

Analisis Kemampuan Berpikir Kritis dan Keterampilan Memecahkan Masalah Pada Materi Laju Reaksi Menggunakan Pembelajaran Konstruktivistik

Daud Dakabesi ^{1 *}, Tiwi Nur Astuti ²

Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Nusa Cendana, Indonesia¹

Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Jakarta, Indonesia²

E-mail: daud_dakabesi@staf.undana.ac.id*

ARTICLE INFO

Article history

Received: 03-11-2025

Revised: 14-11-2025

Accepted: 25-11-2025

Keywords

Kemampuan Berpikir Kritis,
Keterampilan Memecahkan
Masalah, Laju Reaksi,
Pembelajaran
Konstruktivistik

ABSTRACT

Tujuan penelitian ini yaitu menganalisis perkembangan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah dari peserta didik pada materi laju saat menerapkan pembelajaran konstruktivistik. Penelitian ini termasuk jenis penelitian kuasi eksperimen dengan menggunakan desain penelitian *posttest only design*. Pemilihan sampel menggunakan teknik random sampling yang mendapatkan sampel sebanyak 127 peserta didik kelas XI MIPA yang kemudian dibagi dalam dua kelas penelitian yaitu kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Kedua kelas penelitian akan diterapkan model pembelajaran konstruktivistik dengan rincian, kelas eksperimen 1 menerapkan model *problem based learning* (PBL) sedangkan kelas eksperimen 2 menerapkan model pembelajaran *guided inquiry*. Pengumpulan data didapat dari Instrumen penelitian berupa tes kemampuan berpikir kritis, tes keterampilan memecahkan masalah, angket kemampuan berpikir kritis dan lembar observasi keterampilan memecahkan masalah. Uji statistik yang digunakan untuk menganalisis data adalah uji Manova dengan taraf signifikansi sebesar 5%. Temuan penelitian ini menggambarkan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah peserta didik meningkat ketika diterapkan pembelajaran konstruktivistik. Hanya saja peningkatan kemampuan dan keterampilan ini tidak sama untuk kedua kelas penelitian, peserta kelas eksperimen 1 mengalami peningkatan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah yang lebih tinggi dibandingkan dengan peserta kelas eksperimen 2 karena sudah dibiasakan dengan menghadirkan masalah nyata sehingga memori pengetahuan pesertanya lebih bertahan lama.

The purpose of this study is to analyze the development of critical thinking skills and problem-solving skills of students on the material of speed when implementing constructivist learning. This study is a quasi-experimental study type using a posttest only design research design. The sample selection used a random sampling technique that obtained a sample of 127 students of class XI MIPA who were then divided into two research classes, namely experimental class 1 and experimental class 2. Both research classes will be applied constructivist learning model with details, experimental class 1 applies the problem-based learning (PBL) model while experimental class 2 applies the guided inquiry learning model. Data collection was obtained from research instruments in the form of critical thinking ability tests, problem-solving skills tests, critical thinking ability questionnaires and problem-solving skills observation sheets. The statistical test used to analyze the data was the MANOVA test with a significance level of 5%. The findings of this study illustrate that students' critical thinking abilities and problem-solving skills increase when constructivist learning is implemented. However, the increase in these abilities and skills was not the same for both research classes. Participants in experimental class 1 experienced a higher increase in critical thinking skills and problem-solving skills compared to participants in experimental class 2 because they were accustomed to presenting real problems so that the participants' knowledge memory lasted longer.



How to Cite: Dakabesi, D., Astuti, T. N. (2025). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis dan Keterampilan Memecahkan Masalah Pada Materi Laju Reaksi Menggunakan Pembelajaran Konstruktivistik. *Hournal of Education. Haumeni Journal of Education*, 5(3), 148-161. doi: 10.35508/haumeni.v5i3.25773

PENDAHULUAN

Dunia modern seperti sekarang ini selalu berkembang dan berubah dengan cepat. Negara di seluruh dunia sedang mencari alternatif dalam mempersiapkan masyarakatnya untuk dapat eksis dan bekerja di abad 21 (Kuhlthau *et al.*, 2007:2; Jatmiko *et al.*, 2018), maka sudah seharusnya dalam dunia pendidikan bukan hanya tentang mempersiapkan manusia untuk masa depan tetapi juga tentang menciptakan masa depan (Tan, 2003:5). Mengenai perubahan yang begitu dinamis, mengharuskan respon yang cepat dan tepat dalam mengambil sebuah keputusan, mengevaluasi dan menggunakan informasi tersebut untuk kepentingan orang lain dan diri sendiri (Gunawan, 2006:176). Salah satu fungsi terpenting dari lembaga pendidikan adalah memberi dan membekali individu pemikiran kritis dan keterampilan dalam memecahkan masalah (Trilling & Fadel, 2009; Rodzalan & Saat, 2015). Pemikiran kritis dan keterampilan untuk memecahkan masalah merupakan kecakapan yang sangat dibutuhkan dalam pembelajaran abad 21 (Trilling & Fadel, 2009:50; Jatmiko *et al.*, 2018; Seo *et al.*, 2025). Kemampuan berpikir kritis dianggap sebagai kemampuan utama yang harus dimiliki semua manusia untuk dapat hidup eksis dalam dunia yang semakin dinamis, kompleks (Halpern, 1998) dan sebagai pola atau langkah terefektif dalam upaya memecahkan masalah (Dakabesi & Louise., 2019).

