

# SEMINAR NASIONAL IPA XIII

“Kecemerlangan Pendidikan IPA untuk Konservasi Sumber Daya Alam”

---

## PENINGKATAN MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR IPA MELALUI METODE *OPIC* BERBANTUAN PHET

Rohmatul Khasanah<sup>1\*</sup>, D. Anna Mulia Virgayantie<sup>2</sup>, Novi Ratna Dewi<sup>1</sup>

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

<sup>2</sup> SMP Negeri 23 Semarang, Semarang

\*Email korespondensi: [rohmatulkhasanah848@gmail.com](mailto:rohmatulkhasanah848@gmail.com)

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar IPA melalui metode *OPic* (*Observing and Picturing*) berbantuan PhET Simulation. Penelitian ini dilaksanakan di kelas VIIID SMP Negeri 23 Semarang pada semester genap TA. 2022/2023 dengan jumlah siswa sebanyak 31 siswa. Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilakukan dalam dua siklus dengan dua pertemuan pada setiap siklusnya. Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan metode wawancara, tes dan observasi. Data yang terkumpul dianalisis menggunakan analisis kualitatif deskriptif dan kuantitatif persentase. Hasil analisis data menunjukkan bahwa pada prasiklus didapatkan data 6,45% siswa memiliki motivasi sangat rendah, 54,84% siswa memiliki motivasi rendah, 32,26% siswa memiliki motivasi sedang dan hanya 6,45% siswa yang memiliki motivasi tinggi. Karena motivasi siswa yang sebagian besar dalam kategori rendah, hal ini mempengaruhi hasil belajar siswa. Hasil belajar siswa menunjukkan 61,29% siswa tidak tuntas KKM, dan hanya 38,71% siswa yang tuntas KKM. Setelah dilakukan tindakan, pada siklus I didapatkan data motivasi belajar siswa yang menunjukkan 3,23% kategori sangat rendah, 9,68% rendah, 22,58% sedang, 45,16% tinggi, dan 19,35% kategori sangat tinggi. Serta didapatkan data hasil belajar siswa yang menunjukkan 35,48% tidak tuntas KKM, dan 64,52% tuntas KKM. Pada siklus II didapatkan data motivasi belajar siswa yang menunjukkan 9,68% kategori sedang, 32,26% tinggi, dan 58,06% kategori sangat tinggi. Serta didapatkan data hasil belajar siswa yang menunjukkan 19,35% tidak tuntas KKM, dan 80,65% tuntas KKM. Berdasarkan analisis data dapat disimpulkan bahwa ada peningkatan motivasi dan hasil belajar IPA siswa kelas VIIID SMP Negeri 23 Semarang TA. 2022/2023 melalui metode *Opic* berbantuan PhET.

**Kata kunci:** Hasil Belajar; Metode *Opic* berbantuan PhET; Motivasi,

# SEMINAR NASIONAL IPA XIII

“Kecemerlangan Pendidikan IPA untuk Konservasi Sumber Daya Alam”

---

## PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan pengetahuan sistematis dan berlaku secara universal yang membahas mengenai gejala alam yang dihasilkan berdasarkan hasil observasi, eksperimen, penyimpulan, dan penyusunan teori. Istilah IPA dikenal juga sebagai ilmu sains, yang pada hakikatnya merupakan ilmu untuk mencari tahu, memahami alam semesta secara sistematis dan mengembangkan pemahaman ilmu pengetahuan tentang gejala alam yang dituangkan berupa fakta, konsep, prinsip, dan hukum yang teruji kebenarannya (Harefa, 2020).

IPA merupakan konsep pembelajaran alam dan mempunyai hubungan yang sangat luas terkait dengan kehidupan manusia. 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.

Dengan demikian, IPA memiliki peran yang sangat penting. 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. Akan tetapi di Indonesia sendiri belum mampu mengembangkannya. Pendidikan IPA di Indonesia belum mencapai standar yang diinginkan, padahal untuk memajukan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK), sains penting dan menjadi salah satu tolok ukur kemajuan bangsa.

