

## Peningkatan Literasi Membaca dan Numerasi Peserta Didik Melalui Modul Termokimia Berbasis *Discovery learning*

### *Improving Students' Reading Literacy and Numeracy Skills Through Discovery learning Model Based Thermochemistry Module*

S Susanti<sup>1</sup>, Y Yerimadesi<sup>1\*</sup>,

<sup>1</sup> Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Padang, Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Barat, Padang Utara, Sumatera Barat, Indonesia. 25171.

\* [yeri@fmipa.unp.ac.id](mailto:yeri@fmipa.unp.ac.id) \*[susansusanti50264@gmail.com](mailto:susansusanti50264@gmail.com)

#### **Received on:**

10<sup>th</sup> February 2025

#### **Revised till:**

27<sup>th</sup> March 2025

#### **Accepted on:**

29<sup>th</sup> March 2025

#### **Publisher version**

#### **published on:**

29<sup>th</sup> March 2025

#### **ABSTRACT**

*Reading and numeracy literacy are fundamental skills essential for understanding scientific concepts, including chemistry. To enhance these skills, innovative learning modules such as the thermochemistry module based on Discovery learning have been developed. This study aims to analyze the impact of a thermochemistry module using Discovery learning on the reading and numeracy literacy of Phase F students at SMAN 12 Padang. A quasi-experimental design with a nonequivalent control group was employed, with purposive sampling selecting experimental (F11) and control (F10) classes. The instrument comprised 20 validated and reliable questions: 5 on reading literacy and 15 on numeracy literacy. Post-test results indicated that the experimental class outperformed the control class, with reading literacy scores of 77 and 73, respectively, and numeracy literacy scores of 73 and 67. Hypothesis testing showed  $t$ -values exceeding the critical threshold (reading:  $t_{count} 2.35 > t_{table}$ ; numeracy:  $t_{count} 2.19 > t_{table} 1.136$ ), confirming a significant difference. These findings suggest that implementing a thermochemistry module based on Discovery learning positively influences students' reading and numeracy literacy.*

#### **KEYWORDS**

*Modules, Discovery learning, Reading literacy, Numeracy literacy*

#### **ABSTRAK**

Literasi membaca dan numerasi merupakan keterampilan dasar yang esensial dalam memahami konsep ilmiah, termasuk dalam bidang kimia. Untuk meningkatkan keterampilan tersebut, telah dikembangkan modul pembelajaran inovatif, salah satunya adalah modul termokimia berbasis *Discovery learning*. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penggunaan modul termokimia berbasis *Discovery learning* terhadap literasi membaca dan numerasi peserta didik fase F di SMAN 12 Padang. Penelitian ini menggunakan desain *quasi-experimental* dengan kelompok kontrol *nonequivalent*, di mana sampel dipilih secara *purposive sampling* yang terdiri dari kelas eksperimen (F11) dan kelas kontrol (F10). Instrumen penelitian terdiri dari 20 soal yang telah divalidasi dan memiliki reliabilitas yang baik, terdiri dari 5 soal literasi membaca dan 15 soal literasi numerasi. Hasil *posttest* menunjukkan bahwa kelas eksperimen memiliki skor lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, dengan skor literasi membaca masing-masing 77 dan 73, serta skor literasi numerasi masing-masing 73 dan 67. Uji hipotesis menunjukkan nilai  $t_{hitung}$  lebih besar dari  $t_{tabel}$  (literasi membaca:  $t_{hitung} 2,35 > t_{tabel} 1,136$ ; literasi numerasi:  $t_{hitung} 2,19 > t_{tabel} 1,136$ ), yang mengonfirmasi adanya perbedaan yang signifikan. Temuan ini menunjukkan bahwa penerapan modul termokimia berbasis *Discovery learning* berpengaruh positif terhadap literasi membaca dan numerasi peserta didik.

#### **KATA KUNCI**

Modul, *Discovery learning*, Literasi membaca, Literasi numerasi



<https://doi.org/10.24036/ekj.v7.i1.a586>

## 1. PENDAHULUAN

Kurikulum Merdeka menekankan pentingnya penerapan pembelajaran berbasis literasi dalam setiap mata pelajaran <sup>[1]</sup>. dari beberapa literasi dasar, literasi membaca dan numerasi merupakan kompetensi yang bersifat mendasar yang perlu dikuasai oleh peserta didik karena kemampuan berpikir menggunakan bahasa serta matematika diperlukan dalam berbagai konteks, baik personal, sosial maupun profesional. Kedua literasi tersebut merupakan komponen untuk memotret secara komprehensif mutu proses dan hasil belajar satuan pendidikan di seluruh Indonesia yang terdapat pada asesmen kompetensi minimum <sup>[2]</sup>. Namun, berdasarkan hasil angket dan wawancara yang dilakukan di sekolah, tingkat literasi membaca dan literasi numerasi masih tergolong rendah. Hal ini terlihat dari jawaban yang diberikan peserta didik pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), hasil penilaian sumatif dan capaian hasil belajar.