Hasil penelitian dari Jatmiko *et al.*, (2018) dan Seo *et al.*, (2025) menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik di tingkat Sekolah Menengah Atas dan calon guru masa depan di Indonesia masih rendah, khususnya untuk aspek analisis, evaluasi, interpretasi dan membuat kesimpulan. Sejalan dengan penelitian tersebut, Sahyar, Sani & Malau, (2017); Verawati *et al.*, (2018) dalam penelitian mereka juga menunjukkan bahwa kemampuan memecahkan masalah masih begitu sulit bagi peserta didik, seperti kemampuan dalam membangun makna dari pernyataan masalah, menghubungkan makna masalah dengan pengetahuan awal, dan kurangnya pengetahuan untuk bidang konten tertentu, padahal keterampilan memecahkan masalah merupakan kompetensi kunci di dunia yang serba tidak pasti (Osman, 2010).

Kemampuan berpikir kritis dan keterampilan untuk memecahkan masalah merupakan bagian dari kemampuan berpikir tingkat tinggi (Gunawan, 2006:177). Berpikir kritis dan terampil dalam memecahkan masalah telah menjadi masalah dalam psikologi dasar penelitian sejak awal abad ke-19 (Funke, 2013). Kedua kompetensi ini wajib dimiliki peserta didik untuk membantunya menghadapi masalah zaman sekarang yang informasinya serba kompleks dan dinamis (Halpern, 1998; Özyurt, 2015). Maka sudah seharusnya lembaga pendidikan dalam melaksanakan proses pembelajaran, kedua kompetensi ini harus diterapkan dengan tujuan membantu dan membiasakan peserta didik dalam

menghadapi dan mengatasi masalah sehingga membantunya meningkatkan motivasi dan hasil pembelajaran (Trilling & Fadel, 2009:50). Pengembangan pemikiran kritis dan pemecahan masalah yang baik dalam pembelajaran harus didukung dengan partisipasi aktif peserta didik dalam mengembangkan dirinya dan penyediaan sumber belajar yang memadai (Rodzalan & Saat, 2015).

Mengatasi permasalahan tersebut, maka dalam proses pembelajaran kreativitas dan inovasi dari guru sangat diperlukan (Jatmiko *et al.*, 2018) dalam mengartikan dan mengimplementasi nilai-nilai dalam kurikulum untuk selanjutnya disampaikan kepada peserta didik (Sudjana, 2010:1). Kreativitas dan inovasi belajar yang dimaksud salah satunya berkaitan dengan pemilihan dan penerapan model serta pendekatan pembelajaran di kelas yang merupakan formula yang sangat penting karena dapat memandu guru dalam merancang dan meningkatkan keberhasilan pendidikan kimia (Ültay & Çalık, 2012; Sahyar, Sani & Malau, 2017; Verawati *et al.*, 2018).

Berdasarkan penjelasan di atas, maka salah satu solusi untuk meningkatkan kemampuan dan keterampilan peserta didik maka dalam merancang kegiatan belajar, peneliti akan menerapkan model pembelajaran berdasarkan pembelajaran konstruktivistik. Pembelajaran konstruktivistik adalah teori tentang pembelajaran yang memandu praktik pembelajaran bagi banyak guru (Uzuntiryaki *et al.*, 2010). Tujuan pemilihan pembelajaran ini karena sesuai dengan karakteristik materi kimia yang membutuhkan partisipasi aktif peserta didik (Uzuntiryaki *et al.*, 2010) saat mengikuti kegiatan pembelajaran untuk meningkatkan pengalaman belajar dan kemampuan berpikir kritis (Coffman, 2013; Cowden & Santiago, 2016). Karakteristik pembelajaran konstruktivistik yaitu merubah pola pikir tentang belajar dari fokus pembelajaran yang berorientasi pada guru menjadi berorientasi kepada peserta didik dan terdapat banyak model pembelajaran inovatif yang dapat diterapkan guru untuk membantunya merencanakan dan menjalankan aktivitas belajar mengajar di kelas untuk dan menjawab dan mencapai tujuan pembelajaran.

Model pembelajaran konstruktivistik yang dapat membantu guru dalam meningkatkan partisipasi aktif, kemampuan berpikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah peserta didik adalah model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) dan inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) (Coffman, 2013; Nugraha *et al.*, 2016; Ngilimun, 2019:92;172-173; Sahyar, Sani & Malau, 2017). Model *Problem Based Learning* (PBL) merupakan salah satu dari banyaknya model pembelajaran inovatif yang dapat memberikan kondisi belajar aktif kepada peserta didik karena kegiatannya melibatkan masalah otentik yang dialami peserta didik (Hmelo-Silver, 2004; Nariman & Chrispeels, (2015). Menurut Schmidt *et al.*, (2011) dan Flynn & Biggs, (2012) model PBL merupakan model pembelajaran yang menggunakan masalah kompleks dalam dunia nyata untuk memotivasi peserta didik dalam mengidentifikasi, menelusuri konsep dan membangun prinsip yang dibutuhkan sebagai langkah mengumpulkan solusi dalam memecahkan masalah tersebut. Peserta didik biasanya berdiskusi dalam kelompok kecil (Hmelo-Silver, 2004; Cowden & Santiago, 2016). Masalah yang diberikan bersifat kompleks dan realistis, tidak terstruktur, jalan untuk solusinya tidak selalu terbukti, autentik (Hmelo-

Silver, 2004; Arends, 2011:403; Cowden & Santiago, 2016) dan lebih dari satu cara untuk memecahkan masalah (Wirkala & Kuhn, 2011).

