

## Upaya Peningkatan Literasi Membaca Dan Hasil Belajar IPA Melalui Model *Discovery Learning* Berbantuan PhET

Hilda Putri Ainunnisa<sup>1\*</sup>, Indah Yulianti Irianingrum<sup>2</sup>, Wiyanto<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitas Negeri Semarang, Semarang

<sup>2</sup>SMP Negeri 18 Semarang, Semarang

\*Email korespondensi: [hildaputriainunnisa@gmail.com](mailto:hildaputriainunnisa@gmail.com)

### ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk meningkatkan literasi membaca dan hasil belajar IPA dari siswa melalui penerapan model pembelajaran *discovery learning* di kelas IX D SMP N 18 Semarang tahun ajaran 2023/2024. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (*Classroom Action Research*) yang mengacu pada kodel Kemmis dan Taggart yang dilaksanakan dalam 2 siklus. Tahapan setiap siklus yaitu perencanaan, pelaksanaan, observasi, refleksi. Subjek penelitian adalah 32 siswa kelas IX D SMP N 18 Semarang pada semester genap tahun ajaran 2023/2024. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode wawancara, tes dan observasi. Metode analisis data menggunakan analisis kualitatif deskriptif dan kuantitatif persentase. Hasil analisis data menunjukkan peningkatan literasi membaca ditunjukkan dengan meningkatkan capaian rata-rata persentase aspek literasi membaca siswa dari 61,24% pada pra siklus menjadi 66,72% pada siklus I, selanjutnya menjadi 73,50% pada siklus II. Karena literasi membaca peserta didik rendah juga mempengaruhi hasil belajar siswa. Hasil belajar siswa menunjukkan 62,50% siswa tidak tuntas KKM, dan hanya 37,50% siswa yang tuntas KKM. Setelah dilakukan tindakan, pada siklus I didapatkan data hasil belajar siswa yang menunjukkan 53% tidak tuntas KKM, dan 47% tuntas KKM. Pada siklus II didapatkan data hasil belajar siswa yang menunjukkan 0% tidak tuntas KKM, dan 100% tuntas KKM. Berdasarkan analisis data dapat disimpulkan bahwa ada peningkatan literasi membaca dan hasil belajar IPA siswa kelas IX D SMP Negeri 18 Semarang tahun ajaran 2023/2024 melalui metode penerapan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan PhET.

**Kata kunci:** hasil belajar, literasi membaca, model *discovery learning*, PhET.

## PENDAHULUAN

Pembelajaran IPA sangat berperan dalam proses Pendidikan dan juga perkembangan teknologi, karena IPA memiliki upaya untuk membangkitkan minat, motivasi manusia, serta kemampuan dalam mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi serta pemahaman tentang alam semesta yang mempunyai banyak fakta yang belum terungkap dan masih bersifat rahasia sehingga hasil penemuannya dapat dikembangkan menjadi ilmu pengetahuan alam yang baru dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Kemajuan IPTEK yang begitu pesat sangat mempengaruhi perkembangan dalam dunia Pendidikan, terutama Pendidikan IPA di Indonesia dan negara-negara lain. Pendidikan IPA telah berkembang di negara-negara maju dan telah terbukti dengan adanya penemuan-penemuan baru yang terkait dengan teknologi.

Proses pembelajaran di sekolah sudah mendorong siswa untuk aktif dalam pembelajaran. Beberapa indikator keaktifan siswa adalah siswa mampu berpartisipasi dan berkomunikasi, bekerjasama, memahami dan memberi alasan, mengumpulkan informasi dan pengetahuan (Hamalik, 2015). Indikator tersebut dapat tercapai jika kemampuan membaca siswa baik kaitannya dengan kemampuan siswa untuk mendapatkan informasi yang tepat selama proses belajar siswa. Kemampuan membaca merupakan salah satu faktor yang secara konsisten mempengaruhi kemampuan sains siswa (Hadi & Mulyatiningsih, 2014). Dalam setiap aktivitas di segala bidang, sains selalu dibutuhkan, literasi membaca didefinisikan sebagai tingkat kemampuan dalam menggunakan informasi tertulis sesuai dengan situasi yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari (PISA, 2022). Kemampuan ini berkenaan dengan ketrampilan memahami, menggunakan, dan melakukan refleksi terhadap bacaan sesuai dengan tujuan membacanya, yaitu untuk menambah dan mengembangkan pengetahuan dan potensi diri, serta untuk berperan di masyarakat (OECD, 2022). Literasi membaca yang didefinisikan oleh PISA lebih mengarah pada pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan dalam menerapkan kemampuan membacanya untuk belajar lebih lanjut.

Teknologi informasi dan komunikasi merupakan salah satu alat penting untuk mendukung keberhasilan proses belajar mengajar meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam proses pembelajaran (Sujanem et al., 2019). Pembelajaran inovatif diperlukan untuk membantu pemahaman peserta didik pada kompetensi yang dipelajari, antara lain dengan memilih media pembelajaran yang sesuai (Nurahman et al., 2019), selain itu juga diperlukan pemilihan model pembelajaran yang tepat (Pardede & Suyanti, 2016), disesuaikan dengan kondisi peserta didik dengan kompetensi yang akan dipelajari (Catur Okti Windaria, 2021).

