

ANALISIS KOMPARASI MINAT BELAJAR DAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK (PjBL) TERINTEGRASI PEMBELAJARAN SOSIAL EMOSIONAL (PSE) TERHADAP HASIL BELAJAR KIMIA PESERTA DIDIK SMA NEGERI 6 KUPANG

Marselinus Tika¹, I Gusti M. N. Budiana², Hamza H. Wulakada³

Program Pascasarjana, Universitas Nusa Cendana^{1,2,3}

e-mail: marcel.tika@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) perbedaan hasil belajar antara peserta didik dengan minat belajar tinggi dan rendah, (2) perbedaan hasil belajar antara model Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) terintegrasi Pembelajaran Sosial Emosional (PSE) dan PjBL saja, serta (3) interaksi antara minat belajar dan model PjBL terintegrasi PSE terhadap hasil belajar. Penelitian menggunakan desain eksperimen faktorial 2x2 dengan populasi 394 siswa SMA Negeri 6 Kupang, dan sampel 77 siswa yang dipilih melalui *non probability sampling* dengan *purposive sampling*. Data dianalisis menggunakan ANOVA dua jalur dengan taraf signifikansi 5%. Hasil menunjukkan bahwa: (1) terdapat perbedaan signifikan hasil belajar berdasarkan minat belajar ($F_{hitung} = 15,521 > F_{tabel} = 3,972$), di mana peserta didik dengan minat belajar tinggi memperoleh hasil lebih baik; (2) terdapat perbedaan signifikan antara model PjBL-PSE dan PjBL saja ($F_{hitung} = 22,302 > F_{tabel} = 3,972$), dengan PjBL-PSE terbukti lebih efektif; dan (3) terdapat interaksi signifikan antara minat belajar dan model pembelajaran terhadap hasil belajar ($F_{hitung} = 9,075 > F_{tabel} = 3,972$) yang mengindikasikan bahwa penerapan PjBL terintegrasi PSE secara optimal dapat meningkatkan hasil belajar, terutama pada peserta didik dengan minat belajar tinggi.

Kata kunci: Minat Belajar, Model Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL), Pembelajaran Sosial Emosional (PSE), Hasil Belajar.

ABSTRACT

This study aims to examine: (1) the differences in learning outcomes between students with high and low learning interest, (2) the differences in learning outcomes between the Project-Based Learning (PjBL) model integrated with Social Emotional Learning (SEL) and the PjBL model alone, and (3) the interaction between learning interest and the PjBL model integrated with SEL on students' learning outcomes. The research employed a 2x2 factorial experimental design with a population of 394 students from SMA Negeri 6 Kupang. A total of 77 students were selected using non-probability sampling through purposive sampling techniques. Data were analyzed using two-way ANOVA at a 5% significance level. The results revealed that: (1) there was a significant difference in learning outcomes based on learning interest ($F_{calculated} = 15.521 > F_{table} = 3.972$), with students who had high learning interest achieving better outcomes; (2) there was a significant difference in learning outcomes between the PjBL-SEL model and the PjBL-only model ($F_{calculated} = 22.302 > F_{table} = 3.972$), with the PjBL-SEL model proving to be more effective; and (3) a significant interaction was found between learning interest and the instructional model on learning outcomes ($F_{calculated} = 9.075 > F_{table} = 3.972$), indicating that the integration of SEL within the PjBL model can optimally enhance learning outcomes, particularly among students with high learning interest.

Keywords: Learning Interest, Project Based Learning (PjBL) Model, Social Emotional Learning (PSE), Learning Outcomes.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan elemen krusial dalam kehidupan yang secara signifikan menentukan mutu seorang individu (Hidayat & Abdillah, 2019). Fungsi pendidikan tidak terbatas pada transfer pengetahuan dan kecakapan semata, melainkan juga menanamkan nilai-nilai etis dan moral yang berfungsi sebagai kompas dalam kehidupan (Lestari, dkk., 2024). Lebih lanjut, pendidikan menjadi sarana bagi individu untuk mengaktualisasikan potensi yang mereka miliki, memahami lingkungan sosial dan alam di sekitar mereka, serta berkontribusi secara positif di berbagai bidang kehidupan. Hal ini menjadi semakin penting dalam menghadapi berbagai tantangan dan dinamika dunia yang senantiasa berubah (Amaliyah & Azwar, 2021).

Dalam keseluruhan penyelenggarannya, tujuan pendidikan bertindak sebagai pedoman strategis yang memberikan arah serta fokus yang sistematis. Adanya tujuan ini memastikan setiap langkah yang ditempuh dapat menyokong pengembangan individu secara komprehensif. Secara mendasar, sistem pendidikan melibatkan tiga unsur utama: masukan (input), proses (process), dan keluaran (output). Masukan merujuk pada peserta didik sebagai subjek utama pembelajaran, sementara proses menggambarkan dinamika interaksi antara pengajar dan peserta didik dalam kegiatan belajar-mengajar. Puncak dari rangkaian ini adalah keluaran, yang merefleksikan kompetensi dan kualitas lulusan (Pulukadang dkk., 2018). Diharapkan, sistem pendidikan yang terpadu ini mampu mencetak sumber daya manusia yang unggul dan berdaya saing untuk menjawab tantangan era globalisasi yang kian kompleks.

Proses pendidikan menghadirkan landasan konseptual, model, serta metodologi pembelajaran yang dirancang secara cermat demi tercapainya tujuan pendidikan. Pendidikan yang diselenggarakan secara sadar dan terencana diarahkan untuk membangun suasana belajar yang kondusif, di mana peserta didik dapat secara aktif menggali potensi dirinya. Potensi ini meliputi dimensi spiritual keagamaan, pengendalian diri, pembentukan karakter, dan peningkatan kecerdasan (Rahman dkk., 2022). Pada praktiknya, pendidikan sebagai sebuah proses pembelajaran adalah kegiatan mentransfer pengetahuan, keterampilan, dan sistem nilai kepada individu dengan memanfaatkan beragam pendekatan serta platform belajar (Lotulung dkk., 2023).