Berdasarkan hasil *Program for Universal Assessment* (PISA) tahun 2018 yang diterbitkan oleh *Organization for Economic Co-operation and Development* (OECD), tingkat literasi membaca dan numerasi peserta didik di Indonesia masih rendah dibandingkan dengan negara-negara Asia lainnya, Indonesia menempati peringkat ke-72 dari 77 negara dalam literasi membaca, 72 dari 78 negara dalam literasi numerasi, dengan 70% dan 71% siswa berada di bawah kompetensi minimum <sup>[3]</sup>. Rendahnya peringkat Indonesia dalam PISA 2018 disebabkan oleh pembelajaran yang lebih menekankan pada hafalan daripada pemahaman. Selain itu, siswa cenderung pasif dalam proses belajar dan kurang menerapkan materi pelajaran dalam konteks budaya mereka <sup>[4]</sup>. Beberapa kendala, termasuk pemahaman kurikulum yang belum optimal, kesulitan siswa dalam membaca, dan kesulitan dalam berhitung <sup>[5]</sup>. Oleh karena itu, peningkatan dan jaminan mutu Pendidikan menjadi hal yang krusial. Di zaman modern ini, literasi membaca dan numerasi adalah keterampilan esensial dan dibutuhkan di dunia kerja <sup>[6]</sup>.

Upaya meningkatkan kualitas literasi membaca dan numerasi memerlukan pendekatan pembelajaran yang lebih efektif dan relevan dengan kebutuhan peserta didik. Salah satu strategi yang dapat diterapkan adalah pembelajaran yang menekankan pemahaman konsep serta penerapan dalam kehidupan sehari-hari, sehingga diharapkan mampu meningkatkan kemampuan literasi secara signifikan. Dengan pendekatan ini, peserta didik tidak hanya dituntut untuk memahami, mengevaluasi, dan memanfaatkan literasi membaca, tetapi juga berpikir kritis dalam menginterpretasi teks. Selain itu, mereka didorong untuk mengeksplorasi berbagai jenis teks guna

memperluas wawasan, mengembangkan pemikiran, dan memberikan kontribusi bagi masyarakat <sup>[7]</sup>. Dalam aspek numerasi, pendekatan yang sama bertujuan agar peserta didik mampu memahami serta menerapkan simbol dan angka matematika dalam penyelesaian masalah yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari <sup>[8]</sup>. Pembelajaran berbasis literasi membaca dan numerasi diterapkan melalui latihan pemecahan soal yang dirancang untuk meningkatkan pemahaman peserta didik dalam menyelesaikan berbagai permasalahan keterampilan dan numerasi. Kegiatan ini tidak hanya membantu peserta didik dalam menggunakan konsep matematika tetapi membiasakan diri mengerjakan soal secara sistematis. Selain itu, latihan yang berkelanjutan berkontribusi pada peningkatan minat membaca <sup>[9]</sup>.

Untuk mencapai peningkatan literasi membaca dan numerasi secara signifikan, yaitu dapat dengan menerapkan model pembelajaran yang berbasis pada pendekatan ilmiah. Pendekatan ini mengintegrasikan metode ilmiah dalam proses pembelajaran, sehingga peserta didik tidak hanya memahami teks secara dangkal tetapi juga dapat menganalisis dan mengevaluasi informasi dengan kritis. Selain itu, penerapan metode ilmiah ini mendorong rasa ingin tahu dan kemampuan berpikir analitis yang penting untuk literasi membaca dan numerasi <sup>[10]</sup>.

Salah satu model pembelajaran yang efektif dan dapat meningkatkan kemampuan literasi peserta didik serta melatih berpikir kritis adalah model pembelajaran *discovery learning* <sup>[11]</sup>. Model ini mengedepankan proses pembelajaran berbasis penemuan dan *learning* yang berarti pembelajaran sehingga secara bahasa dapat memiliki makna sebagai pembelajaran berbasis penemuan. Model ini memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mampu berpartisipasi aktif ketika proses pembelajaran berlangsung, sedangkan pendidik berperan sebagai fasilitator <sup>[12]</sup>. Dari hasil penelitian sebelumnya menyatakan bahwa model pembelajaran *discovery learning* dapat meningkatkan literasi membaca dan numerasi siswa pada materi koloid <sup>[13]</sup>. Selain itu, model ini, dapat diterapkan di berbagai jenjang pendidikan, mulai dari SD, SMP dan SMA, guna membantu peserta didik memperoleh informasi yang relevan dengan penguatan literasi mereka <sup>[14]</sup>. Agar implementasi *discovery learning* lebih optimal, diperlukan bahan ajar yang mendukung penerapan model ini dalam pembelajaran. Bahan ajar memiliki peran penting dalam mencapai tujuan pembelajaran, maka salah satu bahan ajar yang dapat digunakan dalam pembelajaran ini adalah modul pembelajaran <sup>[15]</sup>.

Modul adalah sumber belajar yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan program pendidikan dan

dapat digunakan peserta didik secara mandiri sebagai pedoman belajar untuk mencapai tujuan akademik <sup>[16]</sup>. Keunggulan modul terletak pada fleksibilitas penggunaannya, di mana peserta didik dapat belajar kapan saja dan di mana saja tanpa memerlukan sarana atau prasarana yang canggih. Selain itu, modul juga memungkinkan peserta didik untuk menuliskan jawaban serta menjelaskan pemahaman mereka terhadap suatu permasalahan secara langsung.