Fakta lapangan di Indonesia, Berdasarkan observasi keterlaksanaan pembelajaran yang dilakukan peneliti, siswa kelas VIIID SMP Negeri 23 Semarang TA 2022/2023 sulit jika diminta mengerjakan tugas, dan jika mengumpulkan sering telat dan itupun perlu penekanan dan ancaman dari guru agar siswa termotivasi untuk mengumpulkan tugas yang diberikan. Berdasarkan wawancara dengan beberapa siswa kelas VIIID SMP Negeri 23 Semarang TA 2022/2023, mereka mengatakan bahwa motivasi belajar IPA siswa tergolong rendah. Hal ini disebabkan karena guru pengampu sering dinas ke luar sekolah, sehingga siswa hanya diberikan tugas. Guru cenderung meminta siswa untuk belajar secara mandiri, merangkum materi dan mengerjakan soal. Jika Guru bisa mendampingi, guru hanya memilih menggunakan metode ceramah untuk memaksimalkan waktu yang ada. Kurangnya bimbingan dan dorongan belajar dari guru pengampu, menjadikan siswa terbiasa untuk tidak belajar di dalam kelas sehingga motivasi belajarnya rendah. Hal ini dibuktikan juga dengan hasil observasi prasiklus. Hasil analisis data menunjukkan bahwa pada prasiklus didapatkan data 6,45% siswa memiliki motivasi sangat rendah, 54,84% siswa memiliki motivasi rendah, 32,26% siswa memiliki motivasi sedang, dan hanya 6,45% siswa yang memiliki motivasi tinggi.

Motivasi belajar yang rendah juga menyebabkan rendahnya hasil belajar siswa. Hal ini dibuktikan dari hasil analisis penilaian harian materi sebelumnya yang diajarkan oleh guru pengampu asli yaitu pada materi sistem ekskresi didapatkan data awal bahwa siswa yang tuntas Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) hanya sebanyak 12 siswa atau jika dipresentasikan hanya sebesar 38,71%. Sedangkan yang belum tuntas sebanyak 19 siswa atau 61,29% siswa. Hal ini juga sejalan dengan penelitian Palupi, dkk (2014) yang menyatakan bahwa ada hubungan antara motivasi belajar dan persepsi siswa terhadap kinerja guru dalam mengelola kegiatan belajar dengan hasil belajar IPA siswa.

# SEMINAR NASIONAL IPA XIII

“Kecemerlangan Pendidikan IPA untuk Konservasi Sumber Daya Alam”

---

Dalam belajar IPA memerlukan suatu metode pembelajaran yang tepat yang sesuai dengan karakteristik siswa. Pembelajaran yang tepat akan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Salah satu metode yang dapat menyesuaikan karakteristik siswa adalah metode visual *Learning by Observing and Picturing*. Pembelajaran dengan metode visual *Learning by Observing and Picturing* lebih banyak menampilkan gambar-gambar sehingga siswa tidak bosan, sedangkan metode-metode sebelumnya yang disampaikan oleh guru cenderung dengan ceramah sehingga membuat siswa bosan dan sulit menerima pelajaran sehingga berpengaruh pada hasil belajarnya. Metode visual *Learning by Observing and Picturing* dengan memperbanyak gambar dan observasi dalam pembelajaran membuat siswa lebih mudah mengingat karena mereka melakukan dan siswa lebih aktif. Hal ini mengadopsi dari penelitian Royani (2019); dan Zainab (2021).

Metode visual *Learning by Observing and Picturing* memerlukan gambar dan hal yang perlu diobservasi siswa. Salah satu media yang memuat gambar dan yang perlu diobservasi adalah media PhET Simulation. PhET simulation merupakan media pembelajaran yang berisi fenomena-fenomena fisik berbasis penelitian secara gratis, interaktif dan dapat menjelaskan suatu konsep secara riil (Fitriastuti dan Ishafit, 2016). Simulasi PhET merupakan simulasi bergambar yang dapat bergerak atau animasi interaktif dibuat layaknya permainan sehingga siswa dapat belajar dengan melakukan eksplorasi dengan senang (Iryani, dkk, 2018).