Selanjutnya, proses pembelajaran itu sendiri diartikan sebagai serangkaian langkah yang terstruktur yang melibatkan interaksi antara pengajar dan pembelajar, serta adanya komunikasi timbal balik dalam suatu lingkungan belajar untuk meraih hasil belajar yang maksimal (Fakhruzzaki, 2018). Interaksi edukatif ini meliputi kegiatan diskusi, pemaparan materi, dan pemberian umpan balik yang membangun. Harapannya adalah peserta didik tidak hanya menyerap informasi, tetapi juga mengasah kemampuan berpikir kritis dan kreatif. Dengan demikian, proses pendidikan yang diwujudkan melalui pembelajaran yang efektif menjadi kunci pencapaian tujuan pendidikan. Hal ini menggarisbawahi betapa sentralnya peran seorang guru dalam merancang strategi pembelajaran yang terorganisir, terfokus, dan selaras dengan kebutuhan siswa serta tuntutan zaman.

Guru bersama peserta didik merupakan dua elemen sentral dalam proses pembelajaran yang keberadaannya mutlak diperlukan bagi penyelenggaraan pendidikan. Guru mengemban tugas untuk merancang dan menyajikan materi ajar, mempersiapkan media pendukung, serta merekayasa aktivitas pembelajaran yang interaktif, menantang, memotivasi, dan menyenangkan. Proses ini dijalankan dengan pendekatan yang berlandaskan nilai kasih sayang dan kepedulian, yang diharapkan dapat mendorong siswa menjadi pribadi yang kreatif, kritis, dan proaktif (Kirom, 2017). Keterlibatan aktif antara guru dan siswa menjadi sangat esensial bagi kesuksesan proses pembelajaran, yang sejatinya merupakan jantung dari keseluruhan sistem pendidikan. Sasaran akhir dari proses ini adalah terjadinya perubahan perilaku peserta

didik ke arah yang lebih positif. Guru dalam hal ini bertindak sebagai fasilitator, yang tidak hanya menyalurkan materi, tetapi juga membimbing dan mengevaluasi perkembangan belajar siswanya.

Model pembelajaran adalah komponen krusial dalam kegiatan belajar yang berkontribusi besar terhadap keberhasilan pencapaian tujuan pendidikan. Dalam konteks ini, guru, sebagai aktor utama dalam pembelajaran, bertanggung jawab untuk memilih dan mengaplikasikan model yang paling sesuai, sehingga proses belajar dapat berlangsung efektif dan efisien sesuai target yang ditetapkan (Norsandi & Sentosa, 2022). Model pembelajaran berbasis proyek mengutamakan pembelajaran melalui pengalaman praktis dan penggunaan proyek untuk menyelesaikan masalah sehari-hari (Efstratia, 2014). Di samping itu, model ini menjamin bahwa peserta didik tidak hanya menjadi penerima pasif teori, tetapi juga didorong untuk aktif dalam merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi proyek yang relevan dengan materi. Tujuan dikembangkannya model pembelajaran ini adalah untuk mendongkrak partisipasi siswa melalui pengalaman langsung dan tugas-tugas autentik yang mencerminkan tantangan nyata (Nasrulloh, 2024).

Pembelajaran yang mengajak siswa berpartisipasi aktif dalam proyek-proyek nyata terbukti mampu memperkaya kualitas pengalaman belajar secara signifikan. Apabila dibandingkan dengan metode konvensional yang cenderung membuat siswa pasif, model pembelajaran berbasis proyek menyajikan tantangan yang lebih kompleks dan memberi ruang bagi siswa untuk terlibat dalam proses belajar yang jauh lebih bermakna (Fuadiy & Al Fauz, 2024). Oleh karena itu, penerapan model pembelajaran berbasis proyek diharapkan dapat memacu keterlibatan aktif dari peserta didik melalui penyelesaian tugas-tugas proyek yang relevan dengan konten materi yang telah mereka pelajari.

Dalam konteks pembelajaran kimia di Sekolah Menengah Atas (SMA), pendekatan berbasis proyek memiliki pengaruh yang sangat besar. Metode ini secara khusus berkontribusi dalam mengasah kemampuan berpikir kritis dan memecahkan masalah pada siswa (Rachman, dkk., 2017). Mata pelajaran kimia, selain menuntut penguasaan teori, juga menekankan pada keterampilan praktis. Kendati demikian, banyak siswa yang menganggap kimia sebagai subjek yang sulit. Permasalahan ini timbul karena sifat konsep-konsep kimia yang sangat abstrak dan rumit (Sirhan, 2007). Hal ini menjadikan kimia sebagai salah satu mata pelajaran yang paling tidak diminati oleh siswa karena dianggap membosankan dan sukar (Muderawan dkk., 2019). Situasi ini pada akhirnya menyebabkan rendahnya minat belajar siswa, yang berimbas secara negatif pada hasil belajar mereka.

Minat belajar adalah sebuah unsur psikologis yang memegang peranan vital bagi keberhasilan akademis siswa. Minat belajar dapat diartikan sebagai rasa ketertarikan, keseriusan, perhatian, serta kesukaan siswa terhadap suatu subjek pelajaran yang diikuti dan dipelajari secara mendalam (Sirait, 2016). Tingkat minat belajar yang tinggi akan mendorong siswa untuk berpartisipasi secara aktif, mencari informasi lebih lanjut, dan memahami konsep yang diajarkan dengan lebih baik. Sebaliknya, minat belajar yang rendah akan membuat siswa cenderung pasif, acuh tak acuh, dan kurang termotivasi untuk berprestasi. Dengan demikian, minat belajar memiliki peran krusial dalam meningkatkan aktivitas dan keterlibatan siswa selama proses pembelajaran. Siswa dengan minat yang tinggi cenderung lebih aktif dalam mengikuti pelajaran dan lebih terdorong untuk meraih hasil belajar yang optimal (Wulansari & Manoy, 2020).

