, siswa memasukkan 5 gr soda kue ke dalam larutan cuka dengan berbagai konsentrasi, yaitu 25%, 15% dan 1%. Kemudian, siswa membandingkan waktu reaksi yang dibutuhkan pada masing-masing konsentrasi larutan cuka. Untuk faktor luas permukaan, siswa membandingkan waktu yang dibutuhkan untuk reaksi pada tablet *effervescent* dan bubuk *effervescent* dengan air. Selanjutnya siswa diarahkan untuk menjelaskan fenomena yang terjadi dengan menggambarkan representasi submikroskopik dan simbolik dari masing-masing fenomena ke dalam kolom jawaban LKPD. Pada akhir kegiatan, guru mengonfirmasi jawaban siswa dan menggiring siswa menarik kesimpulan dengan menyajikan penjelasan fenomena yang terjadi secara intertekstual menggunakan bantuan video animasi dan slide presentasi. Di level sub mikroskopik, disajikan video yang memberikan penjelasan bagaimana teori tumbukan terjadi pada level molekuler dan di level simbolik disajikan persamaan kimia senyawa yang terlibat pada fenomena. Pada pertemuan kedua, siswa mengerjakan butir soal *pre-test* untuk mengukur pemahaman konsep setelah melaksanakan pembelajaran POE berbasis intertekstual.

2.5. Analisis Data

Untuk menjawab tujuan penelitian terkait peningkatan pemahaman siswa setelah implementasi pembelajaran, dilakukan tabulasi data hasil *pretest-posttest* dan perhitungan N-Gain yang efektivitasnya menggunakan kriteria dari Hake (1999).

Tabel 1. Kriteria N-Gain

Kriteria Peningkatan	N-Gain
Tinggi	> 0,7
Sedang	0,3 < N-gain < 0,7
Rendah	< 0,3

Sedangkan untuk mengetahui pola penyebaran jawaban siswa dilakukan kategorisasi jawaban berdasarkan kriteria penilaian yang diadaptasi dari penelitian Abraham (1992).

Tabel 2. Kriteria Penilaian Jawaban Siswa

Kriteria Penilaian	Pola Jawaban Siswa
Memahami (M)	Jawaban Benar – Alasan Benar (BB)
Miskonsepsi (Mis-1)	Jawaban Benar – Alasan Salah (BS)
Miskonsepsi (Mis-2)	Jawaban Salah – Alasan Benar (SB)
Tidak memahami (TM)	Jawaban Salah – Alasan Salah (SS)
Tidak merespon (TR)	Tidak menjawab

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Peningkatan pemahaman konsep siswa pada topik faktor konsentrasi dan luas permukaan terhadap laju reaksi

Pada penelitian ini, data pemahaman konsep siswa diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* siswa. Berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* yang dilakukan, diperoleh skor minimum (X_{min}), skor maksimum (X_{maks}) dan skor rata-rata (\bar{x}) yang secara ringkas disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Statistik Deskriptif Nilai Pemahaman Konsep

Data Statistik	<i>Pretes</i>	<i>Post-tes</i>
Jumlah Siswa (n)	26	26
Skor Maksimum (X_{max})	75	100
Skor Minimum (X_{min})	25	75
Rata-rata (\bar{x})	49,51	90,14

Berdasarkan data pada tabel 1, dapat dilihat bahwa skor minimum siswa pada saat *pretest* adalah sebesar 25 poin dan rata-ratanya adalah sebesar 49,51 poin. Hasil ini mengindikasikan bahwa di awal proses pembelajaran, pemahaman siswa terhadap konsep faktor konsentrasi dan luas permukaan yang memengaruhi laju reaksi masih rendah. Setelah implementasi strategi pembelajaran POE berbasis intertekstual, terjadi peningkatan pada nilai *posttest* siswa yaitu skor minimum menjadi 75 poin dan rata-rata menjadi 90,14 poin. Untuk mengetahui peningkatan nilai dari masing-masing siswa dilakukan perhitungan skor dengan N-gain.

