

KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN HASIL BELAJAR DENGAN MENERAPKAN PENDEKATAN SAINTIFIK PADA MATERI LAJU REAKSI

Frafilius Don Bosko Manu¹, Vinsensia H.B Hayon², Erly Grizca Boelan^{3*}
^{1,2,3} Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Katolik Widya Mandira
e-mail: earlygrizca@gmail.com

Abstract

This study aims to analyse students' critical thinking skills and learning outcomes after applying a scientific approach to reaction rate material. The study used a quantitative descriptive method with a one-shot case study design on 16 students in class XI IPA at Taruna Mandiri Fatubena High School. Data were collected through critical thinking ability tests, knowledge assessments (including assignments and tests), and skill assessments (including psychomotor skills, presentations, and portfolios). The results showed that students' critical thinking skills were classified as fairly good with an average score of 46. Meanwhile, the overall learning outcomes of the students were declared complete with an average score of 84. The learning outcomes for the knowledge aspect (KI-3) obtained an average of 83, and the skills aspect (KI-4) obtained an average of 86. Although critical thinking skills were not optimal due to limited implementation time, the application of the scientific approach proved to be effective in achieving learning outcomes in both knowledge and skills aspects. This study concludes that the scientific approach can be an effective learning strategy for improving critical thinking skills and student learning outcomes in reaction rate materials.

Keywords: Scientific Approach, Critical Thinking, Learning Outcomes

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik setelah penerapan pendekatan saintifik pada materi laju reaksi. Penelitian menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan desain *one-shot case study* pada 16 peserta didik kelas XI IPA SMA Taruna Mandiri Fatubena. Data dikumpulkan melalui tes kemampuan berpikir kritis, penilaian pengetahuan (tugas dan ulangan), serta penilaian keterampilan (psikomotorik, presentasi, dan portofolio). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik tergolong dalam kategori cukup baik dengan nilai rata-rata 46. Sementara itu, hasil belajar peserta didik secara keseluruhan dinyatakan tuntas dengan nilai rata-rata 84. Hasil belajar aspek pengetahuan (KI-3) memperoleh rata-rata 83, dan aspek keterampilan (KI-4) memperoleh rata-rata 86. Meskipun kemampuan berpikir kritis belum optimal karena waktu implementasi yang terbatas, penerapan pendekatan saintifik terbukti efektif dalam mencapai ketuntasan hasil belajar baik pada aspek pengetahuan maupun keterampilan. Penelitian ini menyimpulkan bahwa pendekatan saintifik dapat menjadi strategi pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik pada materi laju reaksi.

Kata Kunci: Pendekatan Saintifik, Berpikir Kritis, Hasil Belajar

PENDAHULUAN

Pendidikan di abad ke-21 menuntut penyiapan peserta didik yang tidak hanya menguasai konten pengetahuan (*content knowledge*) tetapi juga terampil dalam berpikir kritis,

kreatif, berkomunikasi, dan berkolaborasi (4C). Konsep pembelajaran khususnya pembelajaran sains harus bergeser dari paradigma menghafal konsep-konsep abstrak menjadi proses membangun pemahaman melalui penalaran dan

penyelidikan ilmiah (Boimau et al. 2022; Paul, Wariani, and Boelan 2022). Pembelajaran pada hakikatnya merupakan proses sosial-kognitif yang menempatkan peserta didik sebagai subjek yang berinteraksi dengan pendidik, teman sebaya, dan sumber belajar untuk membangun pengetahuan, sikap, serta keterampilan. Kurikulum 2013 (K-13) di Indonesia mengadopsi pendekatan saintifik (5M: mengamati, menanya, mencoba/mengeksperimen, menalar, dan mengomunikasikan) guna mendorong pengalaman belajar yang bersifat inkuiri, berpusat pada peserta didik, dan berorientasi pada keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) (Rachmawati and Rohaeti 2018). Sejumlah studi survei menunjukkan implementasi 5M di sekolah masih belum optimal pada komponen menalar dan menanya, dua fase yang sangat menentukan tumbuhnya nalar ilmiah dan berpikir kritis peserta didik.