Pemanfaatan modul dalam pembelajaran memberikan beberapa keuntungan, di antaranya menghemat waktu belajar dan peningkatan kemandirian peserta didik. Dengan adanya soal dan kunci jawaban, peserta didik dapat mengukur pemahamannya mandiri. Mempelajari materi yang dianggap mudah pada awalnya, sedangkan materi yang lebih kompleks dapat ditanyakan kepada guru selama proses pembelajaran di kelas <sup>[17]</sup>.

Fitri & Yerimadesi, 2017 telah mengembangkan modul termokimia berbasis *discovery learning* yang sudah valid dan praktis <sup>[18]</sup>, serta terbukti efektif menurut penelitian Gunawan & Yerimadesi, 2022 <sup>[19]</sup>. Namun modul tersebut, belum masuk ke tahap uji pengaruh, untuk itu peneliti ini bertujuan menguji pengaruh modul termokimia berbasis *discovery learning* terhadap literasi membaca dan numerasi peserta didik fase F di tingkat SMA.

## 2. METODE

Penelitian ini menggunakan desain *nonequivalent control group design* dengan pendekatan *quasi eksperimental*. Sampel penelitian terdiri atas dua kelas yaitu: kelas eksperimen dan kelas kontrol. kelas eksperimen menggunakan modul pembelajaran berbasis *discovery learning*. Sementara kelas kontrol menggunakan bahan ajar cetak yang disediakan oleh sekolah. Kedua kelas menerapkan model pembelajaran yang sama yaitu menggunakan model *discovery learning* kedua kelas tersebut.

Penelitian ini dilaksanakan di kelas F10 dan F11 di SMA Negeri 12 Padang pada semester ganjil tahun akademik 2024. Populasi penelitian mencakup seluruh siswa fase F semester 1 di SMA Negeri 12 Padang. Sampel dipilih menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu mempertimbangkan hasil belajar peserta didik, pengalaman pembelajaran langsung dengan peserta didik dan musyawarah antar guru. Berdasarkan proses seleksi ini, kelas F11 ditetapkan sebagai kelas eksperimen, sementara kelas F10 dianggap sebagai kelas kontrol

Penelitian ini melibatkan tiga jenis variabel: variabel bebas, variabel terikat, dan variabel kontrol. Variabel bebasnya adalah modul termokimia berbasis

*discovery learning* sedangkan variabel terikat mencakup kemampuan literasi membaca dan numerasi yang diukur melalui *pretest* dan *posttest*. Adapun variabel kontrol meliputi guru yang mengajar, mata pelajaran, alokasi waktu, dan kurikulum. Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari hasil belajar siswa fase F di SMA Negeri 12 Padang, yang digunakan untuk menganalisis pengaruh penggunaan modul termokimia berbasis *discovery learning* terhadap peningkatan literasi membaca dan numerasi peserta didik.

Instrumen penelitian yang digunakan dalam *pretest* dan *posttest* dikembangkan oleh Audria Salsabila Zahira (2023). Instrumen ini telah teruji validitas, reabilitas, memiliki daya beda soal, dan indeks kesukaran yang baik untuk menguji hasil belajar peserta didik pada kedua kelas sampel. Tes terdiri dari 20 soal, 5 soal literasi membaca dan 15 soal literasi numerasi. Skor diberikan berdasarkan ketepatan jawaban; jawaban benar mendapat skor 2, jawaban setengah benar diberi skor 1 dan jawaban yang salah akan diberi skor 0. Pada literasi membaca masing-masing soal yang benar akan diberi nilai 20. Pada literasi numerasi masing-masing soal yang benar diberi nilai 7. Pelaksanaan *pretest* diberikan sebelum pembelajaran dimulai, sedangkan untuk *posttest* diberikan setelah pembelajaran selesai <sup>[20]</sup>.

Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan rumus Liliefors pada tingkat signifikansi 0,05 untuk memastikan bahwa data terdistribusi normal. Selanjutnya uji homogenitas dilakukan untuk menentukan apakah data memiliki varians antar kelompok data. Uji hipotesis kemudian diterapkan untuk menentukan signifikansi perbedaan antara kedua kelas sampel. Apabila data terdistribusi normal, analisis dilakukan menggunakan uji t, sedangkan jika data tidak memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas, maka Mann Whitney sebagai alternatif <sup>[21]</sup>.

Untuk menilai kapasitas seseorang untuk memahami, menganalisis, dan merefleksikan teks yang dibaca, maka tiga elemen indikator literasi membaca digunakan <sup>[22]</sup>. Tabel 1 menunjukkan indikator literasi membaca yang digunakan untuk mengukur pemahaman, keterampilan, dan kebiasaan membaca individu.

Tabel 1. Indikator Kemampuan Literasi Membaca

No	Indikator Literasi Membaca	No Soal
1	Menentukan informasi ( <i>access and retrieve</i> )	1.2.6.13.2 0
2	Memahami ( <i>interpret and integrate</i> )	1.2.6.13.2 0
3	Mengevaluasi dan merefleksikan ( <i>evaluate and reflect</i> )	1.6.13.20

Indikator literasi berfungsi sebagai alat ukur untuk mengevaluasi kemampuan seseorang dalam memahami, menafsirkan, serta menerapkan konsep matematika dalam berbagai situasi kehidupan sehari-hari. Indikator ini mencakup keterampilan dalam berhitung, menganalisis data, serta menyelesaikan masalah secara logis dan sistematis [23]. Tabel 2 menyajikan indikator yang digunakan dalam pengukuran literasi numerasi.