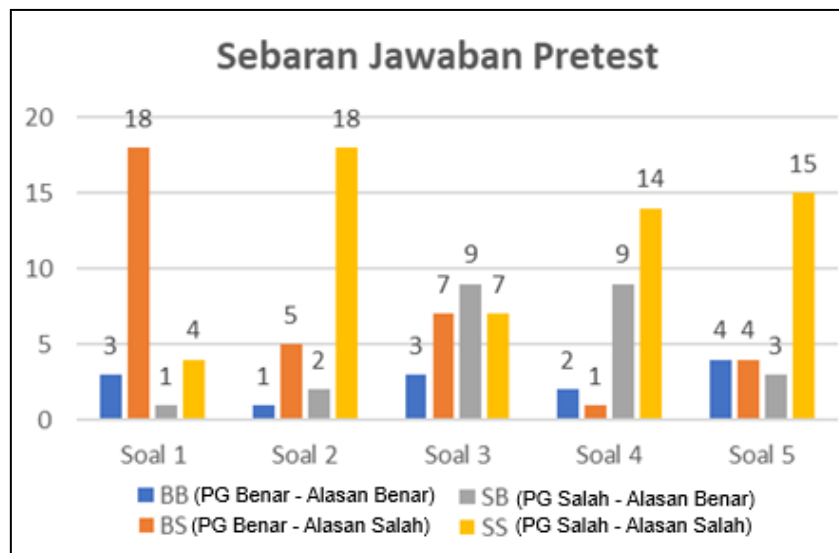
Tabel 4. Hasil N-Gain *Pretest-Posttest*

Kategori N-Gain	Jumlah siswa
Tinggi	1
Sedang	20
Rendah	5

Hasil perhitungan N-gain pada Tabel. 4 menunjukkan bahwa terdapat 1 siswa dengan kategori peningkatan N-gain tinggi, 20 siswa kategori sedang dan 5 siswa kategori rendah. Hal ini menunjukkan bahwa implementasi strategi pembelajaran POE berbasis intertekstualitas yang dilakukan memberikan pengaruh yang positif terhadap peningkatan pemahaman siswa yang awalnya rendah. Hasil ini sejalan dengan beberapa penelitian sebelumnya terkait peningkatan hasil belajar siswa dengan penggunaan POE dalam pembelajaran kimia (Syamsiana, 2018; Sari, 2020; Zulfah, 2024).

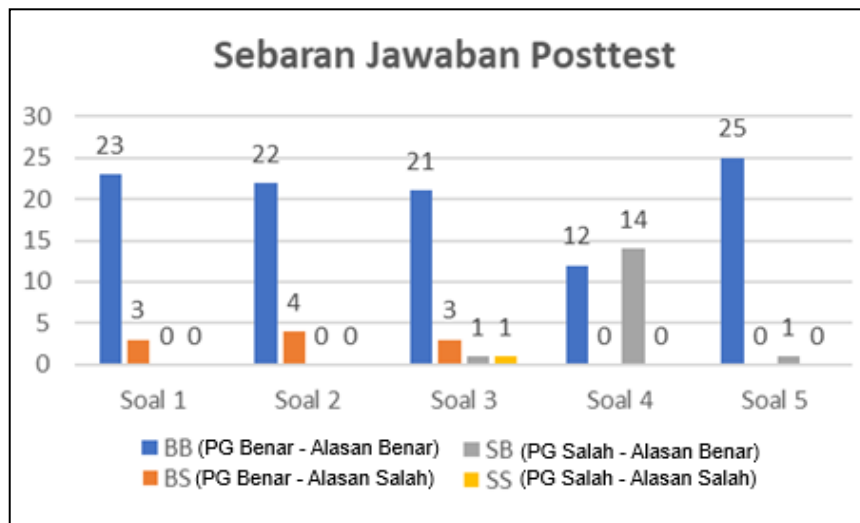
3.2 Pola jawaban siswa pada topik faktor konsentrasi dan luas permukaan terhadap laju reaksi.

Hasil dari jawaban pretest dan posttest siswa dikelompokkan berdasarkan kategori penilaian yang diadaptasi dari penelitian Abraham (1992) pada Tabel 2. Data persebaran jawaban peserta didik dalam setiap jawaban soal dalam keadaan *pretest* dan *posttest* yang dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Diagram Persebaran Jawaban *Pretest* Siswa

Sebaran jawaban *pretest* peserta didik menunjukkan variasi dalam berbagai kategori jawaban. Pada soal nomor 1, sebagian besar siswa memberikan jawaban benar dengan alasan yang salah (BS), mengindikasikan adanya miskonsepsi. Meskipun siswa memahami konsep faktor yang mempengaruhi laju reaksi, pernyataan yang mereka berikan mencerminkan adanya kesalahan konsep. Sementara itu, pada soal nomor 3, mayoritas siswa memilih jawaban salah dengan alasan yang benar (SB), yang juga menunjukkan miskonsepsi. Dalam kasus ini, siswa mampu menyampaikan pernyataan yang sesuai tentang konsep, tetapi pemahaman mendalam terhadap konsep tersebut masih kurang. Adapun pada soal nomor 2, 4, dan 5, sebagian besar siswa memberikan jawaban yang salah disertai alasan yang juga salah. Hal ini menunjukkan bahwa siswa belum memahami konsep faktor konsentrasi dan luas permukaan yang memengaruhi laju reaksi dengan baik.