Kesenjangan antara harapan kurikulum dan implementasinya menjadi lebih krusial dalam konteks pembelajaran ilmu kimia. Ilmu kimia merupakan salah satu ilmu yang bersifat abstrak, multirepresentasi, dan menuntut penalaran kuantitatif (Aldi, Tangi, and Boelan 2025). Dalam pembelajaran kimia, peserta didik perlu bersikap kritis: bertanya, memeriksa, dan, bila perlu, meragukan suatu pernyataan dengan menggunakan penalaran (Brunt 2005; Ena et al. 2022). Materi laju reaksi sebagai salah satu materi inti kimia kelas XI diidentifikasi sebagai materi yang menantang. Sebagaimana yang dijelaskan oleh Bain and Towns (2016) bahwa untuk topik laju reaksi peserta didik kerap mengalami kesulitan pada konsep laju sebagai perubahan besaran terhadap waktu, hukum laju dan orde reaksi, keterkaitan antarrepresentasi grafik-

matematis, serta rasionalisasi mekanisme reaksi. Beberapa penelitian melaporkan bahwa laju reaksi dipersepsi sulit karena menggabungkan konsep abstrak (orde reaksi, persamaan laju, teori tumbukan) dan tuntutan representasi matematis/grafik; akibatnya hasil belajar sering tidak optimal bila pembelajaran didominasi metode ekspositori (Refiyani, Hastuti, and Susilowati 2022). Oleh karena itu dalam proses pembelajaran untuk materi laju reaksi disarankan menggunakan pendekatan pembelajaran yang tepat sehingga dapat mengatasi hambatan tersebut.

Berdasarkan wawancara dengan guru Kimia SMA Taruna Mandiri Fatubeno (Tahun Ajaran 2022/2023), realitas di lapangan menunjukkan bahwa meskipun telah menerapkan model inkuiri seperti *Discovery Learning* pada materi laju reaksi, hanya sebagian peserta didik yang mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Kondisi ini diduga dipengaruhi oleh keterlibatan peserta didik yang masih terbatas; peserta didik belum terlatih untuk bekerja sama, menemukan konsep secara mandiri, serta menyampaikan gagasan ketika menganalisis masalah. Dampaknya terlihat pada nilai ulangan harian yang masih berada di bawah KKM.

Penerapan pendekatan saintifik dalam beberapa penelitian dilaporkan bahwa berdampak nyata pada peningkatan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik pada materi laju reaksi. Keefektifan diukur melalui *n-gain* keterampilan berpikir kritis dan aktivitas belajar; hasilnya memperlihatkan perbedaan *n-gain* yang signifikan antara kelas yang menerapkan pendekatan saintifik dan kelas kontrol (0,72 vs 0,17). Temuan ini menegaskan bahwa pembelajaran dengan pendekatan saintifik lebih efektif dalam mengembangkan

kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi laju reaksi dibandingkan pembelajaran konvensional, sekaligus meningkatkan keterlibatan peserta didik selama proses belajar (Agustin, Fadiawati, and Tania 2016). Pada penelitian lain yang dilakukan oleh Mulyati (2020) didapati bahwa penerapan pendekatan saintifik pada materi laju reaksi dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik sebesar 3,80 dengan ketuntasan belajar meningkat sebesar 30,55%.