Tabel 2. Indikator Kemampuan Literasi Numerasi

No	Indikator Literasi Numerasi	No Soal
1	Memecahkan masalah dalam berbagai konteks kehidupan sehari-hari dengan menggunakan berbagai angka dan simbol yang terkait dengan matematika dasar	3.4.5.7.8. 9.11.12.1 4.17.18.1 9
2	mengevaluasi data yang ditampilkan dalam berbagai bentuk, seperti diagram, grafik, table, dan bagan,	7. 10
3	Menginterpretasikan hasil analisis untuk memprediksi dan membuat keputusan	15

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian diperoleh dalam bentuk data kuantitatif yang mengukur efektivitas pembelajaran dalam ranah kognitif peserta didik. Berdasarkan hasil penelitian, kemampuan literasi membaca dan numerasi peserta didik mengalami peningkatan setelah diberikan perlakuan menggunakan modul termokimia berbasis *discovery learning* (Tabel 3). Pada aspek literasi membaca, kelas eksperimen yang terdiri dari 30 peserta didik menunjukkan peningkatan skor dari 26 pada pretest menjadi 77 pada posttest. Sementara itu, kelas kontrol dengan 35 peserta didik mengalami peningkatan dari 27 pada pretest menjadi 74 pada posttest.

Peningkatan hasil literasi membaca yang lebih tinggi pada kelas eksperimen menunjukkan bahwa penggunaan modul termokimia berbasis *discovery learning* lebih efektif dibandingkan dengan bahan ajar konvensional yang digunakan di kelas kontrol. Modul ini memiliki daya tarik yang lebih tinggi dan lebih

mudah dipahami oleh peserta didik dibandingkan buku cetak yang tersedia di sekolah. Dengan pendekatan yang interaktif dan eksploratif, peserta didik dapat lebih aktif dalam memahami konsep, sehingga meningkatkan hasil belajar mereka. Senada dengan penelitian Gunawan 2022 yaitu pembelajaran pada kelas eksperimen menggunakan modul termokimia berbasis *discovery learning* lebih tinggi daripada pembelajaran kelas kontrol yang tidak menggunakannya, yaitu menggunakan bahan ajar dari sekolah, didapatkan nilai N-Gain 0.82 pada kelas eksperimen dan 0.72 pada kelas kontrol.

Tabel 3. Hasil Kemampuan Pretest dan Posttest

Jenis Literasi	Kelas	N	Pretest	Post test
Membaca	Eksperimen	30	26	77
	Kontrol	35	27	74
Numerasi	Eksperimen	30	27	73
	Kontrol	35	23	67

Keterangan:

N: Jumlah Peserta Didik

Pada aspek literasi numerasi, kelas eksperimen mengalami peningkatan skor dari 27 pada pretest menjadi 73 pada posttest. Di sisi lain, kelas kontrol juga menunjukkan peningkatan, meskipun lebih rendah dibandingkan kelas eksperimen, yaitu dari 23 pada pretest menjadi 67 pada posttest (Tabel 3).

Hasil ini menunjukkan bahwa kemampuan literasi numerasi peserta didik di kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini mengindikasikan bahwa penggunaan modul termokimia berbasis *discovery learning* lebih efektif dalam meningkatkan literasi numerasi dibandingkan dengan bahan ajar konvensional berupa buku cetak yang digunakan di sekolah. Pendekatan *discovery learning* memungkinkan peserta didik untuk lebih aktif dalam mengeksplorasi konsep-konsep numerik dalam konteks termokimia, sehingga meningkatkan pemahaman dan keterampilan mereka dalam menyelesaikan permasalahan numerik. Dapi hasil pretes dan posttest yang didapatkan, serupa dengan penelitian fauziah 2024 yaitu penggunaan modul yang dibelajarkan pada kelas eksperimen memiliki literasi numerasi yang lebih baik daripada pembelajaran pada kelas kontrol yang tidak menggunakan modul, didapatkan  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yakni  $2,390 > 1,995$ .

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Literasi Membaca dan Numerasi

Jenis Literasi	Uji Normalitas				Keputusan
	Eksperimen		Kontrol		
	Hitung	Tabel	Hitung	Tabel	
Membaca	0.138	0.161	0.144	0.149	Normal
Numerasi	0.133	0.61	0.124	0.149	Normal

Berdasarkan hasil uji normalitas yang disajikan dalam Tabel 4, pada literasi membaca, nilai  $L_{hitung}$  untuk kelas eksperimen adalah 0,318 dan untuk kelas kontrol adalah 0,144, sedangkan nilai  $L_{tabel}$  masing-masing sebesar 0,161 dan 0,149 pada taraf signifikansi 0,05. Karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$ , dapat disimpulkan bahwa data literasi membaca dari kedua kelas berdistribusi normal. Sementara itu, pada literasi numerasi, nilai  $L_{hitung}$  untuk kelas eksperimen adalah 0,133 dan untuk kelas kontrol adalah 0,124, dengan nilai  $L_{tabel}$  masing-masing sebesar 0,161 dan 0,149. Karena  $L_{hitung}$  lebih kecil dari  $L_{tabel}$ , maka data literasi numerasi juga berdistribusi normal. Dengan demikian, karena data memenuhi asumsi normalitas, analisis selanjutnya dapat menggunakan uji statistik parametrik untuk pengujian hipotesis.

Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas Kemampuan Literasi Membaca dan Numerasi

Jenis Literasi	Uji Homogenitas		Keputusan
	F hitung	F tabel	
Membaca	1.28	1.84	Homogen
Numerasi	1.19	1.84	Homogen

Analisis uji homogenitas dilakukan untuk memastikan bahwa variansi data antara kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama, sehingga dapat digunakan uji statistik yang sesuai untuk pengujian hipotesis. Berdasarkan hasil uji homogenitas yang disajikan dalam Tabel 5, pada literasi membaca diperoleh nilai  $F_{hitung}$  sebesar 1,28 dan  $F_{tabel}$  sebesar 1,84. Karena  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , dapat disimpulkan bahwa variansi data literasi membaca bersifat homogen. Hal yang sama berlaku untuk literasi numerasi, di mana nilai  $F_{hitung}$  sebesar 1,19 lebih kecil dari  $F_{tabel}$  sebesar 1,84, sehingga data juga memiliki variansi yang homogen. Data terdistribusi normal dan homogen, sehingga analisis selanjutnya dilakukan menggunakan uji hipotesis dengan uji-t untuk menentukan signifikansi perbedaan antara kelompok eksperimen dan kontrol.

Tabel 6. Hasil Uji Hipotesis Kemampuan Literasi Membaca dan Numerasi

Jenis Literasi	Uji Hipotesis		Keputusan
	$T_{hitung}$	$T_{tabel}$	
Membaca	2.35	1.136	Ho ditolak H1 diterima
Numerasi	2.19	1.136	Ho di Tolak H1 diterima

Berdasarkan Tabel 6. yaitu uji hipotesis didapatkan  $t_{hitung}$  2.35 pada literasi membaca dan 2.19 pada literasi numerasi lebih besar dari  $t_{tabel}$  1.136. Berdasarkan Hasil pengujian menunjukkan bahwa kemampuan literasi membaca menggunakan modul termokimia berbasis *discovery learning* lebih tinggi dari kelas kontrol yang menggunakan bahan ajar yang dari sekolah. Hasil analisis literasi numerasi menunjukkan bahwa nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan Modul Termokimia berbasis *discovery learning* berpengaruh terhadap kemampuan literasi membaca dan numerasi peserta didik fase F di SMAN 12 Padang. Hal ini disebabkan oleh modul yang memiliki daya tarik lebih tinggi serta lebih mudah dipahami oleh peserta didik dibandingkan dengan buku cetak yang tersedia di sekolah.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan modul termokimia berbasis *discovery learning* dalam proses pembelajaran mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan meningkatkan kemampuan literasi membaca dan numerasi peserta didik. Peningkatan ini terjadi karena dalam tahapan model pembelajaran *discovery learning* mendorong peserta didik untuk aktif saat proses pembelajaran sehingga mereka lebih terlibat dalam memahami konsep materi termokimia dan menggunakan kemampuannya untuk menemukan hasil akhir dari arahan pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada lembar kegiatan (LK) dan lembar kerja peserta didik (LKPD). Temuan ini sejalan dengan penelitian Rahayu dan Anwar (2018), yang menyatakan bahwa penerapan model *discovery learning* dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik [24].

Model *discovery learning* dalam literasi membaca dan numerasi terdiri dari beberapa tahapan utama yang berperan dalam meningkatkan kemampuan belajar peserta didik menggunakan modul: *Stimulation* (Stimulasi) di mana peserta didik diberikan pertanyaan pemicu yang berkaitan dengan literasi membaca dan numerasi. Pada tahap ini modul membantu peserta didik mengidentifikasi informasi yang relevan dan membangun pemahaman awal terhadap materi. Selanjutnya, dalam *Problem Statement* (Identifikasi Masalah), peserta didik diminta untuk merumuskan masalah berdasarkan teks atau data numerik yang terdapat dalam modul. Proses ini memperkuat keterampilan berpikir kritis dan

pemahaman konsep karena peserta didik harus menemukan hubungan antara informasi yang diberikan. Pada tahap *Data Collection* (Pengumpulan Data), peserta didik mengeksplorasi informasi dalam modul untuk mencari solusi. Dalam literasi membaca, mereka dapat mengidentifikasi ide pokok dan makna tersirat dalam teks, sedangkan dalam numerasi, peserta didik menganalisis pola angka, grafik, atau tabel untuk memahami konsep matematis. Setelah data dikumpulkan, peserta didik memasuki tahap *Data Processing* (Pengolahan Data) di mana mereka mengolah informasi yang diperoleh dari modul untuk menarik kesimpulan. Dalam literasi membaca peserta didik melakukan analisis mendalam terhadap teks, sementara numerasi, mereka menerapkan operasi matematis atau interpretasi data untuk menemukan solusi.

