



Penerapan *Problem-based Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Keaktifan Belajar Peserta Didik

Suryani S. Situmorang*, Endang Widjajanti Laksono

Prodi Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia

* Korespondensi Penulis. E-mail: yaniseptina@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kritis dan keaktifan belajar peserta didik dengan model *Problem-based Learning* (PBL) dan peserta didik dengan pendekatan Saintifik. Jenis penelitian ini adalah *quasi experiment* dengan desain *pretest-posttest control group*. Jumlah sampel dalam penelitian ini yaitu 74 peserta didik yang dipilih menggunakan teknik *random sampling*. Sampel terdiri dari 37 peserta didik untuk kelompok eksperimen dan 37 peserta didik untuk kelompok kontrol. Data diperoleh melalui tes kemampuan berpikir kritis, observasi keaktifan belajar, penilaian keaktifan belajar oleh teman kelompok. Analisis data menggunakan uji statistika MANOVA dan analisis statistika deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan kemampuan berpikir kritis dan keaktifan belajar peserta didik yang mengikuti pembelajaran model PBL dan peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan Saintifik pada materi laju reaksi. Persentase sumbangan efektif model PBL terhadap kemampuan berpikir kritis sebesar 28,5% termasuk kategori sedang, dan persentase sumbangan efektif model PBL terhadap keaktifan belajar peserta didik sebesar 23,7% termasuk kategori sedang.

Kata Kunci: Keaktifan belajar, Kemampuan berpikir kritis, *Problem-based learning*

Implementation of *Problem-based Learning* on Students' Critical Thinking Skills and Learning Activeness

Abstract

The study aimed to investigate the difference in critical thinking ability and students' learning activeness between students who utilized the Problem-Based Learning (PBL) model and students who employed the Scientific approach. This research employed a quasi-experimental design with a pretest-posttest control group. The sample for this study consists of 74 students, selected using the random sampling technique. The sample comprised 37 students from the experimental group and 37 students from the control group, selected through total sampling. Data were collected through critical thinking ability tests, observations of learning activity, and assessments of learning activity by group. The data analysis involved the utilization of the MANOVA statistical test and descriptive statistical analysis. The research findings indicate a significant difference between the critical thinking ability and learning activeness of students who engaged in the PBL model and those who participated in learning using the Scientific Approach. The effective contribution of the PBL model towards critical thinking ability was found to be 28,5% in the medium category, while the effective contribution towards learning activeness was 23,7% in the medium category.

Keywords: Critical thinking ability, Learning activeness, *Problem-based learning*

How to Cite: Situmorang, S. S., & Laksono, E. W. (2025). Penerapan problem-based learning terhadap kemampuan berpikir kritis dan keaktifan peserta didik. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 13(Special Issue), 283–294. https://doi.org/10.21831/jpms.v13iSpecial_issue.89598

Permalink/DOI: DOI: https://doi.org/10.21831/jpms.v13iSpecial_issue.89598

PENDAHULUAN

Kemampuan untuk berpikir secara kritis adalah hal yang penting bagi peserta didik sebagai salah satu bekal menghadapi masalah

yang kompleks dan kehidupan yang terus berkembang. Kemampuan berpikir kritis peserta didik sangat penting dalam proses pembelajaran. Perkembangan kemampuan berpikir kritis peserta didik perlu senantiasa dievaluasi sebagai

tolok ukur keberhasilan proses pembelajaran dan bahan refleksi untuk meningkatkan mutu pembelajaran (Danczak *et al.*, 2017)

Peserta didik yang memiliki kemampuan berpikir kritis yang baik cenderung lebih teliti dan hati-hati dalam menganalisis soal, mengenali informasi, serta merumuskan masalah, sehingga dapat mencapai kesimpulan yang akurat dari masalah yang dihadapi (Farib *et al.*, 2019). Menurut Zakiah dan Lestari (2019), peserta didik yang memiliki kemampuan berpikir kritis yang tinggi dapat mempelajari masalah dengan cara yang sistematis, mengatur masalah dengan baik, merumuskan pertanyaan, dan merancang solusi secara inovatif.

Peserta didik di SMA belum sepenuhnya memahami serta meningkatkan kemampuan berpikir kritis mereka dalam mata pelajaran kimia (Endriani *et al.*, 2018). Teknik belajar yang hanya menekankan pada mengingat dan mengumpulkan fakta dapat menyebabkan kemampuan berpikir kritis peserta didik tidak berkembang dengan baik (Muntari *et al.*, 2021). Pembelajaran kimia saat ini banyak terfokus pada pemecahan soal-soal kimia yang biasa dan penerapan prosedur matematis atau rumus dalam konteks tertentu. Akibatnya, peserta didik biasanya hanya mampu menyelesaikan soal-soal rutin dan kurang memiliki kemampuan untuk menyelesaikan masalah yang memerlukan penalaran kompleks, seperti berpikir kritis, penalaran, atau berpikir kreatif (Khoirunnisa dan Sabekti, 2020).

Berdasarkan observasi awal yang di salah satu SMA Negeri di Pematang Siantar, terungkap bahwa terdapat tanda-tanda rendahnya keterampilan berpikir kritis peserta didik dalam belajar. Ditemukan bahwa peserta didik sering menghadapi masalah kimia yang memerlukan pemahaman konsep, tetapi mayoritas dari mereka cenderung hanya mengingat rumus tanpa benar-benar mengerti konsep dasar. Selain itu, selama diskusi, peserta didik jarang sekali mengajukan pertanyaan yang dapat menggali lebih dalam atau memicu pemikiran kritis. Mereka cenderung hanya menerima penjelasan yang diberikan oleh guru tanpa berusaha memahami alasan di balik konsep tersebut. Lebih lanjut, ketika diminta untuk menyelesaikan masalah dalam diskusi kelompok, peserta didik hanya berdiskusi sebatas pertukaran jawaban tanpa melakukan eksplorasi lebih mendalam terhadap permasalahan yang dihadapi. Peserta didik hanya mencari informasi yang relevan dengan masalah tanpa mengevaluasi atau mengkritisi informasi yang

mereka peroleh. Hasil dari observasi ini menunjukkan adanya kebutuhan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran kimia.