Penelitian ini tidak hanya menganalisis pengaruh pendekatan saintifik terhadap hasil belajar, tetapi juga secara khusus dan simultan menganalisis dampaknya terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi laju reaksi yang kompleks. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi yang komprehensif untuk mengatasi permasalahan pembelajaran yang terjadi di SMA Taruna Mandiri Fatubenao.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskripsi kuantitatif. Sampel dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI IPA SMA Taruna Mandiri Fatubenao yang berjumlah 16 orang. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi dan tes. Dimana observasi dilakukan untuk mengamati kemampuan guru dalam mengelola

pembelajaran, penilaian psikomotorik, presentasi dan portofolio. Sedangkan tes digunakan untuk menilai kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah Lembar Pengamatan Kemampuan Guru dalam Mengelola Pembelajaran yang Menerapkan Pendekatan Saintifik, Lembar Test Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik, Lembar Tugas, Lembar Test Hasil Belajar Laju Reaksi, Lembar Observasi Penilaian Psikomotorik, Lembar Penilaian Presentasi dan Lembar Penilaian Portofolio. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *purposive sampling* dimana didasarkan pada pertimbangan pada nilai kriteria. Penelitian ini terdiri atas 3 variabel, yaitu kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran, keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar. Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data kuantitatif, yang diperoleh dari hasil penilaian kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran, tes keterampilan berpikir kritis hasil belajar KI3 dan KI4 peserta didik.

Pengambilan data pengamatan kegiatan pembelajaran dilakukan dengan melibatkan 2 orang pengamat yaitu guru kimia SMA Taruna Mandiri Fatubenao. Kriteria penilaian kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Penilaian Terhadap Kemampuan Guru

Rentang Skor	Keterangan
1,00-1,99	Tidak baik, jika pengajar dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran tidak sesuai dengan RPP yang disiapkan.
2,00-2,99	Kurangbaik, jika pengajar dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran kurang sesuai dengan RPP yang disiapkan.
3,00-3,49	Cukup baik, jika pengajar dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran cukup sesuai dengan RPP yang disiapkan.
3,50-4,00	Baik, jika pengajar dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran sesuai dengan RPP yang disiapkan.

Untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis peserta didik digunakan 5 indikator yang meliputi: 1) interpretasi, 2) analisis, 3) evaluasi, 4) inferensi, 5) penjelasan. Indikator penilaian

kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat dilihat pada Tabel 2. sedangkan untuk kategori nilai kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 2. Indikator Berpikir Kritis

No	Indikator	Sub Indikator	No Soal	Skor Soal
1	Interpretasi	askan dan memberikan makna data/informasi	1	10
2	Analisis	Mengidentifikasi dan mendeskripsikan isu/persoalan	2, 3, 4	15
3	Evaluasi	Menganalisis data/fakta relevan dengan isu/persoalan	5	15
4	Inferensi	Membuat suatu gagasan kesimpulan kritis	6	10
5	Penjelasan	Menjelaskan/menyatakan hasil pemikiran berdasarkan bukti	7	20

Tabel 3. Kategori Nilai Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik

Nilai Peserta Didik	Kategori
81 – 100	Sangat baik
61 – 80	Baik
41 – 60	Cukup baik
21 – 40	Kurang baik
0 – 20	Sangat kurang

Pada variabel hasil belajar data yang dikumpulkan dan dianalisis berupa hasil belajar aspek pengetahuan (KI3) yang meliputi nilai ulangan dan nilai tugas. Sedangkan untuk aspek keterampilan meliputi penilaian psikomotorik, presentasi dan portofolio.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan dalam satu kali pertemuan dengan subjek penelitian sebanyak 16 peserta didik. Hasil penelitian ini dianalisis dengan cara analisis deskriptif kuantitatif. Hasil pengamatan terhadap kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan menerapkan pendekatan saintifik di kelas menggunakan Instrumen Lembar Pengamatan Kemampuan Guru Dalam Mengelola Pembelajaran yang diamati oleh dua orang pengamat yakni Guru Kimia SMA Taruna Mandiri Fatubenao. Kedua pengamat melakukan penilaian berdasarkan pedoman penilaian pada lembar pengamatan kemampuan guru

dalam mengelola pembelajaran dengan menerapkan pendekatan Saintifik. Hasil pengamatan ini juga digunakan untuk menghitung reliabilitas instrumen. Berdasarkan hasil analisis data terhadap pelaksanaan pembelajaran dengan menerapkan pendekatan saintifik maka diperoleh nilai rata-rata nilai dari kedua pengamat sebesar 3,65 dan reliabilitas instrumen sebesar 96%. Nilai ini menunjukkan kemampuan guru dalam mengimplementasikan pendekatan saintifik pada materi laju reaksi tergolong sangat baik. Capaian ini menjadi faktor penting yang mendukung peningkatan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa.