Pada tahap *Verification* (Pembuktian) peserta didik memeriksa kembali hasil analisis dengan membandingkan dengan konsep yang ada di modul. Proses ini menguatkan pemahaman peserta didik dan menghindari miskonsepsi. Tahap terakhir adalah *Generalization* (menarik kesimpulan), dimana peserta didik menyimpulkan konsep yang telah dipelajari dan mengaplikasikannya dalam konteks lain. Melalui sintaks ini, peserta didik menjadi lebih aktif dalam proses pembelajaran, sehingga meningkatkan kemampuan literasi membaca dan numerasi secara mandiri. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Lestari dan Wijayanti (2019) menunjukkan bahwa penerapan model *discovery learning* dalam pembelajaran mampu meningkatkan kemampuan literasi membaca peserta didik di sekolah. Hal ini terjadi karena pendekatan tersebut mendorong eksplorasi dan pemahaman mendalam terhadap materi serta memungkinkan peserta didik untuk menemukan sendiri konsep yang mereka pelajari [25].

Penggunaan modul termokimia berbasis *discovery learning* dalam proses pembelajaran mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan meningkatkan kemampuan literasi membaca dan numerasi peserta didik. Hal ini dikarenakan dalam tahapan model pembelajaran *discovery learning* mendorong peserta didik untuk aktif saat proses pembelajaran sehingga mendorong peserta didik berpikir kritis dan dapat memahami konsep materi termokimia dan menggunakan kemampuannya untuk menenun hasil akhir dari arahan pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada lembar kegiatan (LK) dan lembar kerja peserta didik (LKPD) [26].

Berdasarkan penjelasan diatas, modul termokimia berbasis *discovery learning* ini merupakan salah satu alternatif bahan ajar yang mampu meningkatkan kemampuan literasi membaca dan numerasi peserta didik. Hal ini disebabkan selain modul praktis, efektif dan menarik digunakan oleh peserta didik, pada modul terdapat sintak-sintak *discovery learning* yang memudahkan peserta didik dalam memahami pembelajaran secara bertahap sampai menemukan konsep agar dapat paham materinya [27]. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sulistyowati, dkk, 2012, bahwa model

*discovery learning* dinilai efektif untuk diterapkan dalam mata pelajaran kimia karena kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah mencapai 85% dalam kategori tinggi. Senada dengan penelitian sebelumnya Fauziah 2024 dan Atika Rindi 2024 mengungkapkan bahwa penggunaan Modul dan E-Modul efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi membaca dan numerasi peserta didik dan mendukung kemampuan literasi membaca dan numerasi peserta didik [28]. Kemampuan literasi membaca dan numerasi peserta didik dapat ditingkatkan melalui soal-soal literasi numerasi yang diterapkan pada berbagai pelajaran, termasuk kimia<sup>1</sup> contoh soal literasi membaca dan numerasi yang dibuat dan dirancang untuk mengetahui kemampuan peserta didik yaitu sebagai berikut.

Sama halnya dengan reaksi kimia yang lain reaksi termokimia juga memiliki banyak penerapan dalam kehidupan kita sehari-hari. Apakah teman semua sudah pernah mendengar istilah termokimia? Termokimia tersusun dari dua kata yakni termo dan kimia. Termo sendiri berarti panas dan kimia yang berarti panas / kalor dan kimia yang berarti reaksi.

Jadi termokimia dapat kita artikan sebagai ilmu yang mempelajari perubahan kimia yang disertai dengan perpindahan kalor dan energi lainnya.

Dalam termokimia ada dua hal yang perlu diperhatikan menyangkut perpindahan energi, yaitu *sistem* dan *lingkungan*. Tahukah kamu apa yang dimaksud sistem dan lingkungan? Perhatikan Gambar 6.

Gambar 6. Reaksi KI dan Pb(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> (Jespersen and Brady . 2012 :161)

Berdasarkan Gambar 7, Ketika kamu mereaksikan antara larutan KI dengan larutan Pb(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> dalam suatu gelas kimia, akan terbentuk endapan PbI<sub>2</sub> berwarna kuning. apakah yang kamu perhatikan selama mereaksikan? Apakah kamu memperhatikan larutan KI, Pb(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> yang kamu reaksikan, atau justru memperhatikan lingkungan di luar reaksi tersebut? Tentu saja kamu memperhatikan larutan KI dan Pb(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> bukan?

Tahukah kamu, larutan KI dan Pb(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> dalam termokimia merupakan sistem sedangkan gelas kimia, suhu dan tekanan adalah lingkungan. Segala sesuatu ada yang menjadi pusat perhatian dan ada yang tidak, begitupun dalam termokimia, ada yang menjadi pusat perhatian ada yang tidak.

**2. Problem Statement**

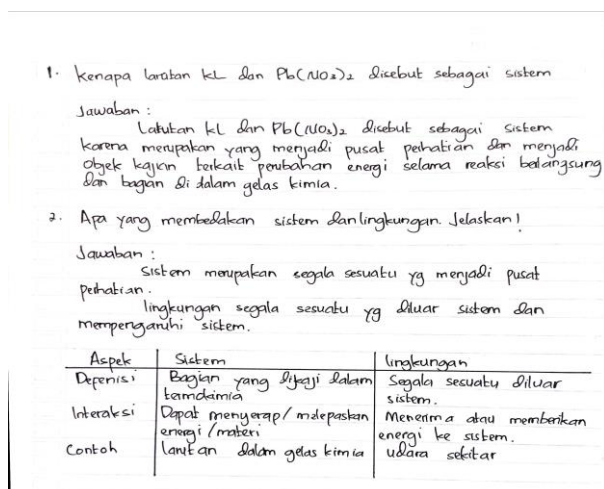
(1) Berdasarkan kegiatan *Stimulation*, tuliskan masalah yang kamu dapat !  
Kenapa larutan KI dan Pb(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> disebut sebagai sistem dalam termokimia? .....