Berdasarkan hasil observasi pada proses pembelajaran IPA di kelas IX D SMP N 18 Semarang tahun ajaran 2023/2024 sulit diminta untuk melakukan kegiatan literasi membaca sebelum pembelajaran IPA dilaksanakan hal ini berkaitan dengan kesadaran siswa yang kurang minat membaca, kegiatan literasi membaca dilaksanakan oleh siswa ketika diminta oleh guru untuk melakukan kegiatan literasi membaca sebelum pembelajaran dimulai. Fakta lain juga didapatkan bahwa siswa kelas IXD mengalami kesulitan dalam menunjukkan fakta-fakta sains atau informasi dari suatu teks, dengan mengkaitkan pengetahuan yang dimiliki pada berbagai topik. Mayoritas siswa belum dapat membedakan fakta atau detail bacaan dan menafsirkan ide penunjang dari suatu informasi. Siswa masih kesulitan dalam menghubungkan informasi tertulis dengan gagasan, dan pengetahuan sebelumnya. Hal ini dapat dilihat pada saat proses pembelajaran saat guru memberikan soal essay dengan bacaan yang panjang, siswa kesulitan dalam penalaran dan pemahaman untuk menjawab soal tersebut. Kemampuan tersebut merupakan bagian dari literasi membaca. Kemampuan literasi membaca peserta didik di kelas IXD yang rendah juga berdampak bagi hasil belajar peserta didik dikarenakan peserta didik dalam hal menyiapkan ulangan dengan cara membaca kurang maksimal sehingga dalam menjawab soal mereka kesulitan.

Hasil pengamatan, siswa cenderung gemar untuk menggunakan gadget didalam proses pembelajarannya sehingga ketika guru memberikan penugasan mereka lebih memilih untuk mencari dari *google* sebelum melakukan literasi membaca pada bahan ajar yang telah diberikan. Hasil belajar kognitif peserta didik menunjukkan bahwa, pada pembelajaran IPA masih banyak peserta didik dengan hasil belajar rendah (dibawah KKM), terdapat rata-rata 61,29% peserta didik mencapai KKM. Pada sisi lain dalam kesulitan pembelajaran IPA, guru belum optimal menciptakan iklim pembelajaran yang dapat menumbuhkan aktivitas belajar peserta didik. Pembelajaran cenderung bersifat konvensional belum banyak melibatkan peserta didik untuk aktif menemukan konsep sendiri, pembelajaran masih dengan metode ceramah, diskusi, penugasan, dan latihan soal. Pembelajaran masih berpusat pada guru, penilaian juga masih dominan pada pengetahuan, belum optimal melakukan penilaian keterampilan maupun sikap. Penggunaan media maupun kegiatan pengamatan masih jarang diterapkan di kelas.

Model pembelajaran yang dianggap sesuai untuk mengatasi permasalahan di atas adalah *discovery learning* yang merupakan model pembelajaran dimana peserta didik diberikan kebebasan untuk menemukan konsep sendiri (S & Bare, 2019; Sahara et al., 2020; Sappaile et.al., 2018; Sari et al., 2017). *Discovery learning* membantu peserta didik untuk mengidentifikasi, mencari informasi sendiri kemudian dikonstruksi dalam suatu konsep sehingga pembelajaran menjadi bermakna (Masril et al., 2018). *Discovery learning* mengubah kondisi belajar yang pasif menjadi aktif dan kreatif. Mengubah pembelajaran *teacher oriented* menjadi *student oriented* (Daryanto & Karim, 2017). Sintak *discovery learning* meliputi: i) pemberian rangsangan, ii) identifikasi masalah, iii) pengumpulan data, iv) pengolahan data, v) pembuktian, vi) menarik kesimpulan (Susanti et al., 2020). *Discovery learning* memiliki kelebihan yaitu banyak memberikan kegiatan pada peserta didik sehingga terlibat langsung dalam proses pembelajaran, peserta didik berperan aktif dalam proses sains selama kegiatan laboratorium dengan didukung sikap ilmiah dalam menemukan konsep fisika (Hartini, 2016; Saridewi et al., 2017). Adapun media yang dapat digunakan, seiring pesatnya perkembangan teknologi informasi yang berpengaruh pada perkembangan *software* pembelajaran, salah satunya adalah aplikasi PhET simulation. PhET adalah situs yang menyediakan simulasi pembelajaran antara lain Fisika, Kimia, Biologi, Matematika yang dapat diunduh untuk pembelajaran laboratorium virtual. PhET merupakan simulasi interaktif dengan gambar animasi, interaktif dan dibuat seperti permainan dimana siswa dapat belajar dengan bereksplorasi (Prima et al., 2018; Thohari et al., 2019). PhET menciptakan pengalaman belajar yang berbeda (Supurwoko, Cari, Sarwanto, Sukarmin, Budiharti, et al., 2017). Dengan *PhET simulation* dapat menunjukkan materi yang abstrak dijelaskan dengan mudah dan tepat pada peserta didik (Nurahman et al., 2019; Saregar, 2016). Visualisasi memungkinkan peserta didik berinteraksi, bereaksi, dan berkomunikasi sehingga informasi yang didapat lebih tahan lama dan mudah diingat (Supurwoko, Cari, Sarwanto, Sukarmin, & Suparmi, 2017). *PhET simulation* memberikan pengalaman belajar berkualitas tinggi yang interaktif (Emily B. Moore, 2018).