Model pembelajaran inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) merupakan suatu kerangka pembelajaran yang mengharuskan keterlibatan aktif peserta didik dalam diskusi dan melibatkan guru sebagai pembimbing bagi setiap peserta didik dalam memecahkan masalah pembelajaran yang disajikan di awal kegiatan belajar (Kuhlthau *et al.*, 2007:1). Tujuan utama model pembelajaran ini adalah mengembangkan sikap dan keterampilan peserta didik untuk memecahkan masalah secara mandiri (Coffman, 2013; Ngilimun, 2019:89). Model pembelajaran inkuiri terbimbing berkaitan juga dengan banyak elemen pemikiran divergen yakni pembelajaran yang memotivasi untuk berpikir kritis, solutif untuk memecahkan atau menyelesaikan masalah belajar. Penelitian dari Conway (2014) dan Artayasa *et al.*, (2017) menunjukkan bahwa proses pembelajaran yang menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik dibandingkan dengan pembelajaran tanpa inkuiri terbimbing.

Inovasi dalam kegiatan pembelajaran kimia di SMAN 6 Kupang dan SMAN 7 Kupang dapat dilakukan dengan cara menerapkan model PBL dan model pembelajaran inkuiri terbimbing yang bertujuan membantu peserta didik dalam proses belajar secara aktif dan menyenangkan melalui pembelajaran kontekstual sehingga dapat mengaktifkan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah (Nugraha *et al.*, 2016). Penerapan model pembelajaran yang dilakukan guru harus dikondisikan dengan ciri atau karakteristik dan kompetensi peserta didik sehingga berdampak positif dalam meningkatkan pembelajaran aktif dan menyenangkan serta dapat menolong peserta didik dalam mencari dan mengembangkan kemampuan yang ada dalam dirinya (Joyce, Weil, & Calhoun, 2009:6; Nariman & Chrispeels, 2015).

Berdasarkan penjelasan di atas, tujuan dalam penelitian yang akan dilakukan adalah untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah peserta didik SMA pada materi laju reaksi kimia menggunakan model pembelajaran konstruktivistik.

METODE

Jenis Penelitian

Penelitian ini tergolong dalam penelitian eksperimen dengan menggunakan jenis penelitian kuasi eksperimen atau eksperimen semu. Penelitian ini menggunakan desain penelitian *posttest only design*.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 6 Kupang dan SMA Negeri 7 Kupang, Nusa Tenggara Timur semester gasal tahun pelajaran 2024/2025 dengan rincian kelas belajar adalah sebanyak 7 dan 5 kelas. Lamanya penelitian selama 2 bulan yaitu bulan Oktober dan November 2024 sebanyak 6 kali pertemuan untuk materi kimia laju reaksi dengan alokasi waktu tiap pertemuan adalah 2 x 45 menit.

Subjek Penelitian

Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh peserta didik kelas XI MIPA SMA/MA di Indonesia yang setara dengan SMAN 6 dan SMAN 7 Kupang. Ciri-ciri SMAN 6 dan SMAN 7 Kupang adalah terletak di kota Kupang, memiliki laboratorium kimia, laboratorium bahasa, laboratorium fisika dan menggunakan kurikulum merdeka, sehingga hasil dari penelitian ini dapat digeneralisasikan.

Penelitian ini menggunakan sampel sebanyak 127 peserta didik. Penelitian ini menggunakan 2 kelas belajar yaitu kelas eksperimen 1 dengan jumlah sampel sebanyak 63 peserta didik dan kelas eksperimen 2 dengan jumlah sampel sebanyak 64 peserta didik. Pengambilan sampel menggunakan teknik *random sampling*, dengan cara menjadikan kelas sebagai subyek untuk dirandom dengan cara melihat hasil belajar peserta didik disetiap kelas. Berdasarkan ketentuan tersebut, maka dari 12 kelas belajar, 4 kelas dipilih sebagai sampel dalam 2 kelas penelitian yang hasil belajarnya moderat.

Prosedur

Prosedur pembelajaran kimia pada materi laju reaksi sesuai dengan sintaks model PBL yaitu.

1. pemberian masalah berkaitan dengan konsep laju reaksi,
2. mengorganisasikan peserta didik pada masalah belajar
3. melaksanakan penyelidikan atau investigasi individu dan kelompok
4. mengembangkan dan menyajikan hasil serta menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Sedangkan prosedur pembelajaran yang menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing sesuai dengan sintaksnya yaitu kegiatan belajar diawali dengan:

1. memfokuskan perhatian peserta didik untuk pembelajaran
2. menampilkan masalah atau kejadian kepada peserta didik tentang materi laju reaksi
3. merumuskan hipotesis
4. mengumpulkan data
5. membuat kesimpulan dan melakukan refleksi mengenai kegiatan pembelajaran.

Kriteria yang digunakan untuk menilai kemampuan berpikir kritis peserta didik dilihat dari kemampuan untuk melakukan analisis argumen, menilai kredibilitas sumber, melakukan refleksi terhadap informasi yang didapat, berpikir secara proporsional, dan kemampuan dalam membuat keputusan dan menilai pengambilan keputusan yang diukur menggunakan tes uraian kemampuan berpikir kritis. Sedangkan pembelajaran tentang keterampilan memecahkan masalah peserta didik dilihat pada proses sistematis yang meliputi kegiatan mengidentifikasi masalah, merumuskan masalah, menentukan alternatif pemecahan masalah, melakukan strategi pemecahan masalah dan mengevaluasi hasil pemecahan masalah untuk menyelesaikan masalah kimia secara cepat dan tepat sehingga dapat menemukan kebenaran jawaban yang diukur menggunakan lembar observasi keterampilan memecahkan masalah saat peserta didik melakukan kegiatan penyelidikan dalam proses pembelajaran.

Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

Data yang akan dianalisis untuk menjawab rumusan masalah penelitian ini didapat dari nilai tes dan angket kemampuan berpikir kritis, nilai tes dan observasi keterampilan memecahkan masalah. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah *test* dan *nontest*.

Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara tidak terstruktur; lembar angket kemampuan berpikir kritis yang diadaptasi dari jurnal *Thinking Skills and Creativity* yang ditulis oleh Stupple *et al.*, (2016); lembar observasi keterampilan memecahkan masalah peserta didik; tes kemampuan berpikir kritis dan tes keterampilan memecahkan masalah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data penelitian dianalisis menggunakan aplikasi windows IBM Statistik SPSS 25.0, dengan uji statistik Manova. Uji Manova digunakan karena variabel terikat lebih dari sama dengan dua. Hasil analisis dikatakan terdapat perbedaan jika nilai signifikansi yang diperoleh $<$ persentase kesalahan (0,05).

Sebelum statistik Manova digunakan, terlebih dahulu data penelitian diuji validitas dan reliabilitasnya menggunakan Rasch Model. Uji validitas dan reliabilitas dilakukan diluar sampel penelitian yang sudah menerima pelajaran kimia materi laju reaksi. Setelah semua instrumen pengumpulan data valid dan reliabel, penelitian dapat dilanjutkan ke sampel penelitian.

Tabel 1 memuat hasil analisis Manova dengan menampilkan hasil statistik Hotteling's Trace tentang hipotesis penelitian. Statistik uji Hotteling's Trace digunakan karena statistik uji ini yang dapat dipenuhi dalam penelitian, yaitu terdapat dua kelompok variabel bebas dan memenuhi uji prasyarat, data berdistribusi normal dan homogen.

Tabel 1. Hasil Uji Manova			
	Effect	Sig.	Ket.
Kelas	Hotteling's Trace	0,000	Ada perbedaan

Hasil analisis tentang dengan tes kemampuan berpikir kritis, tes keterampilan memecahkan masalah, dan respon peserta didik terhadap angket kemampuan berpikir kritis dapat disimpulkan dalam Tabel 2 dan Gambar 1, Tabel 3 dan Gambar 2 serta Gambar 3.

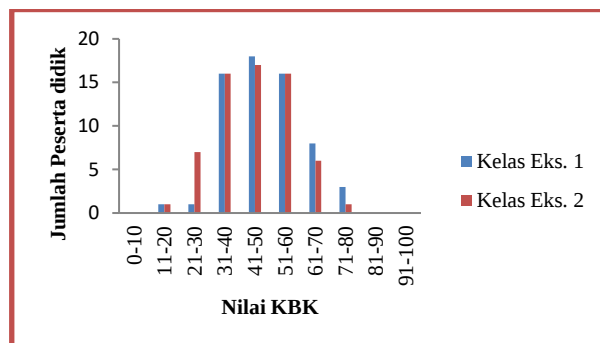
Tabel 2. Data Hasil *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis

No.	Deskripsi	Kelas Eks 1	Kelas Eks 2
1.	Mean	59,89	46,00
2.	Nilai Minimum	33	22
3.	Nilai Maksimum	80	80
4.	Standar Deviasi	12,105	12,649

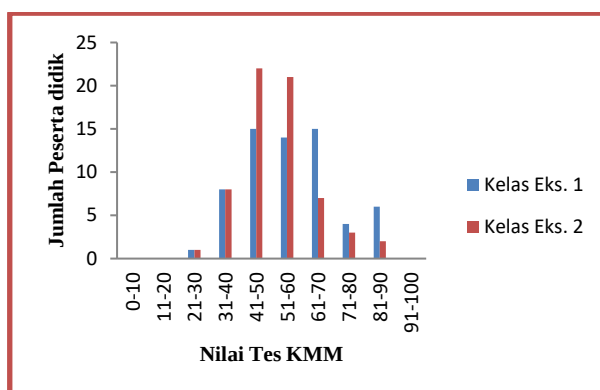
Tabel 3. Data Hasil *Posttest* Keterampilan Memecahkan Masalah

No.	Deskripsi	Kelas Eks. 1	Kelas Eks. 2
-----	-----------	--------------	--------------

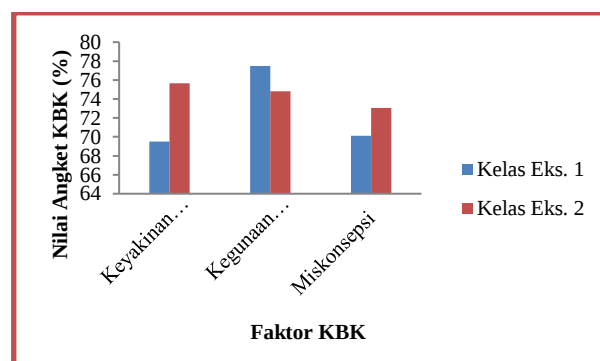
1	Mean	56,89	52,46
2	Nilai Minimum	29	27
3	Nilai Maksimum	89	85
4	Standar Deviasi	14,203	11,566



Gambar 1. Sebaran Nilai Tes Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik



Gambar 2. Sebaran Nilai Tes Keterampilan Memecahkan Masalah Peserta didik



Gambar 3. Hasil Respon Angket Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik

Berdasarkan hasil analisis data pada Tabel 1, didapatkan nilai signifikansi sebesar $0,000 < 0,05$. Berdasarkan hasil tersebut maka kriteria keputusan yang bisa diambil adalah ada perbedaan penerapan model PBL dan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi laju reaksi terhadap kemampuan berpikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah peserta didik SMA di kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Sependapat dengan hasil penelitian ini, temuan dari Verawati *et al.*, (2018), dalam penelitiannya menemukan bahwa model PBL saat diterapkan dalam kelas pembelajaran lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing, karena hampir semua peserta didik pada

kelas PBL dapat menyelesaikan masalah dengan memenuhi rubrik penilaian kemampuan memecahkan masalah dibandingkan dengan peserta didik dalam kelas inkuiri terbimbing.