Faktor lain yang menyebabkan peserta didik tidak dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis adalah kebiasaan pembelajaran yang diterapkan di kelas. Strategi, model, pendekatan maupun metode pembelajaran yang diterapkan guru kurang melibatkan peserta didik dalam proses pembelajaran. Proses pembelajaran berpusat pada guru (*teacher centered*) cenderung monoton dan membosankan, sehingga sebagian peserta didik kurang termotivasi untuk belajar dan cenderung lebih pasif dalam pembelajaran. Pembelajaran kimia saat ini didominasi dengan kegiatan ceramah dimana guru yang terlibat aktif dalam pembelajaran sedangkan peserta didik hanya mendengarkan penjelasan yang diberikan oleh guru. Pembelajaran yang kurang menarik juga membuat motivasi peserta didik menurun dalam belajar (Overton & Randles, 2015; Baran & Sozbilir, 2017; Argaw *et al.*, 2017; Priyani *et al.*, 2019).

Salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis serta keaktifan peserta didik adalah dengan memperbaiki proses pembelajaran. Guru perlu memiliki strategi untuk menciptakan lingkungan kelas yang menarik dan memicu minat peserta didik dalam belajar. Salah satu strategi pembelajaran yang efektif untuk melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses belajar mengajar adalah dengan menggunakan model yang berorientasi pada peserta didik. Hal ini sejalan juga dengan penelitian yang dilakukan oleh Wibowo (2016) yang mengatakan bahwa peran guru dibutuhkan dalam proses aktifitas di sebuah kelas, karena guru merupakan penanggung jawab semua bentuk kegiatan pembelajaran dikelas. Keberhasilan proses pembelajaran di ruang kelas sangat ditentukan oleh cara guru merencanakan, melaksanakan, serta mengevaluasi kegiatan pembelajaran yang efektif dan menarik perhatian siswa. Dalam situasi ini, pendidik tidak hanya diwajibkan untuk menguasai konten pembelajaran, tetapi juga harus mampu menerapkan berbagai metode pengajaran yang sesuai dengan kebutuhan serta karakteristik murid. Oleh karena itu, posisi guru menjadi faktor penting dalam menciptakan lingkungan belajar yang mendukung, meningkatkan keterlibatan siswa, dan membimbing mereka untuk mencapai hasil pembelajaran yang maksimal.

PBL merupakan model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (Gunter & Alpat, 2017). Implementasi PBL, guru mendorong peserta didik untuk menerapkan pemikiran logis dalam memecahkan masalah yang diberikan sehingga mereka dapat mengasah keterampilan berpikir tingkat tinggi. PBL memberikan pengalaman yang nyata kepada peserta didik dalam menghadapi dan menyelesaikan masalah yang kompleks dan realistis (Abanikanda, 2016).

Model PBL juga tepat diterapkan pada topik laju reaksi karena bahan ajar mengenai faktor-faktor yang memengaruhi Laju Reaksi memiliki hubungan yang nyata dengan kehidupan sehari-hari dan relevan dengan berbagai isu yang dihadapi. Selain itu, penerapan model PBL dapat mendorong peserta didik untuk terlibat aktif dalam kelas, bekerja sama, dan mencari solusi untuk permasalahan yang sedang diteliti. Keterlibatan peserta didik dalam proses belajar dan meningkatnya kemampuan berpikir kritis diharapkan dapat membantu meningkatkan hasil belajar mereka (Handayanti *et al*, 2015). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menerapkan model *Problem Based Learning* guna mengetahui secara empiris dampaknya dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan keaktifan peserta didik, sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai, terutama dalam materi laju reaksi.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen semu (*quasi eksperiment*) dengan desain *pretest-posttest control group*.

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu SMA Negeri di Pematang Siantar. Populasi penelitian meliputi seluruh peserta didik kelas XI IPA di sekolah tersebut. Teknik pengambilan sampel menggunakan *random sampling*. Sampel meliputi 37 peserta didik pada kelompok kontrol dan 37 peserta didik lainnya pada kelompok eksperimen.

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini berupa tes dan non tes. Tes yang diberikan berupa soal dalam bentuk uraian dengan materi laju reaksi untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik. Non tes terdiri dari lembar observasi keaktifan dan penilaian oleh teman.

Soal uraian materi laju reaksi yang dikembangkan mengacu pada lima aspek kemampuan berpikir kritis yaitu memberikan penjelasan sederhana, menganalisis, mengevaluasi, menjelaskan dan menyimpulkan. Instrumen ini dikembangkan berdasarkan pendapat beberapa ahli tentang keterampilan berpikir kritis yaitu Ennis (2011); Facione (2000); Strauss (2016); Watson dan Glaser (2010); Changwong *et al*. (2018). Kisi-kisi instrumen disajikan pada Tabel 1.

Lembar observasi dan penilaian teman kelompok dikembangkan dengan mengacu pada dua aspek keaktifan mengikuti pembelajaran dan keaktifan dalam diskusi/kerja kelompok. Kisi-kisi instrumen keaktifan peserta didik disintesis dari beberapa pendapat para ahli di antaranya Sudjana (1989); Murdock dan Mathers (2008); Djamarah (2011); Sardiman (2008). Kisi-kisi instrumen disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kisi-kisi kemampuan berpikir kritis