Penulis berdiskusi dengan teman sejawat sehingga menemukan hasil penelitian (Hariyanto, 2017) yang menyatakan bahwa *discovery learning* berbantuan PhET simulation mampu mempengaruhi prestasi belajar peserta didik dibandingkan tanpa simulasi PhET, penerapan *discovery learning* dengan PhET prestasi belajar peserta didik menjadi lebih baik. Penelitian lain dilakukan oleh (Nurahman et al., 2019) dengan menggunakan LKPD berbasis PhET dan menerapkan model *discovery learning* dalam pembelajaran peserta didik mampu meningkatkan pencapaian penguasaan bidang sains sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Penelitian lain sesuai (Thohari et al., 2019) dengan menggunakan model *discovery learning*

berbantuan *PhET simulation* mampu meningkatkan kemampuan literasi membaca siswa yang akan berdampak meningkatnya hasil belajar siswa.

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mendeskripsikan proses pembelajaran dengan model *discovery learning* berbantuan PhET simulation pada kompetensi partikel penyusun materi dan makhluk hidup, (2) meningkatkan kemampuan literasi membaca peserta didik dengan media flipbook berupa LKPD pada materi partikel penyusun materi dan makhluk hidup berbantuan PhET dengan model *discovery learning* dengan disertai bahan bacaan untuk membantu kegiatan di dalam LKPD tersebut, (3) meningkatkan hasil belajar peserta didik melalui pembelajaran menggunakan model *discovery learning* berbantuan *PhET simulation*.

## METODE PENELITIAN

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Penelitian Tindakan Kelas (PTK) merupakan penelitian yang dilakukan untuk memecahkan masalah pembelajaran, memperbaiki serta meningkatkan kualitas pembelajaran (Arikunto, 2021). Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan peningkatan motivasi dan hasil belajar IPA melalui model pembelajaran *discovery learning* berbantuan simulasi PhET pada materi partikel penyusun materi dan makhluk hidup. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 18 Semarang pada semester genap tahun ajaran 2023/2024. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas IXD yang berjumlah 32 siswa, terdiri dari 15 siswa laki-laki dan 17 siswa perempuan. Adapun objek penelitian ini adalah literasi membaca dan hasil belajar siswa.

Prosedur penelitian ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan diantaranya:

### 1. Refleksi Awal

Refleksi awal mencakup evaluasi terhadap hasil observasi awal yang meliputi keadaan pembelajaran, performa guru, dan performa siswa serta pengambilan nilai pra siklus. Data awal yang diperoleh akan dianalisis oleh peneliti termasuk permasalahan yang ada di dalam pembelajaran untuk menentukan solusi dan menjadi acuan dalam penyusunan instrumen pembelajaran yang akan digunakan.

### 2. Siklus I

#### a. Rencana

Rencana ini terdiri dari (a) menyusun RPP; (b) menyiapkan LKPD dengan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan PhET simulation; (c) menyiapkan bahan ajar untuk menstimulus siswa; (d) menyiapkan Tes untuk mengukur hasil belajar; (e) menyiapkan lembar observasi motivasi belajar siswa yang memuat delapan indikator motivasi belajar.

#### b. Tindakan

Pada tahap ini peneliti dan satu observer serta kolaborator yaitu guru pamong IPA mengimplementasikan seluruh rencana tindakan yang telah dipersiapkan. RPP dan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) menjadi bentuk pedoman pelaksanaan penelitian tindakan kelas yang akan dilakukan. Pada tahap akhir siklus yaitu pertemuan ke 2, siswa diberi tes untuk mengukur hasil belajarnya selama pemberian pembelajaran di siklus I.

#### c. Observasi atau Pengamatan

Tes dilakukan oleh guru sebagai peneliti. Kegiatan tes dilakukan dengan memberikan soal kemampuan kognitif terkait partikel penyusun atom sejumlah 10 soal pilihan ganda.

#### d. Refleksi

Hasil data pengukuran selama pelaksanaan tindakan yang diperoleh dengan pengukuran melalui tes dijadikan dasar untuk melakukan refleksi I. Refleksi dilakukan peneliti dan observer dengan cara menganalisis, dan mengevaluasi data yang terkumpul. Hasil refleksi I dijadikan panduan untuk menyusun rencana tindakan II pada siklus II.