Selain itu, berdasarkan hasil analisis pada Tabel 2 dan Tabel 3 juga menunjukkan bahwa rata-rata nilai tes kemampuan berpikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah kimia pada materi laju reaksi di dua kelas penelitian juga berbeda. Rerata nilai tes kemampuan berpikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah kimia peserta didik di kelas eksperimen 1 yang menerapkan model PBL lebih tinggi dibandingkan dengan peserta didik di kelas eksperimen 2 yang menerapkan model inkuiri terbimbing. Rerata nilai tes kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 adalah 59,89 dan 46,00 sedangkan rerata nilai tes keterampilan memecahkan masalah kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 adalah 56,89 dan 52,46.

Perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah peserta didik juga terlihat pada Gambar 1 dan Gambar 2. Terlihat bahwa kemampuan berpikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah peserta didik yang belajar dengan menggunakan model PBL lebih tinggi dibandingkan peserta didik yang belajar dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing, hasil tes peserta didik pada kelas eksperimen 1 pada tes berpikir kritis nilainya banyak tersebar pada rentang nilai 51 - 80 sedangkan peserta didik pada kelas eksperimen 2 hasil tesnya banyak tersebar pada rentang nilai 21 – 40. Sebaran nilai tes keterampilan memecahkan masalah peserta didik pada kelas eksperimen 1 yang diajarkan model PBL banyak tersebar pada rentang nilai 61 - 90 lebih tinggi dibandingkan dengan peserta didik di kelas eksperimen 2 yang sebaran nilainya banyak berada pada rentangan 41 – 60.

Perbedaan hasil tes kemampuan berpikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah kimia peserta didik pada kedua kelas penelitian disebabkan oleh beberapa faktor. Faktor pertama yang mengakibatkan adanya perbedaan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah adalah faktor kolaboratif atau kerjasama antar sesama anggota kelompok (Dakabesi, 2025). Saat kegiatan pembelajaran di kelas dan laboratorium berlangsung terlihat bahwa peserta didik di kelas eksperimen 2 kurang aktif dalam diskusi kelompok yang sudah dibentuk, anggota kelompok saling menunggu untuk melakukan penyelidikan sehingga hasil laporan yang dibuat juga tidak selesai tepat pada waktu yang ditentukan dan tidak teratur cara penulisannya. Kondisi pembelajaran tersebut sangat bertolak belakang dengan prinsip dari penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing yang sangat mengharapkan partisipasi aktif peserta didik dalam kegiatan belajar, baik belajar secara mandiri maupun kelompok (MacKay & Wetzel, 2014; Vanags *et al.*, 2013; Carneiro *et al.*, 2016; Chase *et al.*, 2013; Conway, 2014). Menurut Koksall & Berberoglu, (2014) kurang aktifnya peserta didik kelompok inkuiri terbimbing karena belum terbiasanya peserta didik diajarkan untuk belajar mandiri dan kelompok dalam memecahkan masalah, peserta didik masih bergantung pada kehadiran guru sebagai sumber utama dalam belajar. Model pembelajaran yang diterapkan juga merupakan transisi antara model pembelajaran tradisional dengan model pembelajaran berpusat pada peserta didik.

Faktor kedua yang memengaruhi adanya perbedaan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah adalah kemampuan akademik peserta didik. Walaupun kedua model

pembelajaran memiliki prosedur yang sama dalam pembelajaran yaitu mengharuskan peserta didik secara individu membuat dan mengembangkan prosedur dalam memecahkan masalah (MacKay & Wetzel, 2014) dan memberikan panduan yang luas dalam memfasilitasi pembelajaran (Hmelo-Silver, 2004; Hmelo-Silver *et al.*, 2007)), namun yang menjadi salah satu faktor penentu berhasil dan efektifnya pembelajaran adalah kemampuan akademik peserta didik. Kemampuan akademik peserta didik akan berkembang dengan baik apabila dalam kegiatan pembelajaran peserta didik terlibat aktif. Hasil penelitian Verawati *et al.*, (2018) menunjukkan bahwa motivasi belajar peserta didik yang diajarkan dengan model PBL lebih baik dibandingkan dengan peserta didik yang belajar menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing.

Peningkatan hasil tes berhubungan dengan kondisi dalam pembelajaran yang diawali dengan pemberian masalah nyata (otentik) yang berhubungan dengan materi laju reaksi kimia. Pemberian masalah ini merangsang atau memotivasi daya berpikir peserta didik dalam mencari solusi terbaik untuk menjawab masalah yang ada dalam proses pembelajaran di dua kelas penelitian dan masalah tersebut menjadi bagian dalam diri peserta didik sehingga solusi yang diberikan atas masalah belajar peserta didik akan lebih bertahan lama untuk diingat (Schmidt *et al.*, 2011; Dakabesi & Louise, 2019). Akhirnya, peserta didik sudah dibiasakan untuk berpikir mendalam sehingga secara tidak langsung mengasah kemampuan berpikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah. Hanya saja penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing di kelas eksperimen 2 belum berjalan secara optimal, karena model pembelajaran ini baru dikenalkan dan diterapkan kepada peserta didik sehingga masih sulit bagi peserta didik untuk mengembangkan diri dan kemampuannya sesuai dengan setiap sintaks dalam model pembelajaran, seperti merumuskan hipotesis atau jawaban sementara berdasarkan masalah yang diberikan. Hasil penelitian yang dilakukan (Chase *et al.*, 2013); dan Carneiro *et al.*, (2016) menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing harus dibiasakan dalam proses pembelajaran dan membutuhkan waktu dalam penerapannya.