Berdasarkan observasi awal yang dilaksanakan pada saat pembelajaran kimia di kelas X SMA Negeri 6 Kupang, ditemukan bahwa partisipasi peserta didik dalam kegiatan belajar belum maksimal. Siswa tampak kurang terlibat aktif, dan hanya segelintir yang berinisiatif bertanya mengenai materi yang belum mereka kuasai. Di samping itu, tingkat partisipasi dalam

latihan dan diskusi juga tergolong rendah. Mayoritas siswa cenderung diam dan hanya menyimak penjelasan dari guru tanpa ada interaksi berarti. Fenomena ini mengindikasikan bahwa minat belajar siswa terhadap kimia masih rendah. Hal ini diperkuat oleh data dari dokumen kurikulum SMA Negeri 6 Kupang tahun 2024, yang memperlihatkan minimnya jumlah siswa yang memilih kimia sebagai mata pelajaran peminatan di kelas XI atau Fase F.

Pendekatan pembelajaran yang monoton dan kurang menarik sering menjadi penyebab rendahnya minat siswa terhadap pelajaran kimia (Astafani dkk., 2024). Selain itu, metode pengajaran yang mengabaikan kebutuhan sosial dan emosional siswa kerap membuat mereka merasa terasing dari proses belajar. Sebagai alternatif solusi, model pembelajaran berbasis proyek, atau *Project Based Learning* (PjBL), menekankan keterlibatan aktif siswa dalam proyek-proyek nyata yang terkait dengan kehidupan sehari-hari, memungkinkan mereka untuk berpartisipasi penuh mulai dari tahap perancangan, pelaksanaan, hingga penyelesaian proyek. Melalui metode ini, siswa tidak hanya belajar teori, tetapi juga menerapkan pengetahuan tersebut untuk mengatasi masalah konkret dalam proyek. Dalam model PjBL, siswa diposisikan sebagai pusat dari proses pembelajaran, berperan sebagai pencari informasi, pemecah masalah, dan pengambil keputusan. Oleh karena itu, pendekatan ini diyakini dapat memacu keterlibatan aktif dan meningkatkan ketertarikan siswa, yang pada gilirannya akan berkontribusi pada peningkatan minat belajar mereka.

Pembelajaran Sosial Emosional (PSE) merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang dirancang untuk membekali peserta didik, baik anak-anak maupun orang dewasa, dengan pengetahuan, sikap, dan keterampilan yang dibutuhkan untuk memahami, mengelola, serta mengekspresikan emosi secara sehat dan efektif. Lebih dari itu, PSE membantu siswa dalam meraih tujuan hidup, memelihara hubungan yang positif dengan sesama, dan mengambil keputusan yang bertanggung jawab. Dengan demikian, PSE dipandang sebagai komponen esensial dari pendidikan yang komprehensif (Rohmawati dkk., 2024). PSE berfokus pada pembangunan keterampilan emosional, seperti mengenali, mengontrol, dan mengekspresikan emosi secara adaptif, serta keterampilan sosial, seperti berkomunikasi, berkolaborasi, dan memahami perspektif orang lain. Dalam konteks pembelajaran berbasis proyek (PjBL), pengintegrasian PSE diharapkan dapat membantu peserta didik untuk bekerja sama secara lebih efektif dalam tim, mengelola konflik yang mungkin timbul, dan menghadapi tantangan proyek dengan lebih tangguh. Menindaklanjuti pemaparan latar belakang tersebut, peneliti merasa tertarik untuk melaksanakan sebuah penelitian yang berjudul: “Analisis Komparasi Minat Belajar dan Model Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) Terintegrasi Pembelajaran Sosial Emosional (PSE) Terhadap Hasil Belajar Kimia Peserta Didik SMA Negeri 6 Kupang”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dirancang menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen yang menerapkan desain faktorial 2x2. Desain ini dipilih untuk mengetahui pengaruh serta interaksi dari dua variabel bebas terhadap satu variabel terikat dalam kondisi yang terkendali (Sugiyono, 2013). Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 6 Kupang selama semester genap tahun ajaran 2024/2025, yaitu antara bulan Januari hingga April 2025. Dari total populasi sebanyak 394 siswa kelas X, dipilih sampel sebanyak 77 siswa dari dua kelas (X.A dan X.B) menggunakan teknik *purposive sampling*. Variabel bebas pertama yang dimanipulasi adalah model pembelajaran, yaitu model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) terintegrasi Pembelajaran Sosial Emosional (PSE) untuk kelas eksperimen dan PjBL tanpa integrasi untuk kelas kontrol. Variabel bebas kedua adalah variabel atribut berupa minat belajar siswa yang dikategorikan menjadi tinggi dan rendah. Variabel terikat yang diukur dalam penelitian ini adalah hasil belajar kimia siswa.

Prosedur penelitian dilaksanakan secara sistematis. Tahap awal adalah pengukuran tingkat minat belajar siswa di kedua kelas menggunakan instrumen angket untuk mengelompokkan siswa ke dalam kategori minat belajar tinggi dan rendah. Selanjutnya, kelas eksperimen (X.B) menerima perlakuan berupa pembelajaran dengan model PjBL yang terintegrasi PSE, sementara kelas kontrol (X.A) menerapkan model PjBL tanpa integrasi PSE. Setelah periode perlakuan selesai, tes hasil belajar dalam bentuk soal pilihan ganda diberikan sebagai *post-test* kepada kedua kelompok untuk mengukur capaian belajar mereka. Instrumen yang digunakan, baik angket minat belajar maupun tes hasil belajar, telah melalui uji validitas menggunakan korelasi *product moment* dan uji reliabilitas menggunakan *Cronbach's Alpha* untuk memastikan kelayakan dan konsistensinya sebelum digunakan dalam penelitian utama.