Aspek	Sub Materi	Indikator	Nomor Soal
Memberikan penjelasan sederhana	Persamaan Laju Reaksi, Teori Tumbukan dan Faktor-faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi	Mengidentifikasi permasalahan atau isu utama yang disajikan dalam wacana	1a, 1b, 6a, 6b
Menganalisis (<i>Analysing</i>)	Orde reaksi dan Persamaan Laju Reaksi,	Menganalisis informasi yang relevan dengan permasalahan atau isu utama	3a, 3b, 9a, 9b
Mengevaluasi (<i>Evaluating</i>)	Teori Tumbukan dan Faktor-faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi	Menilai kebenaran dengan menentukan tindakan yang relevan dalam menyelesaikan permasalahan.	7a, 7b, 10a, 10b,
Menjelaskan (<i>Explain</i>)	Konsep laju reaksi, Orde reaksi dan Persamaan Laju Reaksi	Memberikan pendapat atau alasan yang masuk akal berdasarkan bukti atau informasi yang relevan dengan permasalahan.	2a, 2b, 4a, 4b, 11a, 11b,

Aspek	Sub Materi	Indikator	Nomor Soal
Menyimpulkan (<i>Making conclusions</i>)	Orde reaksi dan Persamaan Laju Reaksi, Teori Tumbukan dan Faktor-faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi	Membuat pernyataan mengenai hasil penyelidikan berdasarkan permasalahan	5a, 5b, 8a, 8b, 12a, 12b

Tabel 3. Kisi-kisi instrumen keaktifan

Aspek	Indikator
Keaktifan mengikuti pembelajaran	Memperhatikan dan mendengarkan penjelasan guru Menjawab pertanyaan guru Mengajukan pertanyaan kepada guru Mencatat penjelasan guru Membaca materi sebelum pelajaran dimulai Menyelesaikan latihan soal Memberi kesimpulan diakhir pembelajaran
Keaktifan dalam diskusi/kerja kelompok	Mencatat hasil diskusi Memberikan pendapat ketika diskusi Mendengarkan pendapat teman Memberikan tanggapan Mempresentasikan hasil diskusi Memberi kesimpulan di akhir diskusi

Instrumen yang telah divalidasi oleh ahli kemudian diujicobakan kepada peserta didik di luar sampel penelitian yang telah mendapatkan materi laju reaksi. Hasil uji coba yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan *Partial Credit Model* (PCM) pada pemodelan *Rasch*. Kemudian ditentukan butir yang *fit* dengan model *Rasch* dan ditentukan nilai reliabilitasnya. Reliabilitas instrumen dilakukan pada butir-butir instrumen yang telah valid secara isi. Pada reliabilitas instrumen ditentukan nilai *reliability of item estimates*. Data yang diperoleh pada penelitian ini berupa data *pretest-posttest* kemampuan berpikir kritis dan data hasil pengukuran keaktifan peserta didik. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan teknik MANOVA.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji multivariat digunakan untuk menentukan ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan penerapan model *Problem-Based Learning* di kelas eksperimen dan pendekatan saintifik di kelas kontrol terhadap kemampuan berpikir kritis dan keaktifan belajar peserta didik. Pengujian hipotesis ini dilakukan menggunakan data skor *N-gain* kemampuan berpikir kritis dan skor total keaktifan belajar dengan taraf signifikansi 5%. Statistik uji

dilakukan dengan melihat nilai *Hotelling's Trace* pada tabel hasil uji MANOVA karena prasyarat homogenitas varian-kovarian terpenuhi, ukuran sampel juga terpenuhi dan terdapat dua kelompok variabel independen. Pengambilan keputusan dalam uji hipotesis ini yaitu apabila nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak, namun apabila nilai signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima.

Berdasarkan hasil uji MANOVA menunjukkan nilai signifikansi kurang dari 0,05 yaitu 0,000 dengan keputusan H_0 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan ada perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis dan keaktifan belajar peserta didik yang mengikuti pembelajaran model PBL dengan peserta didik yang mengikuti pembelajaran pendekatan saintifik pada materi Laju reaksi.

Pemilihan dan penerapan pembelajaran akan berpengaruh terhadap capaian peserta didik baik dari segi kognitif, afektif maupun psikomotorik. Dampak yang muncul dari penerapan pembelajaran tersebut kemudian dianalisis berdasarkan hasil tes kemampuan berpikir kritis dan hasil lembar observasi. Data yang didapatkan pada penelitian ini adalah data *pretest dan posttest* kemampuan berpikir kritis peserta didik yang didapatkan pada awal dan akhir pembelajaran dan data lembar observasi

keaktifan belajar peserta didik yang didapatkan setiap akhir pembelajaran oleh *observer*. Nilai rata-rata skor *pretest-posttest* kemampuan berpikir kritis dan nilai rata-rata skor dalam

lembar observasi keaktifan belajar pada kelas eksperimen dan kontrol secara ringkas disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata skor kemampuan berpikir kritis dan keaktifan belajar

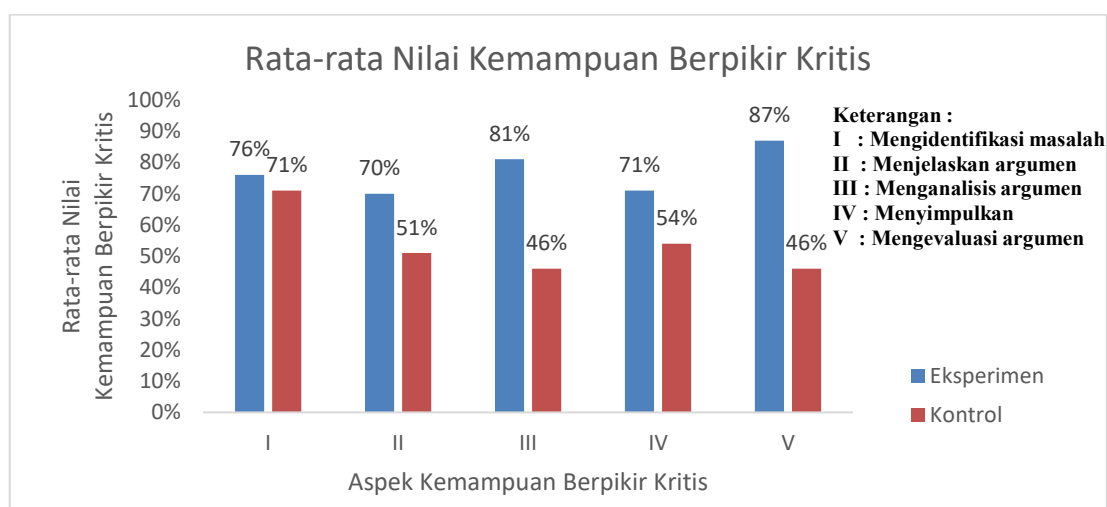
Kelompok	Jumlah Sampel	Variabel		
		Kemampuan Berpikir Kritis (Max = 50)		Keaktifan Belajar (Max=68)
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Lembar Observasi
Eksperimen	37	15,05	34,54	50,09
Kontrol	37	13,41	31,41	48,02