Hasil belajar peserta didik di kedua penelitian bisa lebih baik apabila dalam pembelajaran sudah dibiasakan dengan pembelajaran berpusat pada peserta didik. Hanya saja, kondisi pembelajaran yang selama ini dialami peserta didik masih berfokus pada guru sebelum diberlakukannya aturan sekolah untuk menerapkan kurikulum 2013 selanjutnya kurikulum merdeka dalam kegiatan belajar mengajar. Kondisi ini yang menyebabkan kemampuan berpikir peserta didik masih terpolakan dengan pembelajaran lama yang sangat bergantung pada kehadiran guru sebagai sumber belajar (Sahyar, Sani & Malau, 2017), seharusnya proses pembelajaran tidak hanya sebatas menyerap informasi, gagasan dan keterampilan melainkan merekonstruksi pengetahuan baru yang didapat menjadi materi baru yang mudah dipahami untuk diterapkan dalam kehidupan (Joyce, Weil, & Calhoun, 2009). Kondisi ini juga didukung dengan tidak berfungsinya laboratorium yang terdapat di sekolah (Gambar 4), karena pengalaman laboratorium merupakan komponen penting dalam sains, kemampuan sains peserta didik akan berkembang apabila dilibatkan dalam laboratorium sains (Quitadamo, *et al.*, 2008). Kedua sekolah yang dijadikan tempat penelitian memiliki laboratorium kimia tetapi jarang digunakan dalam proses pembelajaran, padahal

hakekat sains dalam hal ini mata pelajaran kimia adalah empiris, tentatif dan inferensial sehingga pembelajaran kimia selain di kelas wajib diimbangi dengan pembuktian teori di laboratorium.

Penelitian yang dilakukan Brew (2003), menunjukkan bahwa pembelajaran dan penyelidikan harus dilakukan secara bersamaan dan sekarang menjadi tantangan bagi pendidikan tinggi dalam mewujudkannya. Faktor inilah yang membuat peserta didik kesulitan dalam mengikuti kegiatan praktikum laju reaksi, karena belum terbiasa diperkenalkan dengan alat dan bahan kimia serta cara menggunakannya sehingga perhatian mereka terbagi dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah kimia (Hunnicut et al., 2015; Rodzalan & Saat, 2015).



Gambar 4. Kondisi Laboratorium
SMAN 6 dan SMAN 7 Kupang

Pada Gambar 3 yang memuat hasil angket kemampuan berpikir kritis menunjukkan bahwa sebanyak 77,47% di kelas eksperimen 1 dan 74,82% di kelas eksperimen 2 yakin bahwa kemampuan berpikir kritis sangat bermanfaat dalam membantu mereka untuk berkembang hanya saja tidak konsisten dengan keyakinan peserta didik akan kemampuan berpikir kritis yang ada dalam dirinya (Quitadamo, *et al.*, 2008). Sesuai dengan isi Tabel 2 dan Gambar 3, hanya 64,51% peserta didik di kelas eksperimen 1 dan 75,66% di kelas eksperimen 2 yang menilai bahwa dalam dirinya terdapat kemampuan berpikir kritis yang dapat digunakannya untuk mengembangkan diri. Hasil ini dapat terjadi karena peserta didik dalam menghadapi suatu permasalahan tidak berpikir secara mendalam, melainkan menerima secara utuh atau holistik semua informasi yang didapat tanpa menyaringnya terlebih dahulu sehingga saat membuat suatu solusi dari masalah yang diberikan, hasilnya masih sangat luas bahkan tidak menjawab masalah yang diberikan. Sejalan dengan pendapat di atas, jawaban peserta didik akan ketidakpahaman mereka terhadap kemampuan berpikir kritis sangat tinggi yaitu sebanyak 70,12% peserta didik dari kelas eksperimen 1 dan 73,07% peserta didik di kelas eksperimen 2.

Berdasarkan hasil observasi keterampilan memecahkan masalah yang dilakukan 4 observer saat kegiatan pembelajaran berlangsung, menghasilkan sebuah kesimpulan bahwa peserta didik dalam kelas eksperimen 1 yang diajar menggunakan model PBL memiliki keterampilan memecahkan masalah yang lebih tinggi yaitu 83,71 dibandingkan dengan peserta didik di kelas eksperimen 2 yang diajar menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing yaitu 79,78. Kurang berkembangnya keterampilan memecahkan masalah peserta didik di kelas eksperimen 2 terlihat pada aspek membuat

strategi dan mengaplikasikan strategi yang dibuat untuk memecahkan masalah pembelajaran yang terkait dengan materi laju reaksi kimia. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Lopez *et al.*, (2014) yang menemukan bahwa struktur pengetahuan sebagai prediktor utama kaitannya dengan kinerja pemecahan masalah. Oleh karena itu, sudah seharusnya penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing diterapkan dalam proses pembelajaran karena sangat membantu peserta didik dalam meningkatkan minat, motivasi, kemampuan berpikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah (Hmelo-Silver, 2004; Carneiro *et al.*, 2016; Wartono *et al.*, 2018). Peserta didik sudah harus dibiasakan secara mandiri untuk berpikir secara mendalam, logis dan sistematis dan mencari solusi dalam permasalahan pembelajaran sehingga akan membantunya dalam manajemen dirinya untuk menghadapi tantangan zaman yang semakin kompleks dan dinamis.

SIMPULAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Penerapan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi laju reaksi dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah peserta didik SMA.
2. Kemampuan berpikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah peserta didik di kelas eksperimen 1 yang menerapkan model pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi dibandingkan dengan peserta didik di kelas eksperimen 2 yang menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing.

Saran

Saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil penelitian adalah sebagai berikut.

1. Guru kimia dapat menerapkan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam proses pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan akademik peserta didik.
2. Guru harus menerapkan model pembelajaran yang aktif dan berbasis penyelidikan dalam pembelajaran kimia, karena pengalaman nyata yang didapat peserta didik akan berdampak positif pada kemampuan peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Arends, R. (2011). Learning to Teach. In *McGraw-Hill Humanities_Social Sciences_Languages: Vol. (Issue)*. McGraw-Hill Humanities_Social Sciences_Languages.
- Artayasa, I. P., Susilo, H., Lestari, U., & Indriwati, S. E. (2017). The Effectiveness of the Three Levels of Inquiry in Improving Teacher Training Students ' Science Process. *Journal of Baltic Science Education*, 16(6), 908–918.
- Brew, A. (2003). Teaching and research: New relationships and their implications for inquiry-based teaching and learning in higher education. *Higher Education Research and Development*, 22(1), 3–18. <https://doi.org/10.1080/0729436032000056571>

- Carneiro, G., Parulekar, T., Shridhar, G., & Ladage, S. (2016). Experimenting with the teaching of organic chemistry - the process-oriented guided inquiry learning way. *Current Science*, 111(7), 1152–1155. <https://doi.org/10.18520/cs/v111/i7/1152-1155>
- Chase, A., Pakhira, D., & Stains, M. (2013). Implementing process-oriented, guided-inquiry learning for the first time: Adaptations and short-term impacts on students' attitude and performance. *Journal of Chemical Education*, 90(4), 409–416. <https://doi.org/10.1021/ed300181t>
- Conway, C. J. (2014). Effects of guided inquiry versus lecture instruction on final grade distribution in a one-semester organic and biochemistry course. *Journal of Chemical Education*, 91(4), 480–483. <https://doi.org/10.1021/ed300137z>
- Cowden, C. D., & Santiago, M. F. (2016). Interdisciplinary Explorations: Promoting Critical Thinking via Problem-Based Learning in an Advanced Biochemistry Class. *Journal of Chemical Education*, 93(3), 464–469. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.5b00378>
- Dakabesi, D. (2025). Influence of Problem-Based Learning Models Improving Students' Problem-Solving Skills. *Jurnal Beta Kimia*, 5(1), 18–27. <https://doi.org/10.35508/jbk.v5i1.21144>
- Dakabesi, D., Supiah, I., & Luoise, Y. (2019). *The effectiveness of problem-based learning model to increase the students' critical thinking skills*. 13(4), 543–549. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v13i4.12940>
- Flynn, A. B., & Biggs, R. (2012). The development and implementation of a problem-based learning format in a fourth-year undergraduate synthetic organic and medicinal chemistry laboratory course. *Journal of Chemical Education*, 89(1), 52–57. <https://doi.org/10.1021/ed101041n>
- Funke, J. (2013). Journal of Problem Solving Human Problem Solving in 2012. *Journal of Problem Solving*, 6(1), 2–20. <https://doi.org/10.7771/1932-6246.1156>
- Halpern, D. F. (1998). Teaching critical thinking for transfer across domains. *American Psychologist*, 53(4), 449–455. <https://doi.org/10.1037//0003-066x.53.4.449>
- Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn? *Educational Psychology Review*, 16(3), 235–266. <https://doi.org/10.1023/B:EDPR.0000034022.16470.f3>
- Hmelo-Silver, C. E., Duncan, R. G., & Chinn, C. A. (2007). Scaffolding and achievement in problem-based and inquiry learning: A response to Kirschner, Sweller, and Clark (2006). *Educational Psychologist*, 42(2), 99–107. <https://doi.org/10.1080/00461520701263368>
- Hunnicut, S. S., Grushow, A., & Whitnell, R. (2015). Guided-inquiry experiments for physical chemistry: The POGIL-PCL model. *Journal of Chemical Education*, 92(2), 262–268. <https://doi.org/10.1021/ed5003916>
- Ian J. Quitadamo, Celia L. Faiola, James E. Johnson, and M. J. K. (2008). *Community-based Inquiry Improves Critical Thinking in General Education Biology*. 7, 327–337. <https://doi.org/10.1187/cbe.07-11-0097>
- Jatmiko, B., Prahani, B. K., Munasir, Supardi, Z. A. I., Wicaksono, I., Erlina, N., Pandiangan, P., Althaf, R., & Zainuddin. (2018). The comparison of oripa teaching model and problem based learning model effectiveness to improve critical thinking skills of pre-service physics teachers. *Journal of Baltic Science Education*, 17(2), 300–319. <https://doi.org/10.33225/jbse/18.17.300>
- Kale, D. Y. A., Mas' ud, F., & Nassa, D. Y. (2025). Urgensi Pendidikan Kewarganegaraan dalam Membentuk Karakter Bangsa yang Tangguh di Era Digital. *Media Sains*, 25(1), 9–14.
- Koksal, E. A., & Berberoglu, G. (2014). The Effect of Guided-Inquiry Instruction on 6th Grade Turkish Students' Achievement, Science Process Skills, and Attitudes Toward Science. *International Journal of Science Education*, 36(1), 66–78. <https://doi.org/10.1080/09500693.2012.721942>
- Kuhlthau, C. C., Leslie K. Maniotes, A., & Caspari, A. K. (2007). The Power of Inquiry as a Way of Learning. *Guided Inquiry*, 149–160. <https://doi.org/10.1007/s10755-010-9166-4>
- Lopez, E. J., Shavelson, R. J., Nandagopal, K., Szu, E., & Penn, J. (2014). Factors contributing to problem-solving performance in first-semester organic chemistry. *Journal of Chemical Education*, 91(7), 976–981. <https://doi.org/10.1021/ed400696c>