Analisis data dilakukan secara kuantitatif dengan bantuan program SPSS versi 29 untuk menguji hipotesis penelitian. Sebelum analisis utama, dilakukan uji prasyarat yang meliputi uji normalitas data menggunakan Shapiro-Wilk dan uji homogenitas varians. Setelah data dipastikan memenuhi asumsi, analisis utama dilakukan dengan menggunakan teknik Analisis Varians (ANOVA) dua jalur. Uji ANOVA ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh utama (*main effect*) dari masing-masing variabel bebas (model pembelajaran dan minat belajar) terhadap hasil belajar, serta untuk menguji ada atau tidaknya pengaruh interaksi (*interaction effect*) antara kedua variabel bebas tersebut. Apabila ditemukan adanya interaksi yang signifikan, maka analisis dilanjutkan dengan uji *post-hoc* menggunakan uji-t untuk mengetahui perbedaan spesifik antar kelompok secara lebih mendalam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

1. Uji Normalitas

Kriteria pengujian normalitas untuk masing-masing variabel didasarkan pada nilai signifikansi (*Sig.*) yang tercantum pada kolom hasil uji. Jika nilai signifikansi yang diperoleh lebih besar dari α (5%), maka sampel dianggap berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Sebaliknya, jika nilai signifikansi yang diperoleh lebih kecil dari α , maka sampel dianggap tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Hasil uji normalitas masing-masing kelompok dengan menggunakan aplikasi IBM SPSS Statistics Versi 29 disajikan pada tabel berikut

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas Kelompok Minat Belajar dan Hasil Belajar

Tests of Normality						
	Kelompok	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk	
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df
Hasil Belajar	A1B1	,136	22	,200*	,929	22
	A2B1	,131	17	,200*	,946	17
	A1B2	,184	18	,111	,929	18
	A2B2	,164	20	,166	,928	20

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Sumber: Output IBM SPSS Statistics Versi 29

Berdasarkan hasil uji normalitas data menggunakan statistik Shapiro-Wilk, dapat disimpulkan bahwa seluruh kelompok data dalam penelitian ini berdistribusi normal. Kesimpulan ini diambil karena nilai signifikansi (*Sig.*) pada setiap kelompok lebih besar dari taraf signifikansi $\alpha=0,05$. Secara rinci, kelompok peserta didik dengan minat belajar tinggi yang menggunakan model PjBL terintegrasi PSE (A1B1) memiliki nilai *Sig.* 0,199. Kelompok dengan minat belajar tinggi yang menggunakan model PjBL (A1B2) memperoleh nilai *Sig.*

0,190 dan 0,142. Selanjutnya, kelompok dengan minat belajar rendah yang diajar dengan model PjBL terintegrasi PSE (A2B1) menunjukkan nilai Sig. 0,391, sementara kelompok minat belajar rendah dengan model PjBL (A2B2) memiliki nilai Sig. 0,130.

2. Uji Homogenitas

Kriteria pengujian homogenitas untuk masing-masing variabel didasarkan pada nilai signifikansi (Sig.) yang tercantum pada kolom hasil uji. Apabila nilai signifikansi yang diperoleh lebih besar dari α (5%), maka sampel dianggap berasal dari populasi yang berdistribusi homogen. Sebaliknya, jika nilai signifikansi yang diperoleh lebih kecil dari α , maka sampel dianggap berasal dari populasi yang berdistribusi tidak homogen. Berikut disajikan tabel Levene's Test yang digunakan untuk menilai homogenitas setiap variabel dengan menggunakan aplikasi IBM SPSS Statistics Versi 29.

Tabel 2. Hasil Uji Homogenitas Varians Populasi

<i>Levene's Test of Equality of Error Variances^{a,b}</i>					
		<i>Levene Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
Hasil Belajar	<i>Based on Mean</i>	,560	3	73	,643
	<i>Based on Median</i>	,469	3	73	,705
	<i>Based on Median and with adjusted df</i>	,469	3	72,147	,705
	<i>Based on trimmed mean</i>	,550	3	73	,650

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Dependent variable: Hasil Belajar
 b. Design: Intercept + Minat Belajar + Model_PjBL + Minat_Belajar * Model_PjBL

Sumber: Output IBM SPSS Statistics Versi 29

Berdasarkan tabel di atas, hasil uji homogenitas varians menunjukkan bahwa nilai signifikansi (Sig.) sebesar $0,643 > 0,05$. Hal ini mengindikasikan bahwa data pada kelompok eksperimen dan kontrol bersifat homogen, atau dengan kata lain, sampel-sampel tersebut berasal dari populasi yang memiliki varians yang sama. Dengan demikian, syarat penggunaan teknik analisis varians telah terpenuhi.

3. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pengujian ini menggunakan taraf signifikansi sebesar 5%. Nilai yang diperoleh dari hasil perhitungan statistik kemudian dibandingkan dengan nilai pada tabel. Jika nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ atau nilai signifikansi (Sig.) $< 0,05$, maka koefisien dianggap signifikan, dan sebaliknya. Hasil perhitungan ANAVA untuk pengujian hipotesis dengan menggunakan aplikasi IBM SPSS Statistics Versi 29 disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3. Hasil Uji ANAVA Faktorial 2 x 2

<i>Tests of Between-Subjects Effects</i>						
<i>Dependent Variable: Hasil Belajar</i>						
<i>Source</i>	<i>Type III Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>	
Corrected Model	3418,230 ^a	3	1139,410	17,322	<,001	
Intercept	409099,850	1	409099,850	6219,265	<,001	
Minat Belajar	1020,960	1	1020,960	15,521	<,001	
Model PjBL	1467,032	1	1467,032	22,302	<,001	

Minat Belajar Model PjBL	*596,976	1	596,976	9,075	,004
Error	4801,900	73	65,779		
Total	426475,000	77			
Corrected Total	8220,130	76			
a. R Squared = ,416 (Adjusted R Squared = ,392)					

Sumber: *Output IBM SPSS Statistics Versi 29*

Berdasarkan hasil uji hipotesis menggunakan Analisis Varians (ANAVA) faktorial 2x2 yang tersaji pada tabel, dapat diidentifikasi beberapa temuan penting mengenai pengaruh variabel terhadap hasil belajar. Pertama, terdapat pengaruh utama (main effect) yang signifikan dari variabel Minat Belajar terhadap hasil belajar siswa. Hal ini dibuktikan dengan perolehan nilai F sebesar 15,521 dengan tingkat signifikansi (Sig.) < 0,001, yang nilainya lebih kecil dari alpha 0,05. Kedua, variabel Model Pembelajaran (Model_PjBL) juga secara mandiri menunjukkan pengaruh utama yang signifikan terhadap hasil belajar, dengan nilai F sebesar 22,302 dan signifikansi (Sig.) < 0,001. Temuan yang paling krusial adalah adanya efek interaksi yang signifikan antara Minat Belajar dan Model Pembelajaran. Interaksi ini ditunjukkan oleh nilai F sebesar 9,075 dengan signifikansi (Sig.) 0,004. Karena nilai signifikansi interaksi lebih kecil dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa pengaruh model pembelajaran terhadap hasil belajar siswa bergantung pada tingkat minat belajar mereka, dan sebaliknya. Secara keseluruhan, model ini menjelaskan 41,6% (R Squared = 0,416) dari total varians pada hasil belajar.