(2) Apa yang membedakan sistem dan lingkungan. Jelaskan  
.....

Gambar 1. Contoh Soal Literasi Membaca

Gambar 1 menampilkan contoh soal literasi numerasi yang terdapat dalam Modul Termokimia berbasis *discovery learning* pada lembar kegiatan 2 dengan materi sistem dan lingkungan. Pada soal pertama, peserta didik diminta untuk menuliskan serta menjelaskan alasan mengapa larutan KI dan Pb(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> dikategorikan sebagai sistem. Sementara itu, pada soal kedua, mereka diminta untuk membedakan antara sistem dan lingkungan. Dalam Gambar 1, terlihat bahwa peserta didik diarahkan untuk memahami serta menganalisis teks dan gambar yang terdapat dalam modul, serta soal yang ditunjukkan terdapat indikator

kemampuan literasi numerasi pertama, yang berarti memecahkan masalah dengan menggunakan berbagai simbol dan angka yang berkaitan dengan matematika dasar.<sup>[29]</sup> telah dimasukkan ke dalam modul. Gambar 2 menunjukkan salah satu jawaban siswa.



Gambar 2. Contoh Jawaban Peserta Didik.

Gambar 1 menampilkan contoh soal literasi numerasi yang terdapat dalam Modul Termokimia berbasis *discovery learning* pada lembar kegiatan 2 dengan materi sistem dan lingkungan. Pada soal pertama, peserta didik diminta untuk menuliskan serta menjelaskan alasan mengapa larutan KI dan Pb (NO<sub>3</sub>) dikategorikan sebagai sistem <sup>[30]</sup>. Sementara itu, pada soal kedua, mereka diminta untuk membedakan antara sistem dan lingkungan. Dalam Gambar 1, terlihat bahwa peserta didik diarahkan untuk memahami serta menganalisis teks dan gambar yang terdapat dalam modul. Hal itu menunjukkan bahwa indikator kemampuan literasi numerasi yang terdapat di dalam soal telah mampu dicapai peserta didik. Dengan demikian penggunaan Modul Termokimia berbasis *discovery learning* mampu membantu meningkatkan literasi numerasi peserta didik <sup>[31]</sup>. Maka dari itu pembelajaran menggunakan Modul Termokimia berbasis *discovery learning* berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan literasi membaca dan numerasi peserta didik di SMA Negeri 12 Padang.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian menunjukkan bahwa peserta didik menggunakan modul termokimia berbasis *discovery learning* memiliki kemampuan literasi membaca dan numerasi yang secara signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan peserta didik yang tidak menggunakan modul tersebut. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penerapan modul termokimia berbasis *discovery learning* berkontribusi positif terhadap peningkatan literasi membaca dan numerasi peserta didik fase F di SMAN 12 Padang.

#### REFERENSI

- [1] Wijayanti, I., & Ekantini, A. 2023. Implementasi kurikulum merdeka pada pembelajaran ipas mi/sd. Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan, 8(2).
- [2] Nursyamsudin., Muhammad, NGJ. 2021. Penguatan Literasi dan Numerasi. Kementerian pendidikan, kebudayaan, riset dan teknologi. Direktorat Sekolah Menengah Atas.
- [3] Yayuk, E., Restian, A., & Ekowati, D. W. 2023. Literasi numerasi dalam kerangka kurikulum merdeka berbasis art education. International Journal of Community Service Learning, 7(2).
- [4] Borgonovi, F., Choi, Á., & Paccagnella, M. 2021. The evolution of gender gaps in numeracy and literacy between childhood and young adulthood. Economics of Education Review, 82.
- [5] Dewi, C. A., Khery, Y., & Erna, M. 2019. An ethnoscience study in chemistry learning to develop scientific literacy. Jurnal Pendidikan IPA Indonesia, 8(2).
- [6] Hidayati, N., & Nugrahani, F. 2024. Pengaruh Kemampuan Berpikir Kritis dan Minat Baca Terhadap Kemampuan Literasi Digital. Didaktika: Jurnal Kependidikan, 13(3), 3201-3212.
- [7] Manurung, S. L., Tuzzahra, T. F., Kalsum, U., & Utami, T. D. 2024. Analisis Kesalahan Mahasiswa Matematika Dalam Menyelesaikan Soal Grup Dan Solusi Untuk Meningkatkan Pemahaman Pada Mata Kuliah Struktur ALJABAR. Jurnal Pendidikan Inovatif, 6(3).
- [8] Noerbella, D. 2022. Implementasi program kampus mengajar angkatan 2 dalam meningkatkan kompetensi literasi dan numerasi peserta didik. Jurnal Cakrawala Pendas, 8(2), 480-489.
- [9] Smith J, Johnson L. 2023. Scientific Approach to Literacy: Enhancing Reading Comprehension through Inquiry-Based Learning. Journal of Educational Research and Development
- [10] Darwis D, Permatasari NA, Nurjayadi M. 2019. Pengaruh model pembelajaran Guided Discovery learning terhadap literasi kimia peserta didik pada materi larutan penyangga. Jurnal Riset Pendidikan Kimia (JRPK);9(2):67-71
- [11] Maulana, Rosmayyadi, kariadi dodik. 2024. Pengaruh Model Discovery learning Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa. Journal of educational review and research 7(1); 34-49.
- [12] Norbaiti, Etika Farah, Sukemi. 2023. Model Discovery learning Untuk Melatihkan Literasi Siawa Pada Materi Koloid. Prosiding Seminar Nasional Kimia 2023. jurusan Kimia FMIPA UNMUL. ISSN 2987-9922.
- [13] Ana NY. 2018. Penggunaan model pembelajaran Discovery learning dalam peningkatan hasil belajar siswa di sekolah dasar. Jurnal ilmiah pendidikan dan pembelajaran;2(1).
- [14] Herbimo, W. 2020. Penerapan aplikasi moodle sebagai salah satu model pembelajaran jarak jauh di masa pandemi. Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru, 5(1), 107-113.
- [15] Najuah NR, Lukitoyo PS, Wirianti W. 2020.