Hal ini juga seperti dalam penelitian Nurhayati, dkk, (2014) yang menyatakan bahwa hasil belajar siswa yang diajarkan dengan simulasi PhET lebih baik daripada hasil belajar siswa yang menggunakan metode konvensional. Selain itu, pembelajaran dengan memanfaatkan simulasi PhET membuat siswa bersemangat dan tertarik untuk melakukan praktikum sehingga menuntaskan hasil belajar siswa (Prihatiningtyas, 2013). Dan juga sejalan dengan penelitian Mahardika, dkk, (2022) yang menyatakan motivasi dan hasil belajar IPA dapat ditingkatkan dengan LKPD berbantuan simulasi PhET, karena Simulasi PhET yang bersifat interaktif sehingga mendidik siswa memiliki pola berpikir konstruktivisme, dimana siswa dapat menggabungkan pengetahuan awal mereka dengan temuan-temuan virtual dari simulasi yang dijalankan, sehingga pembelajaran lebih menarik karena siswa dapat belajar sekaligus bermain pada simulasi tersebut, dan dapat memvisualisasikan konsep IPA dalam bentuk model.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik untuk memberikan tindakan pada kelas VIID SMP Negeri 23 Semarang TA. 2022/2023 dengan memberikan pembelajaran menggunakan metode visual *learning by Observing and Picturing (OPic)* berbantuan simulasi PhET untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajarnya.

## 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 metode visual *Learning by Observing and Picturing* berbantuan simulasi PhET pada materi Cahaya dan Alat Optik. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 23 Semarang pada semester genap tahun ajaran 2022/2023. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIID yang berjumlah 31 siswa, terdiri dari 14 siswa laki-laki dan 17 siswa perempuan. Adapun objek penelitian ini adalah motivasi dan hasil belajar siswa.

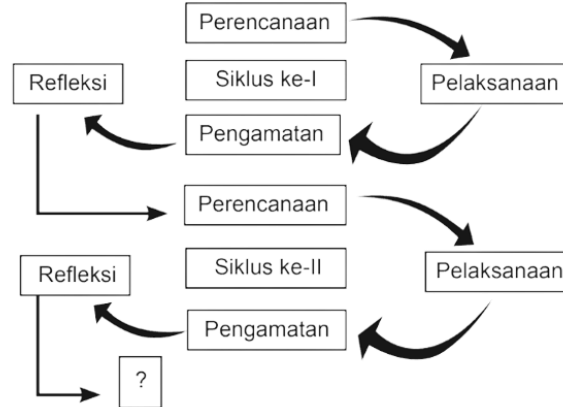
### Alur Penelitian

Penelitian tindakan kelas ini merupakan penelitian tindakan kelas kolaboratif. Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan model penelitian tindakan kelas

# SEMINAR NASIONAL IPA XIII

“Kecemerlangan Pendidikan IPA untuk Konservasi Sumber Daya Alam”

berbentuk siklus. Penelitian ini dilaksanakan dalam dua sampai tiga siklus, dan langkah-langkah setiap siklus terdiri dari perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Adapun alur siklus penelitian kelas ini dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Siklus Kegiatan PTK  
Sumber: Arikunto, (2021)

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 dengan menggunakan metode learning by Observing and Picturing; (b) menyiapkan LKPD dengan prosedur kegiatan inquiry 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 pembentukan bayangan pada cermin 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.

# SEMINAR NASIONAL IPA XIII

“Kecemerlangan Pendidikan IPA untuk Konservasi Sumber Daya Alam”

---

## 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.

## Metode Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan oleh peneliti adalah data motivasi 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 VIIIID.