4. Interaksi antara Minat Belajar dan Model Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) Terintegrasi PSE terhadap Hasil Belajar

Perbandingan Rata-rata Hasil Belajar Berdasarkan Model Pembelajaran disajikan pada tabel berikut ini.

Tabel 4. Perbandingan Rata-rata Hasil Belajar Berdasarkan Model Pembelajaran

Kelompok	Minat Belajar	Model Pembelajaran	Jumlah Peserta Didik	Persentase (%)	Rata-rata Hasil Belajar
A1B1	Tinggi	PjBL + PSE (Eksperimen)	22	56,41%	84,09
A2B1	Rendah	PjBL + PSE (Eksperimen)	17	43,59%	71,18
A1B2	Tinggi	PjBL tanpa PSE (Kontrol)	18	47,37%	69,72
A2B2	Rendah	PjBL tanpa PSE (Kontrol)	20	52,63%	68,00

Tabel 4 menyajikan perbandingan rata-rata hasil belajar yang menunjukkan adanya interaksi signifikan antara minat belajar dan model pembelajaran. Kelompok peserta didik dengan minat belajar tinggi yang mengikuti model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) terintegrasi pembelajaran sosial emosional (PSE), atau kelompok A1B1, menunjukkan rata-rata hasil belajar tertinggi, yaitu 84,09. Angka ini jauh melampaui kelompok dengan minat belajar tinggi yang hanya menggunakan model PjBL tanpa PSE (A1B2), yang rata-ratanya hanya 69,72. Hal ini mengindikasikan bahwa integrasi PSE memberikan dampak paling positif pada siswa yang sudah termotivasi. Sementara itu, pada kelompok minat belajar rendah, model PjBL terintegrasi PSE (A2B1) juga menghasilkan rata-rata yang lebih unggul (71,18) dibandingkan model PjBL tanpa PSE (A2B2) yang memperoleh skor terendah (68,00). Secara keseluruhan,

data ini menegaskan bahwa penambahan PSE pada PjBL secara konsisten meningkatkan hasil belajar di semua tingkat minat.

Pembahasan

Analisis komparatif yang mendalam terhadap hasil penelitian ini menyajikan sebuah wawasan yang sangat signifikan mengenai sinergi antara faktor internal siswa, yaitu minat belajar, dengan intervensi pedagogis eksternal berupa model pembelajaran. Temuan ini secara tegas mengonfirmasi bahwa baik minat belajar maupun model pembelajaran yang diterapkan masing-masing memiliki pengaruh yang kuat terhadap hasil belajar kimia (Adriana et al., 2025; Alwi, 2021). Namun, penemuan yang paling krusial dan mencerahkan adalah adanya efek interaksi yang signifikan antara kedua faktor tersebut. Hal ini mengindikasikan bahwa dampak dari sebuah model pembelajaran tidaklah seragam untuk semua siswa, melainkan dimoderasi oleh tingkat ketertarikan mereka terhadap materi. Pembahasan ini akan menguraikan secara sistematis bagaimana setiap faktor berkontribusi terhadap hasil belajar, menganalisis mekanisme di balik keunggulan model PjBL yang terintegrasi PSE, dan yang terpenting, membongkar makna dari efek interaksi yang menjadi inti dari temuan penelitian ini.

Pengaruh utama dari minat belajar yang terbukti signifikan secara statistik menegaskan kembali sebuah prinsip fundamental dalam dunia pendidikan: motivasi intrinsik adalah prediktor keberhasilan akademis yang sangat kuat (Oktayani et al., 2025; Safitri et al., 2025). Siswa yang memiliki minat belajar tinggi cenderung memiliki dorongan internal untuk terlibat lebih dalam dengan materi, lebih tekun dalam menghadapi kesulitan, dan lebih proaktif dalam mencari pemahaman. Dalam konteks pelajaran kimia yang sering dianggap abstrak dan menantang, minat yang tinggi berfungsi sebagai "bahan bakar" kognitif yang memungkinkan siswa untuk mengalokasikan lebih banyak sumber daya mental untuk memproses informasi yang kompleks. Oleh karena itu, tidak mengherankan jika kelompok siswa dengan minat belajar tinggi secara konsisten menunjukkan hasil belajar yang lebih unggul, terlepas dari model pembelajaran yang mereka terima, yang menggarisbawahi pentingnya peran guru dalam menumbuhkan dan memelihara minat siswa sebagai tujuan utama (Laoli et al., 2024; Millah et al., 2024).

Di sisi lain, temuan mengenai pengaruh utama model pembelajaran juga memberikan sebuah pesan yang sangat jelas: integrasi Pembelajaran Sosial Emosional (PSE) ke dalam kerangka *Project-Based Learning* (PjBL) secara signifikan lebih efektif daripada penerapan PjBL saja (Kusumasari et al., 2025; Muchsinan et al., 2024; Putri et al., 2025; Rifa'i et al., 2023). Model PjBL secara inheren sudah sangat baik dalam mendorong keterlibatan aktif dan pemecahan masalah. Namun, proses pelaksanaan proyek yang kompleks seringkali diwarnai oleh tantangan interpersonal, seperti konflik dalam kelompok, kesulitan komunikasi, dan stres dalam menghadapi kegagalan. Penambahan komponen PSE secara langsung mengatasi tantangan-tantangan ini dengan membekali siswa dengan keterampilan untuk mengelola emosi, berempati, dan berkolaborasi secara lebih efektif. Dengan demikian, PSE tidak hanya menjadi tambahan, melainkan berfungsi sebagai "pelumas" yang membuat mesin PjBL berjalan lebih lancar dan produktif, memungkinkan siswa untuk fokus pada tugas kognitif tanpa terhambat oleh masalah sosial-emosional (Correia, 2023; Ilyas et al., 2020; Rahman et al., 2009).