### 3. Siklus II

#### a. Rencana

Rencana II pada siklus II didasarkan pada temuan-temuan permasalahan observasi dan refleksi I untuk melakukan perbaikan pembelajaran meliputi: instrumen belajar, kelompok belajar, dan manajemen waktu terlebih dahulu sebelum mempraktikkannya pada tahap tindakan.

#### b. Tindakan

Pada tahap ini peneliti dan satu observer serta kolaborator yaitu guru pamong IPA mengimplementasikan seluruh rencana tindakan yang telah dipersiapkan sebelumnya. Modul ajar dan LKPD menjadi bentuk pedoman pelaksanaan penelitian tindakan kelas yang akan dilakukan. Pada tahap akhir siklus siswa diberi tes untuk mengukur hasil belajarnya selama pemberian pembelajaran di siklus II.

#### c. Observasi atau Pengamatan

Tes dilakukan oleh guru sebagai peneliti. Kegiatan tes dilakukan dengan memberikan soal kemampuan kognitif terkait pembentukan bayangan pada lensa sejumlah 10 soal pilihan ganda.

#### d. Refleksi

Hasil data pengukuran selama pelaksanaan tindakan yang diperoleh dengan pengukuran melalui tes dijadikan dasar untuk melakukan refleksi II. Refleksi dilakukan peneliti dan observer dengan cara menganalisis, dan mengevaluasi data yang terkumpul. Hasil refleksi II dijadikan acuan penelitian selanjutnya, ketika hasil refleksi II diperoleh nilai belajar siswa sudah mengalami peningkatan dengan ketentuan minimal 80% siswa telah mencapai atau melampaui nilai sesuai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 75 maka penelitian dianggap berhasil dan tidak harus dilanjutkan pada siklus III. Jika hasil refleksi II menunjukkan belum ada peningkatan hasil belajar siswa dan masih banyak yang belum tuntas KKM maka perlu dilakukan siklus III.

Data yang dikumpulkan oleh peneliti adalah data hasil literasi membaca dan hasil belajar IPA siswa yang didapatkan dari beberapa metode pengumpulan data sebagai berikut:

#### 1. Metode Wawancara

Wawancara adalah suatu teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan mempertemukan dua orang untuk saling bertukar informasi melalui tanya jawab yang merujuk ke topik tertentu. Wawancara ini dilakukan sesuai prosedur atau pedoman yang ada dan dijawab oleh narasumber serta bertujuan untuk mendapatkan atau menemukan permasalahan dan yang telah dijadikan sebuah objek penelitian (Sugiyono, 2018). Wawancara ini diarahkan kepada guru dan beberapa siswa kelas VIIID.

#### 2. Metode Tes

Metode tes ini digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa di setiap siklusnya. Metode tes pada penelitian ini dilakukan tiga kali pengambilan. Pengambilan pertama sebagai data awal (pra siklus) sebagai gambaran awal atau dasar penelitian yang akan disusun, data kedua pada saat siklus I, data ketiga pada saat siklus II. Soal yang digunakan adalah soal pilihan ganda sejumlah 20 soal pada masing-masing siklus.

### 3. Metode Observasi

Observasi didefinisikan sebagai suatu proses melihat, mengamati, dan mencermati dan juga mereka perilaku secara sistematis untuk suatu tujuan tertentu (Arman dkk., 2016). Metode observasi ini digunakan untuk mengukur kemampuan literasi membaca siswa. Tes kemampuan literasi membaca siswa menggunakan soal uraian berdasarkan pedoman PISA (Programme for International Assesment, 2012) yang sudah disesuaikan dengan materi pelajaran.

### Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis kuantitatif, yaitu data hasil observasi motivasi belajar siswa dan data hasil belajar siswa dianalisis dengan rumus-rumus berikut:

#### 1. Perhitungan Rata- Rata

Nilai rata-rata diperoleh berdasarkan rumus berikut:

$$M = (\sum X)/N \quad (1)$$

Keterangan:

M = Nilai rata – rata

$\sum X$  = Jumlah semua nilai peserta didik

N = Jumlah peserta didik

Persentase ketuntasan dihitung berdasarkan rumus berikut:

$$P = F/N \times 100\% \quad (2)$$

Keterangan:

P = Jumlah nilai dalam persen

F = Frekuensi siswa (Rukajat, 2018)

#### 2. Perhitungan N – Gain

Peningkatan kemampuan berkomunikasi peserta didik dapat diinterpretasikan dengan menggunakan Gain Ternormalisasi (N-Gain). Peningkatan kemampuan berkomunikasi peserta didik dalam proses pembelajaran tidaklah mudah untuk dinyatakan, dengan menggunakan gain absolut (selisih anatar skor tes awal dan tes akhir) kurang dapat menjelaskan mana yang digolongkan gain tinggi dan mana yang digolongkan gain rendah.