### 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 10 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 motivasi belajar siswa di setiap pertemuannya. Metode observasi motivasi belajar ini mencakup 8 indikator menurut Sardiman (2012) yang diantaranya sebagai berikut: (1) ketekunan dalam menghadapi tugas, siswa dapat bekerja secara

# SEMINAR NASIONAL IPA XIII

“Kecemerlangan Pendidikan IPA untuk Konservasi Sumber Daya Alam”

terus menerus dalam waktu yang lama dan tidak berhenti sebelum selesai mengerjakan; (2) ulet menghadapi kesulitan (tidak mudah putus asa); (3) menunjukkan minat terhadap berbagai masalah yang terjadi di kehidupan sehari-hari; (4) lebih senang bekerja mandiri; (5) tidak cepat bosan terhadap tugas-tugas yang bersifat rutin ataupun relatif sama; (6) dapat mempertahankan pendapatnya; (7) tidak mudah untuk melepaskan hal yang sudah diyakini; (8) senang mencari dan memecahkan masalah yang terdapat pada soal latihan.

## 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:

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

Keterangan:

M = Nilai rata – rata

$\sum X$  = Jumlah semua nilai peserta didik

N = Jumlah peserta didik

Persentase ketuntasan dihitung berdasarkan rumus berikut:

$$P = F/N \times 100 \%$$

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:

$$N \text{ Gain} = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Ideal} - \text{Skor Pretest}}$$

Kategori gain ternormalisasi disajikan pada tabel di bawah ini :

Tabel 1 Kriteria *Normalized Gain*

Skor <i>N-Gain</i>	Kriteria <i>Normalized Gain</i>
$0,00 < N - Gain < 0,30$	Rendah
$0,30 < N - Gain < 0,70$	Sedang
$N - Gain > 0,70$	Tinggi

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pra Siklus

Pada penelitian tindakan kelas ini dilakukan Pra Siklus, dimana pada Pra Siklus dimaksudkan untuk mengetahui permasalahan dan kemudian dilakukan perencanaan pembelajaran untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa kelas VIIID SMP Negeri 23 Semarang TA 2022/2023. Pembelajaran pra siklus dilaksanakan pada Senin, 27 Maret 2023 di Kelas VIIID SMP Negeri 23 Semarang. Pembelajaran pra siklus dilakukan untuk

# SEMINAR NASIONAL IPA XIII

“Kecemerlangan Pendidikan IPA untuk Konservasi Sumber Daya Alam”

memperoleh data awal mengenai motivasi dan hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPA materi Sistem Ekskresi yang dilaksanakan oleh guru pengampu asli sebelum dilakukan tindakan. Data yang diperoleh pada tahap pra tindakan ini didapatkan melalui observasi dan tes. Pada tahap pra siklus, peserta didik diajarkan materi ekskresi dengan metode ceramah dan tanya jawab, situasi kelas masih dikuasai oleh guru, guru hanya memberikan penjelasan singkat, kemudian memberikan contoh di papan tulis. Setelah materi disampaikan peneliti memberikan posttest tentang materi sistem ekskresi. Semua siswa mengerjakan soal dengan serius. Setelah waktu yang ditentukan sudah habis, semua jawaban posttest dari jawaban soal pra siklus dikumpulkan. Dari hasil tes tersebut diperoleh data yang berupa nilai yang diperoleh masing-masing peserta didik. Hasil analisis kuantitatif menunjukkan bahwa nilai rata-rata kelas adalah 65 dengan nilai tertinggi 80 dan terendah 30.

Berdasarkan hasil belajar Pra Siklus sesuai dengan data pada tabel 2 menunjukkan bahwa dari 31 siswa maka diperoleh nilai rata-rata sebesar 65 dan hasil persentase ketuntasan yang hanya diperoleh 12 siswa yang tuntas dengan persentase 38,71% dan siswa yang tidak tuntas sebanyak 19 siswa atau dengan persentase 61,29% dari KKM mata pelajaran IPA sebesar 75. Dapat dilihat bahwa hasil belajar siswa masih tergolong rendah karena hal tersebut perlu adanya tindakan guna meningkatkan hasil belajar siswa.