Inti dari temuan penelitian ini terletak pada adanya efek interaksi yang signifikan, yang menyajikan sebuah gambaran yang jauh lebih bermuansa. Interaksi ini menunjukkan bahwa manfaat dari integrasi PSE ke dalam PjBL tidak dirasakan secara merata oleh semua siswa; dampaknya paling terasa pada kelompok siswa yang memiliki minat belajar tinggi (Ningsih et al., 2025; Rosfiani et al., 2025). Bagi siswa yang sudah termotivasi dan tertarik pada kimia, tantangan utama mereka dalam sebuah proyek kolaboratif seringkali bukan lagi pada aspek

kognitif, melainkan pada aspek sosial. Integrasi PSE memberikan mereka perangkat keterampilan yang mereka butuhkan untuk menjadi kolaborator yang lebih baik, mampu berkomunikasi secara lebih efektif, dan mengelola dinamika kelompok secara lebih dewasa. Sinergi antara motivasi internal yang sudah tinggi dengan kompetensi sosial-emosional yang baru diasah inilah yang menciptakan sebuah ledakan produktivitas dan menghasilkan lonjakan hasil belajar yang paling dramatis (Alsheeb et al., 2022; Winnie et al., 2020).

Namun, penting juga untuk menganalisis dampak model ini pada siswa dengan minat belajar rendah. Meskipun peningkatannya tidak sedramatis kelompok minat tinggi, model PjBL yang terintegrasi PSE tetap menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan PjBL saja. Bagi siswa dengan minat rendah, hambatan utama mereka mungkin bersifat afektif, seperti kecemasan terhadap mata pelajaran atau perasaan tidak mampu. Lingkungan belajar yang diciptakan oleh PSE, yang lebih supportif, empatik, dan aman secara psikologis, kemungkinan besar berhasil mengurangi sebagian dari kecemasan tersebut. Dengan merasa lebih nyaman dan didukung di dalam kelompok, mereka menjadi lebih berani untuk berpartisipasi dan terlibat dalam proyek. Meskipun integrasi PSE tidak secara ajaib menciptakan minat, ia berhasil meruntuhkan sebagian dari tembok emosional yang menghalangi proses belajar mereka, sehingga menghasilkan peningkatan yang positif (Ningsih et al., 2025; Sholikhah & Subekti, 2025).

Implikasi pedagogis dari temuan ini sangatlah signifikan, terutama untuk pengajaran mata pelajaran sains yang menantang seperti kimia. Penelitian ini secara kuat menyarankan bahwa untuk mencapai hasil belajar yang optimal, guru tidak bisa hanya fokus pada penyampaian konten materi. Diperlukan sebuah pendekatan holistik yang secara sadar mengintegrasikan pengembangan keterampilan sosial dan emosional ke dalam proses pembelajaran. Model PjBL menyediakan konteks yang otentik dan menantang, sementara PSE menyediakan perancah (*scaffolding*) yang dibutuhkan siswa untuk berhasil menavigasi tantangan tersebut, baik secara individual maupun kolektif (Ahmad et al., 2025; Khotimah, 2025). Guru kimia di masa depan perlu dibekali tidak hanya dengan penguasaan materi, tetapi juga dengan kompetensi untuk memfasilitasi pembelajaran sosial-emosional di dalam kelas, menciptakan sebuah lingkungan di mana kecerdasan intelektual dapat tumbuh subur di atas fondasi kesejahteraan emosional.

Secara lebih luas, penelitian ini memberikan kontribusi penting bagi wacana pendidikan mengenai pentingnya keterampilan abad ke-21. Hasil studi ini secara empiris menunjukkan bahwa kompetensi sosial-emosional bukanlah sekadar "keterampilan lunak" yang bersifat tambahan, melainkan merupakan enabler atau pemungkinkan yang krusial bagi terjadinya pembelajaran kognitif tingkat tinggi. Kemampuan untuk berkolaborasi, mengelola emosi, dan berkomunikasi secara efektif terbukti menjadi faktor penentu yang dapat memaksimalkan potensi dari sebuah model pembelajaran yang sudah baik seperti PjBL. Hal ini menegaskan bahwa tujuan pendidikan modern seharusnya tidak lagi memisahkan antara pengembangan akademik dengan pengembangan karakter dan keterampilan sosial, melainkan mengintegrasikan keduanya dalam sebuah pengalaman belajar yang utuh dan terpadu (Kusumasari et al., 2025).

Sebagai kesimpulan, penelitian ini secara meyakinkan memvalidasi sebuah model pembelajaran yang superior, yaitu PjBL yang diperkaya dengan PSE, dan mengungkap sebuah dinamika yang kompleks di mana efektivitas model ini berinteraksi dengan tingkat minat belajar siswa. Untuk penelitian di masa depan, akan sangat bermanfaat untuk melakukan studi kualitatif guna menggali lebih dalam pengalaman siswa, terutama untuk memahami secara lebih rinci bagaimana mereka merasakan dan memanfaatkan keterampilan PSE selama penggeraan proyek. Selain itu, melakukan replikasi penelitian ini pada mata pelajaran atau

jenjang pendidikan yang berbeda akan membantu menguji generalisasi dari temuan yang sangat menjanjikan ini, yang berpotensi mengubah cara kita memandang desain pembelajaran yang efektif.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data, ditemukan bahwa minat belajar memiliki pengaruh signifikan terhadap hasil belajar kimia di SMA Negeri 6 Kupang, di mana nilai Fhitung sebesar 15,521 melampaui Ftabel 3,972. Hal ini menegaskan bahwa peserta didik dengan tingkat minat yang tinggi secara konsisten meraih capaian akademik yang lebih unggul dibandingkan mereka yang minatnya rendah. Temuan ini menyoroti pentingnya faktor internal siswa dalam proses pembelajaran. Namun, penelitian juga mengidentifikasi potensi kelemahan dalam pengumpulan data, di mana pengisian angket minat belajar kemungkinan tidak dilakukan dengan keseriusan penuh oleh sebagian peserta didik. Oleh karena itu, disarankan bagi penelitian selanjutnya untuk memberikan penjelasan tujuan angket secara lebih mendalam dan menggunakan metode yang lebih menarik guna memastikan keterlibatan serta kejujuran respons siswa, sehingga data yang diperoleh lebih akurat dan valid.