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran yang menerapkan model *Problem-Based Learning* memiliki pengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis dan keaktifan peserta didik dibandingkan pembelajaran yang menerapkan pendekatan Saintifik. Tabel menunjukkan selisih skor rata-rata *pretest* dan *posttest* pada kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen dan kontrol meningkat sebesar 1,94 dan 18. Hasil serupa terlihat pada keaktifan peserta didik, dimana peserta didik yang berada pada kelas eksperimen mempunyai nilai rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan peserta didik yang berada pada kelas kontrol dengan selisih skor sebesar 2,07. Temuan ini mengindikasikan bahwa struktur pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara aktif melalui tahapan orientasi masalah, mengorganisasi, penyelidikan, menyajikan karya hingga mengevaluasi efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan keaktifan peserta didik.

Kemampuan berpikir kritis peserta didik berkembang melalui partisipasi aktif dalam menyelesaikan masalah yang terkait dengan kehidupan sehari-hari. Model PBL membantu peserta didik membangun pemahaman tentang konsep kimia, khususnya dalam materi laju reaksi menjadi lebih bermakna. Selain itu kebebasan untuk mengeksplorasi informasi dan merumuskan kesimpulan sendiri memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk mengasah kemampuan berpikir kritisnya. Disisi lain, peserta didik yang menggunakan pembelajaran saintifik, kemampuan berpikir kritis peserta didik kurang maksimal karena pelaksanaannya masih terpaku pada guru. Kurangnya stimulasi dan keterlibatan mandiri peserta didik berdampak pada kemampuan berpikir kritis

peserta didik yang belum optimal karena peserta didik tidak memiliki cukup kesempatan untuk berpikir secara mandiri dan memahami konsep dengan kritis.

Temuan ini selaras dengan hasil penelitian Lismaya (2019) yang menyatakan PBL dapat mengembangkan kemampuan berpikir peserta didik karena PBL mengharuskan peserta didik terlibat secara aktif dalam pembelajaran dengan rangkaian proses pemecahan masalah yang dilakukan oleh peserta didik sehingga membuat kemampuan analisisnya mengalami peningkatan. PBL juga memotivasi peserta didik untuk belajar dan mengembangkan kemandirian mereka dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan situasi dunia nyata (Ronis, 2008; Aidoo *et al*, 2016). Model PBL menekankan peserta didik untuk membangun pengetahuan baru berdasarkan masalah yang akan dipecahkan bersama teman kelompoknya. Pada penelitian ini LKPD dimanfaatkan untuk memperoleh pengetahuan baru bagi peserta didik. LKPD tersebut disusun berdasarkan fase model PBL yang terdiri dari orientasi peserta didik ke dalam masalah, mengorganisasikan peserta didik, membimbing penyelidikan individu dalam kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Fase-fase tersebut menuntut peserta didik berpikir secara kritis dan membuat peserta didik aktif dalam pembelajaran. Peserta didik menyelesaikan LKPD mereka dengan baik, memanfaatkan berbagai sumber untuk menjawab setiap pertanyaan yang tertera di LKPD. Analisis lebih lanjut dilakukan untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada masing-masing aspek, seperti yang disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Profil kemampuan berpikir kritis peserta didik pada setiap aspek

Analisis deskriptif kuantitatif terhadap profil kemampuan berpikir kritis menunjukkan bahwa peserta didik pada kelompok eksperimen yang menggunakan model PBL memiliki kemampuan berpikir kritis yang lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol yang menggunakan pendekatan Saintifik. Lima aspek berpikir kritis yang dianalisis adalah mengidentifikasi masalah, menjelaskan argumen, menganalisis argumen, menyimpulkan hingga mengevaluasi argumen, masing-masing dikategorikan ke dalam kriteria sangat tinggi, tinggi, rendah, sangat rendah. Setiap aspek berpikir kritis pada kelompok eksperimen menunjukkan capaian lebih baik daripada kelompok kontrol, sebagaimana tergambar dari nilai rata-rata yang lebih tinggi pada semua aspek.

Pada aspek mengidentifikasi masalah, kedua kelas mencapai kriteria tinggi berkat adanya fase orientasi masalah pada PBL dan perumusan masalah pada saintifik. Sehingga peserta didik, lebih terarah untuk merumuskan masalah yang akan mereka pecahkan. Namun, akumulasi kriteria rendah-sangat rendah lebih banyak ditemukan pada kelas kontrol.

Aspek menjelaskan argumen dan menganalisis argumen lebih unggul pada kelas eksperimen, dengan persentase kriteria sangat tinggi dan tinggi. Hal ini didukung fase penyelidikan kelompok dan penyajian hasil karya yang memberi ruang kepada peserta didik untuk menganalisis data, menemukan solusi, mengembangkan solusi atas masalah yang sedang dipecahkan. Menyajikan karya juga mendorong peserta didik untuk banyak bertanya, menganalisis asumsi, dan melakukan refleksi

mendalam pada karya mereka juga menjadi kunci untuk mengasah kemampuan berpikir kritis. Sebaliknya pada kelompok kontrol, peserta didik cenderung pasif sehingga kemampuan menjelaskan argumen dan menganalisis argumen belum optimal.