Keberhasilan pendekatan saintifik sangat bergantung pada kompetensi guru dalam merancang dan mengeksekusi tahapan 5M secara utuh, khususnya pada fase menanya dan menalar yang sering kali terabaikan (Wahyudiati 2022). Kemampuan guru dalam penelitian ini

untuk memfasilitasi tahap menanya (merangsang keingintahuan siswa melalui pertanyaan pemantik) dan menalar (membimbing siswa menganalisis data hasil eksperimen laju reaksi) merupakan indikator kunci yang berkorelasi langsung dengan berkembangnya keterampilan berpikir kritis siswa. Hal ini diperkuat (Rosida and Erman 2021) yang menegaskan bahwa kendala utama implementasi saintifik justru terletak pada kapasitas guru dalam mengelola kedua

fase tersebut, sebuah hambatan yang berhasil diatasi dalam penelitian ini.

Tabel 4. menunjukkan bahwa dari 5 indikator kemampuan berpikir kritis yang diamati selama proses pembelajaran yang dinilai dengan Lembar Tes Kemampuan Berpikir Kritis, seluruh peserta didik memiliki kemampuan berpikir kritis cukup baik dengan nilai rata-rata yang diperoleh sebesar 46 dan berada pada kategori Cukup Baik.

Tabel 4. Data Analisis Kemampuan Berpikir Kritis

No.	Kode PD	Σ Skor yang diperoleh	Skor Maks	Nilai	Kategori
1	AMM	35	100	35	Kurang baik
2	MSL	62	100	62	Baik
3	GDS	31	100	31	Kurang baik
4	AJK	36	100	41	Kurang baik
5	FYB	51	100	51	Cukup baik
6	FB	30	100	30	Kurang baik
7	IDS	52	100	52	Cukup baik
8	AFS	50	100	50	Cukup baik
9	FJA	46	100	46	Cukup baik
10	JMB	41	100	41	Cukup baik
11	OL	50	100	50	Cukup baik
12	DSA	60	100	60	Baik
13	MBK	54	100	54	Cukup baik
14	GSL	30	100	30	Kurang baik
15	GMM	47	100	47	Cukup baik
16	MYB	53	100	53	Cukup baik
Jumlah				733	Cukup baik

Pendekatan saintifik dan berpikir kritis merupakan sebuah proses yang saling bersinergis. Berpikir kritis merupakan sebuah proses intelektual yang terlatih dan pendekatan saintifik menyediakan kerangka (*framework*) sistematis untuk melatih proses tersebut. Pendekatan saintifik didasarkan pada teori konstruktivisme, yang menyatakan bahwa peserta didik harus aktif membangun pengetahuannya sendiri melalui pengalaman langsung dan refleksi, bukan sekadar menerima informasi dari guru. Proses aktif inilah yang melatih keterampilan berpikir kritis, termasuk kemampuan mengevaluasi informasi, menghubungkan berbagai konsep, dan menyusun argumen yang logis (Facione

2011). Selain itu, langkah-langkah dalam pendekatan saintifik (5M) sejalan dengan tingkat berpikir tinggi (HOTS) dalam Taksonomi Bloom Revisi. Kegiatan seperti menganalisis informasi, mengevaluasi data, serta mengomunikasikan hasil dan membuat kesimpulan merupakan bagian utama dari kemampuan berpikir kritis.