- Modul elektronik: prosedur penyusunan dan aplikasinya. Yayasan kita menulis.
- [16] Puspitasari AD. 2019. Penerapan media pembelajaran fisika menggunakan modul cetak dan modul elektronik pada siswa SMA. JPF (Jurnal Pendidikan Fisika) Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar;7(1):17-25.
- [17] Oktaria W, Yerimadesi Y. 2019. Pengembangan Modul Keseimbangan Kimia Berbasis Guided Discovery learning untuk Kelas XI IPA SMA. Journal of Technique Research;1(2):164-170.
- [18] Fitri MN, Yerimadesi. 2017. Pengembangan Modul Termokimia Berbasis Discovery learning untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI SMA/MA [dissertation]. Padang: Universitas Negeri Padang.
- [19] Gunawan RA, Yerimadesi Y. 2022. Efektivitas Modul Termokimia Berbasis Discovery learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. Indonesian Journal of Natural Science Education;5(2):18-23.
- [20] Zahira, S.A. 2023. Pengembangan Instrumen Akm Literasi Membaca dan Numerasi Siswa SMA Pada Materi Termokimia. Repository. Upi. edu
- [21] Hasanah, U., Sarjono, S., & Hariyadi, A. 2021. Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Prestasi Belajar IPS SMP Taruna Kedung Adem. Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal, 7(1), 43-52.
- [22] Farahiba, A. S. 2022. Pengembangan Instrumen Tes Literasi Peserta Didik Pada Materi Teks Anekdote. Jurnal Dimensi Pendidikan dan Pembelajaran, 10(2), 146-154.
- [23] Haryani S, et al. Kumpulan soal model AKM kimia literasi membaca dan literasi Numerasi Asam Basa. Bandung: UNNES Press; 2022.
- [24] Aini, V., Hidayat, T., Kusnadi, K., Williams, C., & Hadibarata, T. 2024. Analysis Numeracy Literacy Skills of High School Students in Biodiversity Material Based on Minimum Competency Assessment Questions. Jurnal Pendidikan IPA Indonesia, 13(1).
- [25] Rahayu, S., & Anwar, R. 2018. Penerapan Model Discovery learning dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains, 6(2), 112-123.
- [26] Lestari, N., & Wijayanti, A. 2019. Penerapan Model Discovery learning dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Membaca Siswa Sekolah Dasar. Jurnal Pendidikan Indonesia, 8(1), 45-55.
- [27] Atika R, Yerimadesi 2024 Efektivitas E-Modul Kestimbangan Kimia Berbasis Problem Based Learning Terintegrasi TPACK Terhadap Peningkatan Literasi Numerasi Peserta Didik Fase F di SMAN 1 Luhak Nan Duo. Edukimia 2502-6399.
- [28] Komalasari AS, Riani D. 2023. Edukasi manfaat literasi membaca dan menulis di SMK PGRI 3 Bogor. SINKRON: Jurnal Pengabdian Masyarakat UIKA Jaya;1(2):82-92.
- [29] Erna M, Rery RU, Astuti W. 2018. Peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi termokimia di sma pekanbaru melalui penerapan strategi pembelajaran process oriented guided inquiry learning (pogil). Jurnal Riset Pendidikan Kimia (JRPK);8(1):17-27.
- [30] Faridah, N. R., Afifah, E. N., & Lailiyah, S. 2022. Efektivitas model pembelajaran *project based learning* terhadap kemampuan literasi numerasi dan literasi digital peserta didik Madrasah Ibtidaiyah. Jurnal Basicedu, 6(1).
- [31] Hendra, P. Y., Ronaldo, G., Nurhayati, N., Rohman, F., & Pramudiyanti, P. 2024. Efektivitas E-LKPD IPAS Berbasis Discovery learning Menggunakan Thinkable Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dasar Peserta Didik Kelas IV. Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar, 9(04), 1588-1600.