Aspek menyimpulkan dan mengevaluasi argumen pada kelompok eksperimen juga lebih baik pada kelas eksperimen. Pada penelitian ini indikator yang paling tinggi persentasenya di kelas eksperimen adalah mengevaluasi argumen sebesar 87%. Mengevaluasi argumen merupakan menilai kebenaran dari suatu pernyataan (argumen) berdasarkan hubungan antara pernyataan, konsep atau informasi lainnya dengan pertanyaan yang ada di dalam masalah (Facione, 2000). Berdasarkan hasil observasi, hampir seluruh peserta didik mampu menilai kebenaran dari suatu pernyataan yang berkaitan dengan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. Kegiatan praktikum mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi membantu peserta didik untuk membuktikan suatu pernyataan tersebut benar atau salah, sehingga peserta didik mendapatkan informasi untuk menilai kebenaran dari suatu pernyataan. Pada soal mengevaluasi argumen, peserta didik diminta untuk menganalisis mengapa memasak dengan panci presto dan jauh lebih cepat dibandingkan dengan panci biasa dan mengapa tukang las karbit harus memasukkan karbit dengan kecil-kecil untuk dicampur dengan air. Jawaban peserta didik mendapatkan skor maksimal karena sebagian peserta didik sudah pernah membuktikan kebenaran dari dua fenomena yang ada pada soal dan mereka dapat

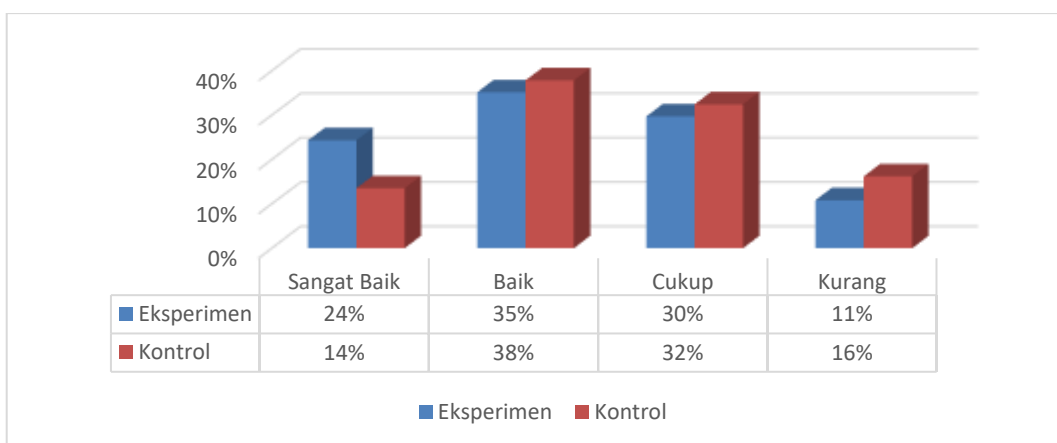
menuliskan jawaban yang benar dari soal tersebut.

Aspek menjelaskan argumen menjadi aspek yang paling rendah persentasenya (70%) karena selama dalam pembelajaran masih banyak peserta didik yang ragu-ragu dalam memberikan pendapat terkait fenomena di lingkungan sekitar yang berkaitan dengan laju reaksi, selain itu ada beberapa peserta didik yang kesulitan dalam mencari fakta/informasi pendukung untuk menguatkan argumen peserta didik.

Penerapan model PBL juga dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran dan meningkatkan keaktifan peserta didik. Model PBL mengajak peserta didik untuk memecahkan suatu masalah dan mencari solusi terhadap masalah tersebut bersama-sama dengan anggota kelompok peserta didik, perasaan terlibat dalam kelompok membuat peserta didik termotivasi dalam belajar

terutama dalam hal memberikan kesimpulan ataupun solusi dari masalah yang akan dipecahkan (Siberman, 2018). Penelitian Liliyana *et al.*, (2021) menyatakan bahwa PBL meningkatkan keaktifan peserta didik dan merangsang pemecahan masalah dalam kegiatan kelompok.

Keaktifan peserta didik pada penelitian ini dapat dilihat pada keaktifan saat guru menerangkan dan saat diskusi kelompok. Indikator dalam penelitian adalah perhatian peserta didik, menjawab pertanyaan, mengajukan pertanyaan, menulis, membaca materi, memberikan ide, mendengarkan pendapat, kemauan mengerjakan soal dan kerjasama dalam kelompok. Keaktifan peserta didik pada kelas eksperimen termasuk ke dalam kategori baik. Hal ini terlihat dari hasil rata-rata keaktifan belajar peserta didik sebesar 50,09 (Tabel 4). Profil keaktifan belajar peserta didik disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Persentase profil keaktifan peserta didik

Mengacu pada Gambar 2, persentase peserta didik dengan keaktifan sangat baik lebih dominan di kelas eksperimen, yaitu 24% sedangkan persentase di kelas kontrol sebesar 14%. Pada pertemuan awal di kelas eksperimen peserta didik masih cenderung pasif di dalam kelas, tetapi untuk pertemuan selanjutnya peserta didik mulai termotivasi untuk terlibat aktif dalam pembelajaran, hal ini juga didukung dengan peserta didik berusaha untuk menjadi tercepat untuk menyelesaikan LKPD bersama kelompoknya. Persentase peserta didik dengan keaktifan baik lebih dominan di kelas kontrol, yaitu 38% sedangkan persentase di kelas eksperimen sebesar 35%. Hal ini disebabkan oleh faktor, peserta didik pada kelas kontrol banyak yang aktif bertanya pada saat presentasi, dibandingkan kelas eksperimen. Persentase

peserta didik dengan keaktifan cukup lebih dominan di kelas kontrol, yaitu 32% sedangkan persentase di kelas eksperimen sebesar 30%. Persentase peserta didik dengan keaktifan kurang lebih dominan di kelas kontrol dengan persentase sebesar 16% sedangkan di kelas eksperimen persentasenya sebesar 11%.