Gambar 4. Diagram Persebaran Jawaban Posttest Siswa

Setelah penerapan strategi pembelajaran POE berbasis intertekstual, terdapat peningkatan jumlah jawaban benar siswa. Berdasarkan gambar 4, pada butir soal nomor 1, 2, 3, dan 5, sebagian besar siswa memberikan jawaban benar dengan alasan yang juga benar (BB), menunjukkan bahwa mereka telah memahami konsep faktor konsentrasi dan luas permukaan yang memengaruhi laju reaksi serta mampu menjelaskannya tanpa mengalami miskonsepsi. Namun, pada butir soal nomor 4, mayoritas siswa memberikan jawaban salah dengan alasan yang benar (SB). Hal ini mengindikasikan bahwa siswa masih mengalami miskonsepsi pada soal tersebut, dimana mereka dapat menyampaikan pernyataan yang benar mengenai konsep, tetapi belum sepenuhnya memahaminya.

Pada penelitian ini, intertekstualitas dihadirkan pada setiap tahapan aktivitas siswa. Representasi makroskopik ditampilkan melalui demonstrasi fenomena sederhana oleh guru. Representasi submikroskopik terlihat dari bagaimana siswa menjelaskan fenomena yang diamati menggunakan konsep partikel seperti ion, atom, dan molekul. Untuk representasi simbolik, siswa menerjemahkan penjelasan tersebut ke dalam bentuk simbol, seperti persamaan reaksi dan grafik. Keterkaitan antara ketiga representasi ini membentuk hubungan intertekstual yang membantu siswa dalam memahami konsep kimia secara lebih utuh dan mendalam. Hal ini tampak dari proses mereka mengamati fenomena makroskopik hingga menghubungkannya dengan representasi submikroskopik dan simbolik.



Gambar 5. Proses Diskusi Pada Implementasi Strategi POE Berbasis Intertekstual.

Penerapan strategi POE ke dalam pembelajaran di kelas berkontribusi dalam meningkatkan kemampuan siswa untuk membangun hubungan intertekstual antar representasi. Strategi POE menstimulasi keterlibatan aktif siswa dan menguatkan rasa ingin tahu siswa dalam proses pembelajaran (Hilario, 2015). POE membantu mendorong siswa untuk berdiskusi dalam proses pembelajaran. Pada proses ini, siswa dituntut untuk memahami konsep dari berbagai perspektif. Strategi ini menyediakan lingkungan diskusi yang aktif bagi siswa sehingga dapat membantu meningkatkan pemahaman konseptual dan konsep alternatif siswa (Treagust, 2001). Dalam penelitian ini, keterlibatan siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran ditunjukkan pada Gambar 5. Aktivitas yang dilakukan siswa terekam dalam LKPD, Gambar 6. Secara keseluruhan, 6 kelompok siswa yang melakukan kegiatan pembelajaran mengisi LKPD dengan progres 100%, menandakan siswa terlibat dalam setiap tahapan aktivitas strategi pembelajaran POE berbasis intertekstual. Seperti yang disampaikan Astiti (2020) strategi POE memungkinkan siswa untuk memprediksi suatu peristiwa berdasarkan pengetahuan awal yang telah miliki, melakukan pengamatan terhadap fenomena yang terjadi dan kemudian menjelaskan hasil pengamatannya dengan mengaitkannya pada konsep ilmiah. Dalam penelitian ini, pemahaman konsep ilmiah yang dimaksud mencakup penjelasan fenomena secara menyeluruh dari mulai tingkatan representasi makroskopik, submikroskopik dan simbolik. Aktivitas POE yang dipadukan dengan pendekatan intertekstualitas dalam penelitian ini mampu menghadirkan pengaruh yang positif terhadap pemahaman siswa terkait faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. Dengan keterlibatan aktif siswa menggunakan strategi POE, siswa dapat membangun hubungan intertekstual antar representasi sehingga pemahaman siswa akan konsep yang diajarkan utuh dan menyeluruh.