Menurut Hake, R.R (2002) gain ternormalisasi (N-Gain) diformulasikan dalam bentuk persamaan seperti dibawah ini:

$$N - Gain = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}} \quad (3)$$

Berikut klasifikasi hasil uji peningkatan

Tabel 1. Interpretasi indeks n-gain (Lubis & Ikhsan, 2015)

Presentase	Kriteria
N-gain < 0,3	Rendah
$0,3 \leq N\text{- gain} \leq 0,7$	Sedang
N-gain $\geq 0,7$	Tinggi

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 06 Maret 2024 sampai tanggal 02 April 2024 di kelas IXD SMP N 18 Semarang. Pelaksanaan tindakan siklus I dilakukan pada hari selasa, 06 Maret 2024 pembelajaran di siklus I dilakukan untuk memperoleh data awal

mengenai literasi membaca dan hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPA materi partikel penyusun benda dan makhluk hidup. Data yang diperoleh di tahap ini didapatkan melalui observasi dan tes.

Pada pembelajaran pra siklus diperoleh data hasil observasi literasi membaca siswa yang diperoleh dari analisis lembar observasi siswa. Analisis data dari lembar observasi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil analisis data lembar observasi literasi membaca siswa pada pra siklus

Aspek yang diamati	Nilai
<i>Acces and retrieve information</i>	68,18
<i>Form a broad understanding</i>	47,47
<i>Develope an interpretation</i>	62,63
<i>Reflect and evaluate content of text</i>	66,67
<b>Rata-rata nilai</b>	<b>61,24%</b>

Pada tahap pra siklus, peserta didik diajarkan atom dan partikel penyusun atom dengan metode tanya jawab, guru memberikan penjelasan singkat mengenai atom dan penyusunnya. Setelah materi disampaikan guru memberikan posttest tentang materi tersebut. Semua siswa mengerjakan soal dengan serius. Dari hasil tes tersebut didapatkan hasil nilai yang menunjukkan bahwa nilai rata-rata kelas adalah 65 dengan nilai tertinggi 85 dan terendah 40.

Berdasarkan hasil belajar pra siklus pada tabel 3. menunjukkan bahwa dari 32 siswa maka diperoleh nilai rata-rata dan hasil presentase ketuntasan yang hanya diperoleh 12 siswa yang tuntas dengan presentase 37,50% dan siswa yang tidak tuntas sebanyak 20 siswa atau dengan presentase 62,50% dari KKM mata pelajaran IPA sebesar 80. Dapat dilihat bahwa hasil belajar siswa masih tergolong rendah sehingga perlu tindakan guna meningkatkan hasil belajar siswa.

Tabel 3. Data nilai hasil belajar siswa IX D pada pra siklus

Jenis data yang diamati	Nilai
Nilai perolehan tertinggi	85
Nilai perolehan terendah	40
Jumlah siswa yang tuntas KKM	12
Jumlah siswa yang tidak tuntas KKM	20
Rata-rata nilai	65
Persentase yang tuntas KKM	37,50%
Persentase yang tidak tuntas KKM	62,50%

Tindakan yang dilakukan pada siklus I dilaksanakan pada tanggal 12-13 Maret 2024 dengan materi yang sama yaitu partikel penyusun benda dan makhluk hidup, pembelajaran dengan model *discovery learning* berbantuan PhET. Pembelajaran dilaksanakan dengan berpendekatan berdiferensiasi dan saintifik dengan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan simulasi PhET pada materi partikel penyusun benda dan makhluk hidup. Pada saat kegiatan pembelajaran peserta didik dibagi menjadi 8 kelompok dengan di sesuaikan level kemampuan peserta didik sehingga LKPD yang guru buat terbagi 2 tipe. Masing-masing kelompok terdiri dari 4 siswa. Siklus I dilaksanakan dalam dua kali pertemuan masing-masing 2 JP dan 3 JP dengan materi yang sama.

Pada saat pelaksanaan pembelajaran dilakukan observasi oleh observer terhadap aktifitas siswa untuk mendapatkan data literasi membaca menggunakan lembar observasi yang

telah disusun oleh peneliti. Hasil observasi oleh observer kemudian dianalisis oleh peneliti dan mendapatkan data yang dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil analisis data lembar observasi literasi membaca siswa pada siklus I

Aspek yang diamati	Nilai
<i>Acces and retrieve information</i>	80,72
<i>Form a broad understanding</i>	48,81
<i>Develope an interpretation</i>	69,05
<i>Reflect and evaluate content of text</i>	68,32
<b>Rata-rata nilai</b>	<b>66,72%</b>

Rata-rata nilai yang didapat dari analisis lembar observasi literasi membaca pada siklus I kemudian dilakukan perhitungan N-gain dengan rata-rata nilai yang didapat pada pra siklus untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan dari tindakan yang telah dilakukan. Hasil perhitungan N-gain dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Perhitungan N-gain hasil belajar siswa pada prasiklus dan siklus I

Siklus	Rata-rata Nilai	N-gain	Kriteria
Pra Siklus	61,24	0,14	Peningkatan Rendah
Siklus I	66,72		

Dari Tabel 5 dapat dilihat, didapatkan N-gain sebesar 0,14 dengan kriteria peningkatan rendah. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa tindakan yang dilakukan pada siklus I terdapat peningkatan literasi membaca meskipun peningkatan dalam kategori rendah. Literasi membaca yang meningkat dapat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa dibuktikan dengan terjadinya peningkatan hasil belajar siswa pada siklus I.