Penerapan PBL dalam pembelajaran mampu membangun suasana kelas, sehingga peserta didik berperan aktif dalam pembelajaran. Peserta didik berani menjawab pertanyaan guru, berani mengajukan pertanyaan dan aktif dalam kegiatan diskusi kelompok. Pada pertemuan kedua peserta didik juga sudah mempersiapkan materi yang akan dipelajari sehingga peserta didik lebih mudah untuk menyelesaikan LKPD. Peserta didik juga mulai membuat catatan-catatan kecil berupa hal-hal yang menurut

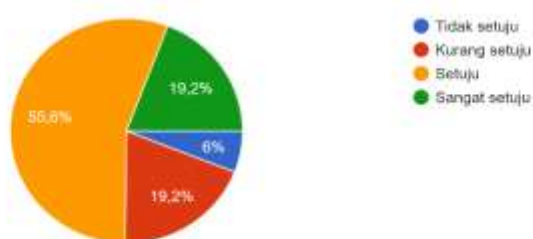
mereka penting, kegiatan ini sebelumnya belum pernah dilakukan peserta didik. Kegiatan diskusi kelompok diawali dengan komunikasi awal peserta didik dengan teman kelompoknya pada saat mengerjakan tugas. Intensifnya komunikasi dan tanya jawab yang dilakukan sesama anggota kelompok menumbuhkan keberanian peserta didik untuk bertanya kepada guru, bertanya jawab juga dengan temannya membuat peserta didik juga lebih aktif dalam pembelajaran. Keberanian peserta didik juga meningkat untuk mengungkapkan pendapatnya, walau di awal-awal pertemuan masih banyak peserta didik yang masih malu-malu dan ragu mengungkapkan pendapatnya namun setelah beberapa pertemuan banyak peserta didik yang berani mengungkapkan pendapatnya tanpa ditunjuk oleh guru.

Keaktifan peserta didik juga dapat dilihat ketika peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya. Keberanian peserta didik juga meningkat untuk mempresentasikan hasil pekerjaannya. Presentasi juga tidak terlepas dari kegiatan tanya jawab, di awal pertemuan peserta didik masih enggan untuk memberikan masukan, saran dan bertanya kepada kelompok yang presentasi tetapi keberanian peserta didik meningkat seiring dengan penerapan model PBL yang dilakukan secara kontinyu. Semakin aktif peserta didik dalam belajar, maka pemahaman peserta didik makin bertambah. Hal ini sejalan dengan pendapat Agustina *et al.*, (2013) yang menyatakan bahwa keterlibatan peserta didik secara aktif dalam suatu aktivitas belajar memungkinkan mereka memperoleh pengalaman yang mendalam tentang topik yang dipelajari, sehingga akan mampu meningkatkan pemahaman peserta didik tentang materi tersebut. Hasil penelitian Safitri & Setiyawaty

(2023) menyatakan bahwa PBL dapat meningkatkan keaktifan peserta didik, berdasarkan skor rata-rata keaktifan peserta didik skor meningkat dari 51% menjadi 94% setelah menerapkan PBL. Hal ini menunjukkan adanya pengaruh positif model PBL terhadap keaktifan peserta didik dalam pembelajaran IPA. Penelitian Fitriani *et al.*, (2021) juga mengatakan bahwa PBL dapat meningkatkan keaktifan peserta didik meningkat dari 74,5% pada siklus I menjadi 86% pada siklus II.

Hasil penilaian teman sekelompok yang diisi oleh peserta didik setiap pertemuan dalam proses pembelajaran menggunakan model PBL menunjukkan bahwa teman-teman sekelompoknya terlibat aktif dalam pembelajaran, peserta didik juga mengungkapkan banyak teman-teman kelompok mereka yang semulanya acuh tak acuh menjadi lebih peduli terhadap tugas-tugas kelompok mereka. Peserta didik juga merasa senang terlibat dalam diskusi kelompok dan melakukan kegiatan praktikum karena sebelumnya kegiatan-kegiatan tersebut sangat jarang dilakukan. Banyak peserta didik sangat menyukai kegiatan diskusi karena melalui diskusi peserta didik berani mengutarakan pendapatnya dan lebih mudah mengingat materi yang sedang dipelajari. Peserta didik lebih senang untuk belajar bersama teman kelompoknya karena lebih luwes untuk bertanya dan lebih mudah memahami penjelasan teman. Berdasarkan hasil penilaian oleh teman kelompok, sebanyak 55,6% peserta didik memilih setuju bahwa teman kelompok mereka memberikan saran, ide dan masukan saat diskusi kelompok. Hasil penilaian ini dapat dilihat pada Gambar 3.

Teman saya selalu memberikan ide/saran/tanggapan saat diskusi kelompok.
151 jawaban



Gambar 3. Hasil penilaian teman kelompok aspek memberikan ide, masukan dalam kelompok

Menurut hasil penilaian peserta didik terhadap teman sekelompoknya, ada peserta

didik yang awalnya pasif dalam pembelajaran menjadi aktif dalam diskusi kelompok, mulai

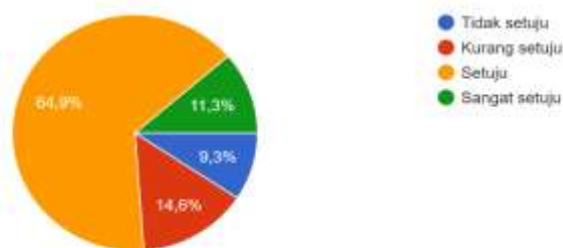
berani bertanya kepada anggota kelompok terhadap materi yang tidak dipahami, berani memberi saran dan masukan dalam kelompok, mulai berinisiatif pada mengerjakan soal-soal dalam LKPD, dan berani mempresentasikan hasil diskusi dan memberi kesimpulan dalam diskusi.