Pada penelitian ini kemampuan berpikir kritis peserta didik berada pada kategori cukup baik disebabkan karena implementasi pendekatan saintifik yang tidak optimal. Waktu penelitian yang terbatas membuat peneliti tidak optimal dalam menjalankan langkah-langkah pendekatan saintifik. Roshalia (2017), menyatakan bahwa implementasi pendekatan saintifik dalam proses

pembelajaran melibatkan proses-proses kognitif yang merangsang keterampilan berpikir tingkat tinggi salah satunya yaitu kemampuan berpikir kritis peserta didik serta mengembangkan karakter peserta didik. Pembelajaran yang menggunakan pendekatan saintifik akan optimal jika didukung oleh kecukupan waktu, sumber belajar, dan sarana prasarana (Sholihah 2022).

Hasil belajar meliputi dua aspek yaitu, aspek pengetahuan dan aspek keterampilan (Tabel 5). Data hasil aspek pengetahuan (KI3) diperoleh dari nilai tugas dan ulangan. Berdasarkan hasil analisis ketuntasan hasil belajar peserta didik diperoleh rata-rata nilai aspek pengetahuan sebesar 83. Nilai ini lebih besar dari standar KKM yaitu ≥ 73 . Nilai aspek pengetahuan diperoleh dari nilai tugas dan nilai ulangan, dimana rata-rata nilai ulangan dari 16 peserta didik adalah 82 sedangkan rata-rata nilai tugas yang diperoleh adalah 77.

Tuntasnya hasil belajar peserta didik disebabkan karena penerapan pendekatan saintifik mengubah fokus pembelajaran dari menghafal informasi menuju konstruksi pengetahuan secara mandiri oleh peserta didik. Melalui tahapan mengamati, menanya, dan mencoba, peserta didik terlibat aktif dengan materi. Proses aktif ini membuat informasi diproses lebih dalam (deep processing) dan dihubungkan dengan pengetahuan sebelumnya, sehingga informasi/ilmu pengetahuan yang diperoleh melekat lebih kuat dalam memori jangka panjang dibandingkan sekadar mendengarkan ceramah (Izzuddin 2024). Pemahaman konseptual yang kuat ini merupakan dasar untuk mencapai sebuah ketuntasan belajar (Kivunja 2015). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mulyati (2020). yang menerapkan pendekatan saintifik pada

pembelajaran laju reaksi dimana terjadi peningkatan hasil belajar sebesar 3,80 (76,36 pada siklus I meningkat menjadi 80,16 pada siklus II).

Data hasil belajar aspek keterampilan (KI4) diperoleh dari nilai psikomotorik, presentasi dan portofolio. Berdasarkan hasil analisis aspek keterampilan rata-rata nilai yang diperoleh adalah 86. Hasil belajar aspek keterampilan dinyatakan tuntas karena nilai akhir yang diperoleh ≥ 73 . Dari 16 peserta didik yang menjadi sampel dari penelitian ini diperoleh rata-rata nilai psikomotorik sebesar 87, sedangkan nilai presentasi sebesar 85 dan portofolio sebesar 84.

Pendekatan saintifik memiliki hubungan yang sangat kuat dan langsung dengan pencapaian ketuntasan belajar pada aspek keterampilan (KI4). Hal ini karena esensi dari pendekatan saintifik adalah melibatkan peserta didik secara aktif dalam melakukan kegiatan (mengamati, mencoba, mengomunikasikan) yang secara langsung mengembangkan dan mengukur keterampilan mereka. Berbeda dengan aspek pengetahuan yang berfokus pada "apa yang diketahui", aspek keterampilan berfokus pada "apa yang dapat dilakukan" dengan pengetahuan tersebut.