- MacKay, J. A., & Wetzel, N. R. (2014). Exploring the wittig reaction: A collaborative guided-inquiry experiment for the organic chemistry laboratory. *Journal of Chemical Education*, 91(5), 722–725. <https://doi.org/10.1021/ed3003836>
- Misgiyati, M., Kale, D. Y. A., Mas' ud, F., & Nassa, D. Y. (2025). Etnomatika dalam Pendidikan Kewarganegaraan: Inovasi Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal untuk Penguatan Civic Competence. *Jurnal Civicatio*, 1(1), 10-18.
- Nariman, N., & Chrispeels, J. (2015). PBL in the era of reform standards: Challenges and benefits perceived by teachers in one elementary school. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 10(1). <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1521>
- Nugraha, M. G., Kaniawati, I., Rusdiana, D., & Kirana, K. H. (2016). Combination of inquiry learning model and computer simulation to improve mastery concept and the correlation with critical thinking skills (CTS). *AIP Conference Proceedings*, 1708. <https://doi.org/10.1063/1.4941181>
- Osman, M. (2010). Controlling Uncertainty: A Review of Human Behavior in Complex Dynamic Environments. *Psychological Bulletin*, 136(1), 65–86. <https://doi.org/10.1037/a0017815>
- Özyurt, Ö. (2015). Examining the critical thinking dispositions and the problem solving skills of computer engineering students. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 11(2), 353–361. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2015.1342a>
- Rodzalan, S. A., & Saat, M. M. (2015). The Perception of Critical Thinking and Problem Solving Skill among Malaysian Undergraduate Students. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 172(2012), 725–732. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.425>
- Sani, R. A., & Malau, T. (2017). The Effect of Problem Based Learning (PBL) Model and Self Regulated Learning (SRL) toward Physics Problem Solving Ability (PSA) of Students at Senior High School. *American Journal of Educational Research*, 5(3), 279–283. <https://doi.org/10.12691/education-5-3-8>
- Schmidt, H. G., Rotgans, J. I., & Yew, E. H. J. (2011). The process of problem-based learning: What works and why. *Medical Education*, 45(8), 792–806. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.2011.04035.x>
- Seo, A. I., Nenohai, J. M. H., & Nada, Y. H. (2025). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel Kelas Viii Di Smp Kristen 3 Soe. *Haumeni Journal of Education*, 5(1), 61–69. <https://doi.org/10.35508/haumeni.v5i1.22873>
- Tan, O. S. (2003). *Learning Using Problems to Power*.
- Teressa Coffman. (2013). Engaging Students Through Inquiry-Oriented Learning And Technology. In *Rowman & Littlefield Education* (Vol. 66, Issue March 2).
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). Bernie Trilling, Charles Fadel-21st Century Skills_ Learning for Life in Our Times -Jossey-Bass (2009). *Journal of Sustainable Development Education and Research*, 2(1), 243.
- Ültay, N., & Çalık, M. (2012). A Thematic Review of Studies into the Effectiveness of Context-Based Chemistry Curricula. *Journal of Science Education and Technology*, 21(6), 686–701. <https://doi.org/10.1007/s10956-011-9357-5>
- Uzuntiryaki, E., Boz, Y., Kirbulut, D., & Bektas, O. (2010). Do Pre-service chemistry teachers reflect their beliefs about constructivism in their teaching practices? *Research in Science Education*, 40(3), 403–424. <https://doi.org/10.1007/s11165-009-9127-z>
- Vanags, T., Pammer, K., & Brinker, J. (2013). Process-oriented guided-inquiry learning improves long-term retention of information. *Advances in Physiology Education*, 37(3), 233–241. <https://doi.org/10.1152/advan.00104.2012>
- Verawati, V., Elvis Napitupulu, E., & Rajagukguk, W. (2018). The Difference in the Improvement of Problem Solving Ability and Students Motivation Who Taught by Problem Based Learning and Discovery Learning. *American Journal of Educational Research*, 6(12), 1609–1617. <https://doi.org/10.12691/education-6-12-4>

- Wartono, W., Hudha, M. N., & Batlolona, J. R. (2018). How are the physics critical thinking skills of the students taught by using inquiry-discovery through empirical and theorethical overview? *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(2), 691–697. <https://doi.org/10.12973/ejmste/80632>
- Wirkala, C., & Kuhn, D. (2011). Problem-based learning in k-12 education: Is it effective and how does it achieve its effects? In *American Educational Research Journal* (Vol. 48, Issue 5). <https://doi.org/10.3102/0002831211419491>