Pada pembelajaran di siklus I ini siswa melaksanakan pembelajaran mandiri dengan dibantu LKPD yang telah guru bagikan yang tersusun dari setiap sintaks model pembelajaran *discovery learning*, sebelum melaksanakan kegiatan yang terdapat dalam LKPD tersebut diharapkan siswa mempunyai kemampuan literasi membaca yang lebih agar dapat memenuhi semua aspek yang terdapat dalam kemampuan literasi membaca.

Pada siklus I dilakukan analisis hasil belajar siswa. Hasil belajar siswa didapatkan dari hasil analisis tes yang diberikan kepada siswa pada pertemuan kedua siklus I. Berdasarkan analisis hasil tes yang dikerjakan siswa didapatkan hasil analisis data yang dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Data nilai hasil belajar siswa IX D pada siklus I

Jenis data yang diamati	Nilai
Nilai perolehan tertinggi	92,50
Nilai perolehan terendah	60
Jumlah siswa yang tuntas KKM	15
Jumlah siswa yang tidak tuntas KKM	17
Rata-rata nilai	75,27
Persentase yang tuntas KKM	47%
Persentase yang tidak tuntas KKM	53%

Dari Tabel 4 terlihat hasil analisis kuantitatif yang menunjukkan bahwa nilai rata-rata kelas adalah 75 dengan nilai tertinggi 92,5 dan nilai terendah 60. Dari 32 siswa hasil presentase

ketuntasan diperoleh 15 siswa dengan presentase 47% dan siswa yang tidak tuntas sebanyak 17 siswa dengan presentase 53% dari KKM mata pelajaran IPA sebesar 80.

Rata-rata nilai yang didapat dari analisis hasil belajar siswa pada siklus I kemudian dilakukan perhitungan N-gain dengan rata-rata nilai yang didapat pada pra siklus untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan dari tindakan yang telah dilakukan. Hasil perhitungan N-gain dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Perhitungan N-gain hasil belajar siswa pada prasiklus dan siklus I

Siklus	Rata-rata Nilai	N-gain	Kriteria
Pra Siklus	65	0,30	Peningkatan sedang
Siklus I	75,27		

Pada Tabel 7 dapat dilihat, didapatkan N-gain sebesar 0,30 dengan kriteria peningkatan sedang. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa tindakan yang dilakukan pada siklus I dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Hasil pelaksanaan penelitian tindakan kelas siklus I dirasa masih kurang optimal, meskipun sudah terjadi peningkatan. Terdapat beberapa kendala yang mempengaruhi upaya peningkatan literasi membaca dan hasil belajar siswa. Sehingga diperlukan upaya tindak lanjut pada siklus II.

Pada siklus II dilaksanakan tindakan dengan melaksanakan proses pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning* dengan berbantuan simulasi PhET pada materi partikel penyusun benda dan makhluk hidup pada sub bab prinsip pembentukan molekul dan ion, pembelajaran dilaksanakan pada tanggal 19-20 maret 2024 dengan menerapkan penyesuaian dalam pembelajaran seperti pengelolaan kelas, pengelolaan waktu serta teknis dalam pelaksanaan pembelajaran, hal ini berdasarkan hasil refleksi dengan guru pamong dan teman sejawat berdasarkan hasil dari siklus I yang telah dilaksanakan.

Hasil dari pelaksanaan siklus II didapatkan hasil dari observasi yang dilakukan saat proses pembelajaran pada siklus II didapatkan hasil analisis data mengenai literasi membaca seperti Tabel 8.

Tabel 8. Hasil analisis data lembar observasi literasi membaca siswa pada siklus II

Aspek yang diamati	Nilai
<i>Acces and retrieve information</i>	81,68
<i>Form a broad understanding</i>	67,91
<i>Develope an interpretation</i>	73,81
<i>Reflect and evaluate content of text</i>	70,59
<b>Rata-rata nilai</b>	<b>73,50%</b>

Rata-rata nilai yang didapat dari analisis lembar observasi literasi membaca siswa pada siklus II kemudian dilakukan perhitungan N-gain dengan rata-rata nilai yang didapat pada siklus I untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan dari tindakan yang telah dilakukan. Hasil perhitungan N-gain dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Perhitungan N-gain literasi membaca siswa pada siklus I dan siklus II

Siklus	Rata-rata Nilai	N-gain	Kriteria
Siklus I	66,72	0,32	Peningkatan Sedang
Siklus II	73,50		

Dari Tabel 9 dapat dilihat, didapatkan N-gain sebesar 0,32 dengan kriteria peningkatan sedang. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa tindakan yang dilakukan pada siklus II dapat meningkatkan literasi membaca siswa dalam kategori sedang. Literasi membaca yang mengalami peningkatan juga dapat mempengaruhi hasil belajar siswa dengan dibuktikan analisis dari hasil belajar siswa pada siklus II.