Penelitian juga membuktikan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis proyek yang terintegrasi dengan Pembelajaran Sosial Emosional (PjBL-PSE) secara signifikan lebih efektif. Perbedaan hasil belajar antara kelompok yang menggunakan integrasi PSE dan yang tidak sangat nyata, dengan Fhitung 22,302 jauh di atas Ftabel 3,972. Kelompok PjBL-PSE mencapai rata-rata nilai 78,46, lebih tinggi dari kelompok kontrol yang hanya 68,82. Hasil ini mendorong guru untuk menerapkan strategi pembelajaran yang adaptif dan partisipatif, yang tidak hanya berfokus pada hasil akademik tetapi juga pengembangan karakter. Sekolah disarankan mengadopsi pendekatan PjBL-PSE sebagai kebijakan pembelajaran aktif, terutama untuk mata pelajaran yang dianggap sulit seperti kimia, karena terbukti mampu meningkatkan pemahaman konseptual dan keterlibatan peserta didik secara menyeluruh di dalam kelas.

Adanya interaksi yang signifikan antara model PjBL-PSE dan minat belajar ($F\text{hitung} = 9,075 > F\text{tabel} = 3,972$) menunjukkan bahwa perpaduan keduanya menciptakan kondisi belajar yang paling optimal. Peserta didik dengan minat belajar tinggi yang diajar menggunakan PjBL-PSE mencapai rata-rata hasil belajar tertinggi, yaitu 84,09. Ini mengimplikasikan bahwa efektivitas sebuah model pembelajaran akan maksimal ketika bertemu dengan kesiapan dan minat internal dari peserta didik. Temuan ini menjadi landasan kuat untuk merekomendasikan dukungan kebijakan dari pemerintah. Pemangku kebijakan perlu mendorong implementasi pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan aspek sosial emosional agar capaian pendidikan tidak hanya diukur dari nilai kognitif, tetapi juga dari kemampuan siswa dalam mengelola emosi, berinteraksi, dan membuat keputusan yang bertanggung jawab untuk masa depan mereka.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriana, O., et al. (2025). PBL dengan diferensiasi untuk meningkatkan hasil belajar kimia di kelas XI SMA. *Science: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, 5(2), 928. <https://doi.org/10.51878/science.v5i2.5721>
- Ahmad, W., et al. (2025). Pengaruh model pembelajaran project based learning (PjBL) berbantuan media Canva terhadap hasil belajar siswa pada materi siklus air di kelas V SD. *Science: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, 5(2), 536. <https://doi.org/10.51878/science.v5i2.4881>
- Alsheeb, M. E. H., et al. (2022). The impact of the positive reinforcement process and participatory leadership style on teacher productivity in Qatari schools.

International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development, 11(2). <https://doi.org/10.6007/ijarped/v11-i2/14135>

- Alwi, M. (2021). Upaya peningkatan aktivitas dan hasil belajar kimia melalui model pembelajaran kooperatif siswa SMAN 9 Kota Jambi tahun pelajaran 2018/2019. *Learning: Jurnal Inovasi Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran, 1(2)*, 212. <https://doi.org/10.51878/learning.v1i2.591>
- Amaliyah, A., & Azwar, R. (2021). Pengembangan potensi diri peserta didik melalui proses pendidikan. *Attadib: Journal of Elementary Education, 5(1)*.
- Astafani, A., et al. (2024). Systematic review: Faktor-faktor kesulitan belajar materi kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia, 18(2)*.
- Correia, M. (2023). Socioemotional competencies and behaviour management at school: An exploratory socio-educational intervention. *Pedagogi: Jurnal Ilmu Pendidikan, 23(1)*, 48. <https://doi.org/10.24036/pedagogi.v23i1.1524>
- Efstratia, D. (2014). Experiential education through project based learning. *Procedia - Social and Behavioral Sciences, 152*, 1256–1260. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.09.362>
- Fakhrurrazi. (2018). Hakikat pembelajaran yang efektif. *Jurnal At-Tafkir, XI(1)*, 85–99.
- Fuadiy, M. R., & Al Fauz, M. F. (2024). Implikasi pembelajaran berbasis proyek dalam meningkatkan prestasi belajar siswa: Studi kasus di Madrasah Ibtidaiyah Al Islah Tiudan Kabupaten Tulungagung. *Al-Muaddib: Jurnal Kajian Ilmu Kependidikan, 5(2)*, 340–352. <https://doi.org/10.46773/muaddib.v5i2.953>
- Hidayat, R., & Abdillah. (2019). *Ilmu pendidikan “Konsep, teori dan aplikasinya.”*
- Ilyas, M., et al. (2020). Integration of emotional intelligence: Effectiveness of cooperative-based mathematics learning in high school. *Universal Journal of Educational Research, 8*, 8344. <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.082639>
- Khotimah, K. (2025). Analisis penerapan pendidikan berbasis proyek untuk mewujudkan pendidikan inklusi di era modern. *Learning: Jurnal Inovasi Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran, 5(1)*, 74. <https://doi.org/10.51878/learning.v5i1.4310>
- Kirom, A. (2017). Peran guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran berbasis multikultural. *Al-Murabbi: Jurnal Pendidikan Agama Islam, 3(1)*, 69–80.
- Kusumasari, S., et al. (2025). Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis STEAM berorientasi ESD untuk meningkatkan kreativitas dan kemandirian siswa. *Learning: Jurnal Inovasi Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran, 5(2)*, 609. <https://doi.org/10.51878/learning.v5i2.4860>
- Laoli, T. R., et al. (2024). Faktor-faktor yang mempengaruhi minat belajar siswa di kelas VIII SMP. *Learning: Jurnal Inovasi Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran, 4(4)*, 1241. <https://doi.org/10.51878/learning.v4i4.4013>
- Lestari, D. A., et al. (2024). Pentingnya etika dan moral dalam pendidikan. *Khatulistiwa: Jurnal Pendidikan dan Sosial Humaniora, 4(3)*, 43–49. <https://doi.org/10.55606/khatulistiwa.v4i3.3878>
- Lotulung, C. V., et al. (2023). *Pengantar pendidikan*. Yayasan Kita Menulis.
- Millah, A. I., et al. (2024). Peningkatan minat dan hasil belajar IPA materi ekologi dan keanekaragaman hayati Indonesia dengan pendekatan TaRL (Teaching at The Right Level). *Learning: Jurnal Inovasi Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran, 4(3)*, 451. <https://doi.org/10.51878/learning.v4i3.3123>
- Muchsinan, K., et al. (2024). Pengaruh project based learning dan gaya belajar terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar matematika. *Learning: Jurnal Inovasi*

Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran, 4(1), 9.
<https://doi.org/10.51878/learning.v4i1.2717>

- Muderawan, I. W., et al. (2019). Analisis faktor-faktor penyebab kesulitan belajar siswa pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 3(1), 17. <https://doi.org/10.23887/jpk.v3i1.20944>
- Nasrulloh, M. E. (2024). Meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran melalui pembelajaran proyek. *Jurnal Tinta*, 6(2), 91–99.
- Ningsih, Y., et al. (2025). Peningkatan keaktifan belajar peserta didik materi ekologi melalui penerapan model PBL di SMP. *Science: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, 5(2), 808. <https://doi.org/10.51878/science.v5i2.5357>
- Norsandi, D., & Sentosa, A. (2022). Model pembelajaran efektif di era new normal. *Jurnal Pendidikan*, 23(2), 125–139. <https://doi.org/10.52850/jpn.v23i2.7444>
- Oktayani, E., et al. (2025). Analisis motivasi belajar siswa di era kurikulum merdeka. *Manajerial: Jurnal Inovasi Manajemen dan Supervisi Pendidikan*, 5(1), 28. <https://doi.org/10.51878/manajerial.v5i1.4750>
- Pulukadang, S., et al. (2018). Pengaruh aktivitas dan motivasi belajar terhadap pembentukan karakter religius peserta didik di SMA Negeri 7 Makassar. *Inspiratif Pendidikan*, 7(2). <https://doi.org/10.24252/ip.v7i2.7919>
- Putri, C. H., et al. (2025). Implementasi media pembelajaran berbasis project based learning dalam mata pelajaran IPAS di sekolah dasar. *Science: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, 4(4), 621. <https://doi.org/10.51878/science.v4i4.4064>
- Rachman, F. A., et al. (2017). Pengembangan LKPD berbasis berpikir kritis materi kelarutan dan hasil kali kelarutan pada mata pelajaran kimia di SMA. *Alkimia: Jurnal Ilmu Kimia dan Terapan*, 1(1), 16–25. <https://doi.org/10.19109/alkimia.v1i1.1326>
- Rahman, A. B., et al. (2022). Pengertian pendidikan, ilmu pendidikan dan unsur-unsur pendidikan. *Al Urwatul Wutsqa: Kajian Pendidikan Islam*, 2(1), 1–8.
- Rahman, M. B. H. A., et al. (2009). Project Based Learning (PjBL) practices at Politeknik Kota Bharu, Malaysia. *International Education Studies*, 2(4). <https://doi.org/10.5539/ies.v2n4p140>
- Rifa'i, M., et al. (2023). Pengaruh model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) terhadap hasil belajar siswa berbasis penilaian autentik. *Jurnal Integrasi dan Harmoni Inovatif Ilmu-Ilmu Sosial*, 3(7), 753. <https://doi.org/10.17977/um063v3i7p753-759>
- Rohmawati, L. I. S., et al. (2024). Menelaah penerapan pembelajaran sosial emosional dan perwujudannya dalam pendidikan yang berpihak pada peserta didik. *Jurnal Muria Research Guidance and Counseling (MRGC)*, 3(1), 79–90. <https://doi.org/10.24176/mrgc.v3i1.12539>
- Rosfiani, O., et al. (2025). Sebuah studi kasus: Eksplorasi model Picture and Picture dalam upaya guru mencapai tujuan pembelajaran IPA. *Cendekia: Jurnal Ilmu Pengetahuan*, 5(1), 347. <https://doi.org/10.51878/cendekia.v5i1.4497>
- Safitri, R. D. E., et al. (2025). Peningkatan motivasi belajar Pendidikan Pancasila pada peserta didik kelas IX melalui Wordwall berbasis Discovery Learning. *Social: Jurnal Inovasi Pendidikan IPS*, 5(2), 474. <https://doi.org/10.51878/social.v5i2.5728>
- Sholikhah, N., & Subekti, H. (2025). Peningkatan keterampilan proses sains siswa SMP melalui penerapan model creative problem solving. *Science: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, 5(2), 702. <https://doi.org/10.51878/science.v5i2.5358>

- Sirait, E. D. (2016). Pengaruh minat belajar terhadap prestasi belajar matematika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 6(1), 35–43. <https://doi.org/10.30998/formatif.v6i1.750>
- Sirhan, G. (2007). Learning difficulties in chemistry: An overview. *Journal of Turkish Science Education*, 4(2).
- Winnie, M., et al. (2020). Group dynamics and student cognitive engagement in class tasks in institutions of higher learning – An integrative review. *International Journal of Humanities Social Sciences and Education*, 7(12). <https://doi.org/10.20431/2349-0381.0712006>
- Wulansari, N. H., & Manoy, J. T. (2020). Pengaruh motivasi dan minat belajar siswa terhadap prestasi belajar matematika selama study at home. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika dan Sains*, 4(2), 1–10.