Kegiatan praktikum melalui pendekatan saintifik dalam sebuah pembelajaran memberikan banyak latihan bagi peserta didik untuk menguasai keterampilan, kecermatan dan ketepatan, dalam mempraktikkan prosedur (Baunsele et al. 2020; Lufitasari 2023). Implementasi pendekatan saintifik yang konsisten dan terstruktur secara langsung berkontribusi pada pencapaian ketuntasan belajar aspek keterampilan, karena peserta didik tidak dinilai berdasarkan hafalan, tetapi berdasarkan kemampuan nyata mereka dalam melakukan dan mengkomunikasikan proses ilmiah

(Afiyanti, Habiddin, and Jannah 2022; Muzakki, Supriatno, and Anggraeni 2021). Hal ini sejalan dengan disampaikan oleh Imran (2018) bahwa pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik adalah pembelajaran yang menekankan pada pemberian pengalaman secara langsung baik menggunakan observasi, eksperimen maupun cara lainnya, sehingga realitas yang akan berbicara sebagai informasi atau data yang diperoleh selain dan juga dapat dipertanggungjawabkan.

Data hasil belajar secara keseluruhan diperoleh dari nilai pada aspek pengetahuan (KI3) dan aspek keterampilan (KI4). Analisis data hasil belajar secara keseluruhan (aspek pengetahuan dan keterampilan) dapat dilihat pada Tabel 5. Berdasarkan Tabel 5. menunjukkan bahwa hasil belajar keseluruhan dari seluruh peserta didik dinyatakan tuntas dengan nilai rata-rata yang diperoleh adalah 84. Setelah melakuakn pembelajaran dengan menerapkan pendekatan saintifik selanjutnya guru mengukur hasil belajar peserta didik. Hasil belajar aspek pengetahuan diukur dengan menggunakan lembar tugas dan ulangan, sedangkan aspek keterampilan diukur menggunakan lembar observasi penilaian psikomotorik, lembar presentasi dan lembar portofolio. Nilai yang diperoleh peserta didik kemudian dianalisis secara keseluruhan. Hasil analisis tersebut menjadi acuan keberhasilan peserta didik dalam pembelajaran yang menerapkan pendekatan saintifik. Hasil belajar aspek pengetahuan (KI3) dari 16 peserta didik memperoleh rata-rata sebesar 83 dan hasil belajar aspek keterampilan (KI4) memperoleh rata-rata sebesar 87. Dari hasil analisis yang dilakukan, secara keseluruhan perolehan nilai rata-rata hasil belajar peserta didik kelas XI IPA SMA Taruna Mandiri Fatubeno pada materi

laju reaksi adalah 84 dan dinyatakan tuntas. Dengan demikian pembelajaran yang menggunakan pendekatan saintifik dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik tersebut tentang materi laju reaksi. Pemahaman peserta didik menjadi lebih muda apabila konsep yang diberikan dihubungkan dengan pengetahuan awal peserta didik (Jaru, Tukan, and Boelan 2025; Murni, Tukan, and Boelan 2021).

Tabel 5. Hasil Belajar Keseluruhan

No.	Kode PD	Nilai		NA	Ket
		KI 3	KI 4		
1	AMM	78	86	81	Tuntas
2	MSL	84	86	85	Tuntas
3	GDS	87	86	87	Tuntas
4	AJK	81	85	83	Tuntas
5	FYB	81	86	83	Tuntas
6	FB	81	85	83	Tuntas
7	IDS	81	86	83	Tuntas
8	AFS	78	86	81	Tuntas
9	FJA	81	86	83	Tuntas
10	JMB	87	85	86	Tuntas
11	OI	81	85	83	Tuntas
12	DSA	87	86	87	Tuntas
13	MBK	90	85	88	Tuntas
14	GKL	78	85	81	Tuntas
15	GMM	81	85	83	Tuntas
16	MYB	81	85	83	Tuntas
Jumlah		1317	1368	1340	Tuntas
				ΣNA 84	

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa bahwa penerapan pendekatan saintifik pada materi laju reaksi berkontribusi signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Asafa et al. (2023) pada materi larutan penyangga menyatakan bahwa adanya hubungan positif antara kemampuan berpikir kritis dan peningkatan hasil belajar siswa melalui penerapan pendekatan saintifik.

SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan pendekatan saintifik pada materi laju reaksi efektif dalam mencapai ketuntasan hasil belajar peserta didik, dengan rata-rata nilai akhir sebesar 84.

Namun, kemampuan berpikir kritis peserta didik masih berada dalam kategori cukup baik (rata-rata 46), hal ini disebabkan karena waktu implementasi yang terbatas sehingga menghambat optimalisasi tahapan menalar dan menanya. Temuan ini mengonfirmasi bahwa pendekatan saintifik berkontribusi signifikan terhadap peningkatan pemahaman konseptual dan keterampilan praktik ilmiah, meskipun pengembangan berpikir kritis memerlukan strategi dan durasi penerapan yang lebih komprehensif. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk memperluas sampel, memperpanjang durasi intervensi, serta mengintegrasikan pendekatan saintifik dengan model pembelajaran lain guna mengoptimalkan pencapaian kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar.

DAFTAR PUSTAKA

- Afiyanti, Syamyafiya, Habiddin Habiddin, and Miftahul Jannah. 2022. "Efektivitas Bahan Ajar Kesetimbangan Kimia Berbasis Kerja Ilmiah Dan Pendekatan Scientific Terhadap Hasil Belajar." *Chemistry Education Practice* 5(1):115–18.
- Agustin, Yuke, Noor Fadiawati, and Lisa Tania. 2016. "Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Laju Reaksi Melalui Pendekatan Saintifik." *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Kimia* 5(3):112.
- Aldi, Imelda, Hironimus C. Tangi, and Erly Grizca Boelan. 2025. "Implementasi Pendekatan Etno-STEM Materi Sistem Koloid Untuk Mengembangkan Berpikir Kreatif Peserta Didik Sekolah Menengah Atas." *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains (JIPS)* 6(1):12–17.
- Asafa, Maria Paulina, Vinsensia H. .. Hayon, Maria B. Tukan, and Anselmus Boy Baunsele. 2023. "Pengaruh Kemampuan Berpikir Kritis Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Dengan Menerapkan Pendekatan Saintifik Materi Larutan Penyangga." *Jurnal Beta Kimia (JBK)* 3(2):57–66.
- Bain, Kinsey, and Marcy H. Towns. 2016. "A Review of Research on the Teaching and Learning of Chemical Kinetics." *Chemistry Education Research and Practice* 17(2):246–62.
- Baunsele, Anselmus Boy, Maria Benedikta Tukan, Aloisius Masan Kopon, Grisza Boelan, Faderina Komisia, Maria Aloisia Uron Leba, and Yustina D. Lawung. 2020. "Peningkatan Pemahaman Terhadap Ilmu Kimia Melalui Kegiatan Praktikum Kimia Sederhana Di Kota Soe." *Aptekmas Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat* 3(4). doi: 10.36257/apts.vxix.
- Boimau, Sebdiel, Maria B. Tukan, Yustina D. Lawung, and Erly Grizca Boelan. 2022. "Pengembangan LKPD Dengan Memanfaatkan Indikator Alami Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Titrasi Asam Basa." *Educativo: Jurnal Pendidikan* 1(2):374–80.
- Brunt, Barbara A. 2005. "Models, Measurement, and Strategies in Developing Critical-Thinking Skills." *The Journal of Continuing Education in Nursing* 36(6):255–62.
- Ena, Trifiani A. .., Hironimus C. Tangi, Yustina D. Lawung, and Erly Grizca Boelan. 2022. "Analisis Hasil Belajar Materi Larutan Penyangga Melalui Pendekatan Discovery Learning." *Jurnal Pendidikan Mipa* 12(3):843–49.
- Facione, Peter A. 2011. "Critical Thinking: What It Is and Why It Counts." *Insight Assessment* 1(1):1–23.
- Imran, Nur 'Afifah. 2018. "Pengaruh Pendekatan Scientific Terhadap Kemampuan Pelanaran Dan Komunikasi Matematika." *Bina Gogik: Jurnal Ilmiah Pendidikan*