Dalam pembelajaran kelompok maka setiap peserta didik akan bekerjasama untuk menyampaikan pendapatnya masing-masing sehingga peserta didik akan saling menerima pendapat dari semua kelompok. Adanya perasaan saling memberikan manfaat membuat peserta didik bisa bekerja sama dengan baik, mereka bisa saling mengisi, berbagi dan saling mendukung. Sebagian lagi juga mengungkapkan, peserta didik merasa tertantang

memecahkan masalah karena sangat penasaran dengan jawaban dari permasalahan tersebut.

Penelitian dari Cahyani *et al.*, (2021) mengatakan bahwa, masalah yang dijadikan suatu pokok utama dalam proses pembelajaran diharapkan peserta didik dapat menyelesaikannya dengan cara berkelompok sehingga antar peserta didik dapat berbagi pengalaman baru ketika menyelesaikan tugas kelompoknya dan peserta didik juga bisa belajar mengenai caranya bekerja sama di dalam kelompok. Hasil penilaian teman kelompoknya ada 64,9% anak yang memilih setuju jika anggota kelompoknya selalu bertanya terkait materi yang dipelajari anggota kelompok. Hasil penilaian tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.

Teman saya selalu bertanya terkait materi yang dipelajari kepada anggota kelompok.
151 jawaban



Gambar 4. Hasil penilaian teman kelompok aspek kemauan bertanya

Melalui penerapan model PBL, peserta didik menjadi lebih termotivasi belajar dan pembelajaran tidak menjadi monoton. Selama ini masih banyak peserta didik yang takut untuk bertanya kepada guru secara langsung tetapi ketika berdiskusi kelompok peserta didik lebih leluasa untuk bertanya kepada teman. Hal ini sejalan juga dengan penelitian yang dilakukan oleh Mergendoller dan Bellisimo (2006) menyatakan bahwa model PBL dapat meningkatkan aktivitas peserta didik, dimana peserta didik yang mempunyai rata-rata keterampilan dan pengetahuan tinggi akan belajar lebih giat dan aktif.

Selain itu, masih ada juga peserta didik yang termasuk kategori kurang aktif dalam mengikuti pembelajaran dengan model PBL, hal ini dikarenakan model PBL belum terbiasa dilakukan dalam pembelajaran, sehingga ada beberapa fase bagi peserta didik yang terasa sulit sehingga membuat motivasi peserta didik untuk belajar menjadi berkurang. Menurut peserta didik dalam kelas eksperimen, fase yang paling sulit adalah menyajikan hasil karya karena masih

banyak peserta didik yang kebingungan untuk mengaitkan materi laju reaksi terhadap karya/solusi yang mereka susun untuk memecahkan permasalahan yang sedang dibahas. Hal ini juga mempengaruhi keterlibatan mereka di dalam pembelajaran.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dijabarkan, maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan dari kemampuan berpikir kritis dan keaktifan belajar peserta didik pada pembelajaran model PBL dan pembelajaran Saintifik pada materi laju reaksi. Pembelajaran yang menerapkan model PBL lebih efektif dibandingkan pembelajaran yang menerapkan pendekatan saintifik dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan keaktifan belajar peserta didik yang ditunjukkan melalui peningkatan partisipasi aktif peserta didik mencari informasi mengenai masalah yang akan dipecahkan atau mendapatkan pemahaman yang lebih dalam, peserta didik menyusun dan mengembangkan solusi secara mandiri, terlibat aktif mengkritisi terhadap informasi yang

disampaikan oleh teman dalam diskusi kelompok, penyajian karya yang kreatif dan inovatif selama proses pembelajaran berlangsung. Model PBL mendorong peserta didik aktif secara mandiri dalam proses pembelajaran sehingga proses pembelajaran menjadi lebih bermakna dan menghasilkan pemahaman yang baru bagi peserta didik. Oleh karena itu, model PBL dapat menjadi strategi yang efektif untuk mendorong peserta aktif dalam pembelajaran dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik menjadi lebih optimal terutama dalam pembelajaran kimia.

DAFTAR PUSTAKA

- Abanikannda, M. O. (2016). Influence of problem-based learning in chemistry on academic achievement of high school students in osun state, Nigeria. *International Journal of Education, Learning and Development*, 4(3), 55-63. Retrieved from <https://www.researchgate.net/Problem-Based-Learning-in-Chemistry-on-Academic-Achievement-of-High-SchoolStudents-in-Osun-State-Nigeria.pdf>
- Agustina, Wahyu & Muhtar. (2013). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar. *Jurnal Pendidikan UNS*. 1(2): 100-108. Retrieved from <https://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/ekonomi/article/view/2496>
- Aidoo, B., Boateng, S. K., Kissi, P. S., & Ofori, I. (2016). Effect of Problem-Based Learning on Students' Achievement in Chemistry. *Journal of Education and Practice*, 7(33), 103-108.
- Argaw, A. S., Haile, B. B., Ayalew, B. T., & Kuma, S. G. (2016). The Effect of Problem Based Learning (PBL) Instruction on Students' Motivation and Problem Solving Skills of Physics. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(3). <https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.00647a>
- Baran, M., & Sozibilir, M. (2017). An Application of Context- and Problem-Based Learning (C-PBL) into Teaching Thermodynamics. *Research in Science Education*, 48(4), 663-689.
- <https://doi.org/10.1007/s11165-016-9583-1>
- Cahyani, H. D., Hadiyanti, A. H. D., & Saptoro, A. (2021). Peningkatan Sikap Kedisiplinan dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dengan Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning. *EDUKATIF : JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 3(3), 919-927. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i3.472>
- Changwong, K., Sukkamart, A., & Sisan, B. (2018). Critical thinking skill development: Analysis of a new learning management model for Thai high schools. *Journal of International Studies*, 11(2), 37-48. <https://doi.org/10.14254/2071-8330.2018/11-2/3>
- Danczak, S. M., Thompson, C. D., & Overton, T. L. (2017). 'What does the term Critical Thinking mean to you?' A qualitative analysis of chemistry undergraduate, teaching staff and employers. *Chemistry Education Research and Practice*, 18(3), 420-434. <https://doi.org/10.1039/c6rp00249h>
- Djamarah, S.B. (2011). *Psikologi belajar*: Penerbit Rineka Cipta.
- Endriani, R., Sundaryono, A., & Elvia, R. (2018). Pengembangan media pembelajaran kimia menggunakan video untuk mengukur kemampuan berfikir kritis siswa. *PENDIPA Journal of Science Education*, 2(2). <https://doi.org/10.33369/pendipa.v2i2.4662>
- Ennis, R. H. (2011). The Nature of Critical Thinking: An Outline of Critical Thinking Dispositions and Abilities. *Inquiry: Critical Thinking Across the Disciplines*, 26(2), 4-4. <https://doi.org/10.5840/inquiryctnews201126214>
- Facione, P. A. (2000). The disposition toward critical thinking: Its character, measurement, and relationship to critical thinking skill. *Informal Logic*, 20(1). <https://doi.org/10.22329/il.v20i1.2254>
- Farib, P. M., Ikhsan, M., & Subianto, M. (2019). Proses berpikir kritis matematis siswa sekolah menengah pertama melalui discovery learning. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 6(1), 99-117. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v6i1.21396>
- Fitriani, F., Nurhuda, N., & Ina, A. I. (2021). Improving students' activeness and