1. PREDICT

Tahukah kamu reaksi kimia yang kita amati berlangsung dengan laju yang berbeda-beda? Ada reaksi yang berjalan cepat, dan juga ada yang berjalan dengan lambat.

Hal ini dipengaruhi oleh faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. Untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi cepat lambatnya suatu reaksi, lakukanlah suatu percobaan secara berkelompok.

1. Kelompok 1-3 : Masalah 1 (Konsentrasi)
2. Kelompok 4-6 : Masalah 2 (Luas Permukaan)

1.1 Masalah 1: Faktor Konsentrasi

Terdapat 3 larutan cuka dengan konsentrasi yang berbeda-beda dalam bentuk pengeceran dengan pelarut air, yaitu 1:3 ; 1:1 ; 3:1 . **Soda kue akan direaksikan dengan ketiga larutan cuka tersebut. Prediksikan dalam larutan cuka yang manakah reaksi akan berjalan lebih cepat dan yang lebih lambat?** Prediksikan kecepatan dan besarnya balon yang mengembang saat mereaksikan larutan cuka dan soda kue sebanyak 1 sendok.

1.1.1 Prediksi Jawaban

Gambar 6. Cuplikan Lembar Kerja Peserta Didik

4. SIMPULAN

Pada penelitian ini, hasil dari *pretest-posttest* siswa menunjukkan penerapan strategi POE berbasis intertekstual meningkatkan pemahaman siswa kelas XI pada topik faktor konsentrasi dan luas permukaan. Peningkatan skor dapat dilihat dari hasil perhitungan N-Gain dengan 1 siswa peningkatan tinggi, 20 siswa peningkatan sedang dan 5 siswa peningkatan rendah. Hasil ini sejalan dengan beberapa penelitian sebelumnya terkait peningkatan hasil belajar siswa dengan penggunaan POE dalam pembelajaran kimia (Syamsiana, 2018; Sari, 2020; Zulfah, 2024). Selain dari peningkatan skor, pemahaman siswa dapat dilihat pula dari pola persebaran jawaban siswa. Pada hasil *pretest*, masih banyak siswa yang mengalami miskonsepsi, ditandai dengan banyaknya siswa yang menjawab kategori jawaban BS dan SB artinya siswa masih kebingungan untuk menunjukkan fenomena atau menjelaskan alasan fenomena yang terjadi. Bahkan masih banyak pula siswa yang tidak memahami konsep sama sekali, ditandai dengan siswa yang menjawab kategori SS artinya siswa tidak dapat menunjukkan fenomena dan menjelaskan alasan fenomena tersebut terjadi. Namun setelah implementasi strategi pembelajaran POE berbasis intertekstual, hasil *posttest* menunjukkan peningkatan pemahaman siswa terkait materi ditandai dengan mayoritas siswa menjawab soal dengan kategori BB artinya siswa dapat menunjukkan fenomena dan menjelaskan alasan fenomena tersebut terjadi secara benar. Perpaduan pendekatan intertekstual dan strategi POE membuat pemahaman siswa menjadi menyeluruh pada tiap representasi kimia melalui keterlibatan aktif siswa menggunakan strategi POE. Pendekatan intertekstual yang digunakan menyajikan tiga representasi yaitu makro submikro dan simbolik untuk mendeskripsikan fenomena kimia yang terjadi. Sedangkan dengan menggunakan strategi POE, siswa secara aktif mengaitkan representasi makroskopik yang mereka amati secara langsung pada tahap kegiatan *predict* dan *observe*, serta menjelaskannya menggunakan representasi submikroskopik dan simbolik pada tahap kegiatan *explain*.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada pihak yang membantu dalam penulisan artikel ini yaitu, SMA PGII 1 Bandung, SMAN 1 Cipatat dan Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia.