- Guru Sekolah Dasar 1*(2).
- Izzuddin, Ahmad. 2024. "Peningkatan Konsep Sains Mahasiswa Calon Guru SD/MI Pada Mata Kuliah Konsep Dasar IPA Menggunakan Pendekatan Saintifik." *NUSANTARA* 6(1):34–46.
- Jaru, Bentino Sanjaya, Maria Benedikta Tukan, and Erly Grizca Boelan. 2025. "Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Lingkungan Dalam Pembelajaran Kimia Materi Sistem Koloid." *Jurnal Suluh Pendidikan* 13(1):211–17.
- Kivunja, Charles. 2015. "Exploring the Pedagogical Meaning and Implications of the 4cs 'Super Skills' for the 21 St Century through Bruner's 5e Lenses of Knowledge Construction to Improve Pedagogies of the New Learning Paradigm." *Creative Education* 6(02):224.
- Lufitasari, Liya. 2023. "Pendekatan Saintifik Sebagai Alternatif Solusi Literasi Sains Siswa Indonesia." Pp. 201–8 in *NCOINS: National Conference Of Islamic Natural Science*.
- Mulyati, Mulyati. 2020. "Penerapan Pendekatan Pembelajaran Saintifik Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Kimia Materi Faktor Luas Permukaan Terhadap Laju Reaksi Pada Peserta Didik Kelas XI MIPA 4 SMA Negeri 1 Gemolong Tahun Pelajaran 2019/2020." *Jurnal Pendidikan* 29(2):109–20.
- Murni, Agnes S., Maria B. Tukan, and Erly G. Boelan. 2021. "Jurnal β Eta Kimia Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Lingkungan Pada Materi Asam Dan Basa Siswa Kelas XI IPA 1 SMAK St . Familia Wae-Nakeng." 1:15–21.
- Muzakki, Naufal Ahmad, Bambang Supriatno, and Sri Anggraeni. 2021. "Rekonstruksi Desain Kegiatan Laboratorium (DKL) Pada Materi Bioteknologi Dengan Pendekatan Saintifik." *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains* 4(2):136–45.
- Paul, Imelda, Theresia Wariani, and Erly Grizca Boelan. 2022. "Hubungan Antara Minat Dan Hasil Belajar Pada Penerapan Media Buku Saku Materi Stoikiometri." *Educativo: Jurnal Pendidikan* 1(2):440–45.
- Rachmawati, Dwita, and Eli Rohaeti. 2018. "Pengaruh Model Pembelajaran Sains, Teknologi, Dan Masyarakat Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Motivasi Belajar Peserta Didik." *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains* 6(1):29–39.
- Refiyani, Erika, Budi Hastuti, and Endang Susilowati. 2022. "Hubungan Minat Belajar Kimia Materi Laju Reaksi Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pada Pembelajaran Online Menggunakan Google Classroom Selama Pandemi Covid-19." *Jurnal Pendidikan Kimia* 11(1):109–16.
- Roshalia, Lulu Anggi. 2017. "Pendekatan Saintifik (Scientific Approach) Dalam Pembelajaran Tematik Terpadu Kurikulum 2013 Versi 2016." *JTIEE (Journal of Teaching in Elementary Education)* 1(1):59–77.
- Rosida, Sonya, and Erman Erman. 2021. "Tantangan Guru Dalam Pembelajaran IPA Dengan Pendekatan Saintifik 5M Di SMP." *E-Jurnal Pendidikan Sains* 9(2):258–65.
- Sholihah, Nuris. 2022. "Evaluasi Penerapan Pendekatan Saintifik Pada Pembelajaran Kimia Di SMA Negeri 2 Singaraja." Universitas Pendidikan Ganesha.
- Wahyudiati, Dwi. 2022. "The Critical Thinking Skills and Scientific Attitudes of Pre-Service Chemistry Teachers Through the Implementation of Problem-Based Learning Model." *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA* 8(1):216–21.