- critical thinking skills through problem based learning. *Journal of Science and Education (JSE)*, 2(1), 19-29. <https://doi.org/10.56003/jse.v2i1.60>
- Günter, T., & Alpat, S. K. (2017). The Effects of Problem-Based Learning (PBL) on the Academic Achievement of Students Studying "Electrochemistry". *Chemistry Education Research and Practice*, 18, 78-98. <https://doi.org/10.1039/C6RP00176A>
- 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. <https://doi.org/10.30870/jppi.v1i1.329>
- Khoirunnisa, F., & Sabekti, A. W. (2020). Profil keterampilan berpikir kritis siswa pada materi ikatan kimia. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 4(1), 26-31. Retrieved from <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPK/article/view/25635>
- Liliyana, R., Ayatusa'adah, A., & Nirmalasari, R. (2021). Penerapan Model Problem Based Learning secara Daring terhadap Keaktifan dan Prestasi Belajar Biologi Peserta Didik. *Journal of Biology*, 3(1), 18-24. <https://doi.org/10.32585/jbl.v3i1.1335>
- Lismaya, L. (2019). Improving students' interpersonal intelligence through outdoor activities in learning plant morphology : a quasi experiment. *Unnes Science Education Journal*, 8(2). <https://doi.org/10.15294/usej.v8i2.34212>
- Mergendoller, J. R. , Maxwell, N. L. , & Bellisimo, Y. (2006). The Effectiveness of Problem-Based Instruction: A Comparative Study of Instructional Methods and Student Characteristics. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 1(2) <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1026>
- Muntari, M., Al Idrus, S. W., & Supriadi, S. (2021). Pendampingan implementasi pembelajaran guided discovery melalui lesson study for learning community (LSLC) untuk peningkatan kemampuan berpikir kritis kimia siswa SMA zonasi Narmada kabupaten Lombok Barat. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 4(1). <https://doi.org/10.29303/jpmipi.v4i1.603>
- Murdock, M. C., & Keller-Mathers, S. (2008). Teaching and learning creatively with the Torrance Incubation Model: A research and practice update. *The international journal of creativity & problem solving*, 18(2), 11-33. Retrieved from <https://www.dbpia.co.kr/Journal>
- Overton, T. L., and C. A. Randles. 2015. "Beyond Problem-Based Learning: Using Dynamic PBL in Chemistry." *Chemistry Education Research and Practice* 16: 251–259. doi:10.1039/C4RP00248B
- Priyani, Y., Tri Martuti, N. K., & Rudyatmi, E. (2019). Penerapan problem based learning berpendekatan saintifik dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa materi perubahan lingkungan. *Bioma : Jurnal Ilmiah Biologi*, 8(1), 337-350. <https://doi.org/10.26877/bioma.v8i1.4698>
- Ronis, D. L. (2008). *Problem-based learning for math and science: Integrating inquiry and the Internet (2nd Ed)*. California: Corwin Press
- Safitri, D. N. I. L., & Setiyawati, E. (2023). The Effect of the Problem-Based Learning Model on Student Activeness in Science Learning. *Edunesia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 4(3), 1122-1135. <https://doi.org/10.51276/edu.v4i3.528>
- Sardiman. (2008). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Strauss, D. (2016). How critical is "critical thinking"? *South African Journal of Philosophy*, 35(3), 261-271. <https://doi.org/10.1080/02580136.2016.1191853>
- Sudjana, N. (1989). *Dasar - dasar proses belajar mengajar*. Bandung: Sinarbaru.
- Watson, G., & Glaser, E. M. (2010). Watson-Glaser™ II Critical Thinking Appraisal. Technical Manual and User's Guide. Retrived from https://talentlens.in/wpcontent/uploads/2017/07/WG2_TechMan_v2_r4.pdf
- Wibowo, N. (2016). Upaya peningkatan keaktifan siswa melalui pembelajaran berdasarkan gaya belajar di SMK Negeri 1 Saptosari. *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 1(2), 128-139.

Zakiah, L., & Lestari, I. (2019). *Berpikir kritis dalam konteks pembelajaran*. Bogor. Erzatama Karya Abadi.

PROFIL SINGKAT

Suryani S. Situmorang, M.Pd. adalah seorang guru kimia di SMA Permai Jakarta. Suryani memperoleh gelar sarjana di Universitas Negeri Medan dalam program studi pendidikan kimia dan melanjutkan studi

magister di Universitas Negeri Yogyakarta dalam program studi pendidikan kimia. Suryani dapat dihubungi melalui email: yaniseptina@gmail.com

Prof. Dr. Endang Widjajanti Laksono F.X.,M.S., merupakan Dosen di Universitas Negeri Yogyakarta. Beliau dapat dihubungi melalui email: endang_widjajanti@uny.ac.id