Pada siklus II juga dilakukan analisis hasil belajar siswa. Hasil belajar siswa didapatkan dari hasil analisis tes yang diberikan kepada siswa pada proses pembelajaran pada siklus II. Berdasarkan analisis hasil tes yang telah dikerjakan oleh siswa didapatkan data yang dijelaskan pada Tabel 10.

Tabel 10. Data nilai hasil belajar siswa IX D pada siklus II

Jenis data yang diamati	Nilai
Nilai perolehan tertinggi	100
Nilai perolehan terendah	80
Jumlah siswa yang tuntas KKM	32
Jumlah siswa yang tidak tuntas KKM	-
Rata-rata nilai	93,50
Persentase yang tuntas KKM	100%
Persentase yang tidak tuntas KKM	-

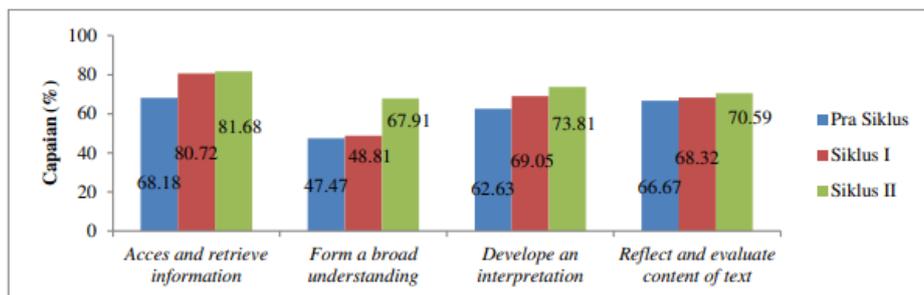
Dari Tabel 10 dapat dilihat hasil analisis kuantitatif yang menunjukkan bahwa nilai rata-rata kelas adalah 93,50 dengan nilai tertinggi 100 dan terendah 80. Dari 31 siswa hasil persentase ketuntasan diperoleh 32 siswa tuntas dengan persentase 100% dari KKM mata pelajaran IPA sebesar 80. Rata-rata nilai yang didapat dari analisis hasil belajar siswa pada siklus II kemudian dilakukan perhitungan N-gain dengan rata-rata nilai yang didapat pada siklus I untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan dari tindakan yang telah dilakukan. Hasil perhitungan N-gain dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Perhitungan N-gain hasil belajar siswa pada siklus I dan siklus II.

Siklus	Rata-rata Nilai	N-gain	Kriteria
Siklus I	75,27	0,74	Peningkatan Tinggi
Siklus II	93,50		

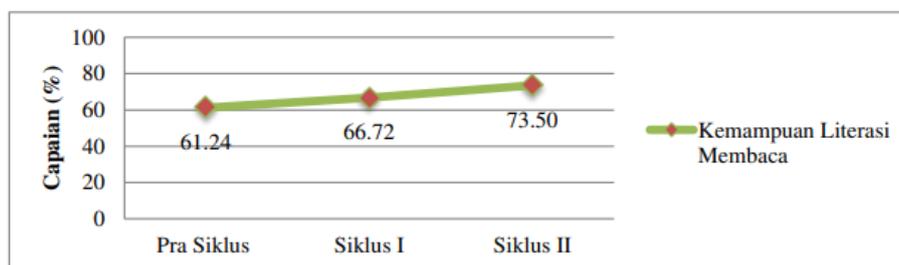
Dari Tabel 11 dapat dilihat, didapatkan N-gain sebesar 0,74 dengan kriteria peningkatan tinggi. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa tindakan yang dilakukan pada siklus II dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam kategori tinggi. Ini hanya pembuktian dari perlakuan tindakan yang telah dilakukan pada siklus I bahwa model pembelajaran *discovery learning* dengan berbantuan simulasi PhET dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar IPA materi partikel penyusun benda dan makhluk pada kelas IX D SMP Negeri 18 Semarang Tahun Ajaran 2023/2024.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan rata-rata persentase capaian literasi membaca yang disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram rata-rata persentase capaian setiap aspek literasi membaca

Berdasarkan data yang diperoleh diketahui bahwa secara umum kemampuan literasi membaca siswa mengalami peningkatan dari Pra siklus hingga Siklus II. Peningkatan persentase capaian terjadi pada setiap aspek maupun rata-rata persentase capaian keseluruhan aspek literasi membaca. pada aspek *acces and retrieve information* terjadi peningkatan persentase capaian rata-rata dari 68,18% pada pra siklus menjadi 81,68 % di akhir siklus, aspek *form a broad understanding* meningkat dari 47,47% menjadi 67,91%, aspek *develope an interpretation* semula 62,63% menjadi 73,81%, dan aspek *reflect and evaluate* meningkat dari 66,67% di pra siklus menjadi 70,59% dia akhir siklus. Perbandingan rata-rata skor capaian keseluruhan aspek literasi membaca dari Pra Siklus, Siklus I, dan Siklus II, selengkapnya dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Perbandingan persentase rata-rata capaian literasi membaca setiap siklus