6. REFERENSI

- Abraham, M. R., Grzybowski, E. B., Renner, J. W. & Marek, E. A. (1992). Understanding and Misunderstanding of Eighth Grade of Five Chemistry Concept Found in Textbooks. *Journal of Research in Science Teaching*, 29 (2), 105-120.
- Anisa, D. N., dan Masykuri, M. (2013). Pengaruh model pembelajaran POE (predict, observe, and explanation) dan sikap ilmiah terhadap prestasi belajar siswa pada materi asam, basa dan garam kelas VII semester 1 SMP N 1 Jateng. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 2(2), 16-23.
- Astiti, D. T., Ibrahim, M., & Hariyono, E. (2020). Application of POE (predict-observe-explain) learning strategies to reduce students' misconceptions in science subjects in elementary school. *International Journal of Innovative Science and Research Technology*, 5(7), 437-445.
- Bhattacharjee, J. (2015). Constructivist approach to learning—an effective approach of teaching learning. *International Research Journal of Interdisciplinary & Multidisciplinary Studies*, 1(4), 23-28.
- Brown, T. L. (2017). *Chemistry The Central Science AP 14th Edition*. Pearson edition.

- Cakmakci, G., Leach, J., & Donnelly, J. (2006). Students' ideas about reaction rate and its relationship with concentration or pressure. *International Journal of Science Education*, 28(15), 1795-1815.
- Creswell, J. W. 2014. *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*— 4th ed. USA: SAGE Publications, Inc.
- Dori, Y. J. & Hameiri, M. (2013). Multidimensional analysis system for quantitative chemistry problems: Symbol, macro, micro, and process aspects. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching* 40 (3), 278-302.
- Ertikanto, C. (2016). *Teori belajar dan pembelajaran*. Yogyakarta: Media Akademi.
- Febriyanti, F., Wiji, W., & Widhiyanti, T. (2019, February). Thermochemistry multiple representation analysis for developing intertextual learning strategy based on predict observe explain (POE). In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1157, No. 4, p. 042042). IOP Publishing.
- Hake, R., R. (1999). Analyzing change/gain scores area-d american education research association's deviation. *Measurement and Research Methodology*.
- Handayanti, Y., Setiabudi, A., & Nahadi, N. (2015). Analisis profil model mental siswa SMA pada materi laju reaksi. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran IPA*, 1(1), 107.
- Hilario, J. S. (2015). The use of predict-observe-explain-explore (POEE) as a new teaching strategy in general chemistry-laboratory. *International Journal of Education and Research*, 3(2), 37-48.
- Johnson, D. (2017). The role of teachers in motivating students to learn. *BU Journal of Graduate studies in education*, 9(1), 46-49.
- Rau, M. A. (2015). Enhancing undergraduate chemistry learning by helping students make connections among multiple graphical representations. *Chemistry Education Research and Practice*, 16(3), 654-669.
- Ryu, M., Nardo, J. E., & Wu, M. Y. M. (2018). An examination of preservice elementary teachers' representations about chemistry in an intertextuality-and modeling-based course. *Chemistry Education Research and Practice*, 19(3), 681-693.
- Salloum, S. (2021). Intertextuality in science textbooks: Implications for diverse students' learning. *International Journal of Science Education*, 43(17), 2814-2842.
- Sari, G., Hasan, M., & Mahidin, M. (2020). The development of student worksheet based on predict observe explain to increase students' conceptual understanding of the reaction rates. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1460, No. 1, p. 012090). IOP Publishing.
- Stefani, R, Y, C. (2020). Profil model mental siswa menggunakan tes diagnostik model mental pilihan ganda dua tingkat pada submateri faktor - faktor yang memengaruhi laju reaksi. S1 thesis, Universitas Pendidikan Indonesia.
- Syamsiana, F., Suyatno, S., & Taufikurahmah, T. (2018). The effectiveness of using poe (predict-observe-explain) strategy on students learning result of reaction rate chapter in SMA. *JPPS (Jurnal Penelitian Pendidikan Sains)*, 7(2), 1507-1512.
- Treagust, D. F., & Chittleborough, G. (2001). Chemistry: A matter of understanding representations. In *Subject-specific instructional methods and activities* (pp. 239-267). Emerald Group Publishing Limited.
- Treagust, D., Chittleborough, G., & Mamiala, T. (2003). The role of submicroscopic and symbolic representations in chemical explanations. *International journal of science education*, 25(11), 1353-1368.

- Wu, H. K. (2003). Linking the microscopic view of chemistry to real-life experiences: intertextuality in a high-school science classroom. *Science Education*, 87(6), 868–891.
- Yunita, Y. (2014). Model pembelajaran prediksi, observasi, dan eksplanasi (POE) pada pembelajaran konsep sel volta. *Jurnal Pengajaran Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 19(2), 241.
- Zulfah, S., & Nurjayadi, M. (2024). Development of an electronic module (E-module) chemistry based on POE (predict, observe, explain) on reaction rate study materials. *KnE Social Sciences*, 325-334.