Tabel 12. Peningkatan hasil belajar siswa pada tiap-tiap siklus

KKM	Kriteria	Pra Siklus	Siklus I	Siklus II
>80	Tuntas	37,50%	47%	100%
<80	Tidak Tuntas	62,50%	53%	-

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil Penelitian yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan PhET Simulation dapat meningkatkan literasi membaca dan hasil belajar IPA siswa kelas IX D SMP Negeri 18 Semarang TA 2023/2024. Literasi membaca siswa meningkat dari Pra siklus ke Siklus I, ada peningkatan yang cukup signifikan dibuktikan dengan nilai N-gain sebesar 0,14 dan juga dari siklus I ke Siklus II terjadi peningkatan dengan nilai N-gain 0,32 yang berarti ada peningkatan dalam kategori sedang. Peningkatan motivasi belajar juga mempengaruhi hasil belajar siswa. Hasil Belajar siswa meningkat dari Pra siklus ke Siklus I ada peningkatan yang cukup signifikan dibuktikan dengan nilai N-gain sebesar 0,30 yang menunjukkan ada peningkatan dalam kategori sedang dan juga dari siklus I ke Siklus II terjadi peningkatan dengan nilai N-gain 0,74 yang berarti ada peningkatan dalam kategori tinggi.

Berdasarkan hasil penelitian pembelajaran menggunakan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *PhET Simulation* ini maka peneliti memberikan saran untuk guru agar bisa menerapkan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *PhET Simulation* pada pembelajaran yang lain yang sesuai. Selanjutnya guru dapat meningkatkan kedekatan dengan siswa, membimbing dan mendorong siswa, karena hal ini menumbuhkan minat dan motivasi literasi membaca sehingga tumbuh sikap aktif mengikuti pembelajaran.

## DAFTAR PUSTAKA

- Catur Okti Windaria, F. A. Y. (2021). Penerapan model problem based learning untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. *Edu Sains: Jurnal Pendidikan Sains Dan Matematika*, 9(1), 61–70.
- Hadi, S., & Mulyatiningsih, E. (2014). *Model Trend Prestasi Siswa Berdasarkan Data PISA Tahun 2000, 2003, dan 2006*. Dapertemen Pendidikan Nasional.
- Hamalik, O. (2015). *Kurikulum Pembelajaran*. Bumi Aksara.
- Lubis, I. R., & Ikhsan, J. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Android Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Prestasi Kognitif Peserta Didik SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 1(2), 191–201.
- Nurahman, A., Widodo, W., Ishafit, I., & Saulon, B. O. (2019). The development of worksheet based on guided discovery learning method helped by PhET simulations interactive media in newton’s laws of motion to improve learning outcomes and interest of vocational education 10th grade students. *Indonesian Review of Physics*, 1(2), 37–41.
- OECD. (2022). Literacy Skills for the World of Tomorrow – Further Results from PISA (2000). *Organisation for Economic Co-Operation & Development & Unesco Institute for Statistics*.
- Pardede, E., & Suyanti, R. D. (2016). Efek model pembelajaran guided discovery berbasis kolaborasi dengan media flash terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar kognitif tinggi fisika siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 5(1), 12–17.
- PISA. (2022). Assesment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy. *National Center for Education Statistic*.
- Sujanem, R., Sutarno, E., & Aris Gunadi, I. G. (2019). Pelatihan dan pendampingan pembuatan media simulasi praktikum IPA SMP dengan program simulasi PhET. *International Journal of Community Service Learning*, 3(1), 11–17.
- S, M., & Bare, Y. (2019). Meningkatkan hasil belajar siswa pada konsep perubahan dan pelestarian lingkungan hidup dengan model *discovery learning* di SMAS Katolik ST Gabriel Maumere. *BIOEDUSCIENCE: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*, 3(2), 84–89. <https://doi.org/10.29405/j.bes/3284-893298>.
- Sahara, L., Nafarudin, N., Fayanto, S., & Tairjanovna, B. A. (2020). Analysis of improving students’ physics conceptual understanding through *discovery learning* models supported by multi-representation: measurement topic. *Indonesian Review of Physics*, 3(2), 57-65. <https://doi.org/10.12928/irip.v3i2.3064>.
- Daryanto, & Karim, S. (2017). *Pembelajaran abad 21*. Yogyakarta: Gava Media
- Nurahman, A., Widodo, W., Ishafit, I., & Saulon, B. O. (2019). The development of worksheet based on guided discovery learning method helped by PhET simulations interactive media in newton’s laws of motion to improve learning outcomes and interest of vocational education 10th grade students. *Indonesian Review of Physics*, 1(2), 37-41. <https://doi.org/10.12928/irip.v1i2.776>.