Tabel 2 Data Nilai Hasil Belajar pada Pra Siklus

Jenis Data yang diamati	Nilai
Nilai Perolehan Tertinggi	80
Nilai Perolehan Terendah	30
Jumlah Siswa yang Tuntas KKM	12
Jumlah Siswa yang Tidak Tuntas KKM	19
Rata-rata Nilai	65
Persentase yang Tuntas KKM	38,71%
Persentase yang Tidak Tuntas KKM	61,29%

Pada pembelajaran pra siklus juga di peroleh data hasil observasi motivasi belajar siswa yang di peroleh dari analisis lembar observasi siswa. Adapun kisi-kisi lembar observasi dapat dilihat pada tabel 3 dan hasil analisis lembar observasi didapatkan data yang dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 3 Kisi-Kisi Lembar Observasi Motivasi Belajar Siswa

Indikat or	Item Observasi
1. Kuatnya kemauan untuk berbuat	1. Siswa aktif memperhatikan penjelasanguru dalam kegiatan pembelajaran. 2. Siswa aktif bertanya kepada guru atauteaman mengenai materi yang belum dipahami
2. Jumlah waktu yang disediakan untuk belajar	3. Siswa mengerjakan tugas yangdiberikan tepat waktu 4. Siswa memanfaatkan waktu yang adauntuk berdiskusi tentang pelajaran dengan teman maupun dengan guru.
3. Kerelaan meninggalkan kewajiban atau tugas yang lain	5. Siswa aktif membaca buku untuk mencari sumber jawaban yang benardalam mengerjakan tugas di kelas.

# SEMINAR NASIONAL IPA XIII

“Kecemerlangan Pendidikan IPA untuk Konservasi Sumber Daya Alam”

- 
- |                                                      |                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4. Ketekunan dalam mengerjakan tugas                 | 6. Siswa aktif berdiskusi dengan teman-teman dalam menyelesaikan tugas.                                                   |
| 5. Ulet dalam menghadapi kesulitan                   | 7. Siswa tekun dalam mengerjakan tugas yang diberikan guru                                                                |
| 6. Menunjukkan minat terhadap bermacam-macam masalah | 8. Siswa tidak mudah putus asa dalam mengerjakan sesuatu di kelas                                                         |
| 7. Lebih senang bekerja mandiri                      | 9. Siswa tidak malu apabila mengalami kegagalan dan mampu untuk bangkit lagi menjadi lebih baik                           |
| 8. Dapat mempertahankan pendapatnya                  | 10. Dalam mengerjakan soal atau mengerjakan tugas di kelas, siswa dapat mengaitkan pelajaran dengan kehidupan sehari-hari |
|                                                      | 11. Siswa menunjukkan kepedulian terhadap teman-temannya yang belum berhasil                                              |
|                                                      | 12. Siswa berusaha mengerjakan tugas sesuai dengan kemampuannya.                                                          |
|                                                      | 13. Siswa percaya diri dalam melakukan sesuatu di kelas saat pelajaran                                                    |
|                                                      | 14. Siswa berani menyampaikan pendapat dalam forum diskusi kelas                                                          |
|                                                      | 15. Siswa mampu mempertahankan pendapatnya beserta alasannya dihadapan teman yang lainnya.                                |
- 

Tabel 4. Hasil analisis data lembar observasi motivasi belajar siswa pada Pra Siklus

Jenis Data yang diamati	Nilai
Nilai Perolehan Tertinggi	75
Nilai Perolehan Terendah	21
Jumlah Siswa yang memiliki motivasi belajar sangat tinggi	0
Jumlah Siswa yang memiliki motivasi belajar tinggi	2
Jumlah Siswa yang memiliki motivasi belajar sedang	10
Jumlah Siswa yang memiliki motivasi belajar rendah	17
Jumlah Siswa yang memiliki motivasi belajar sangat rendah	2
Rata-rata Nilai	38,71

Berdasarkan data motivasi belajar siswa yang didapat pada Pra Siklus sesuai dengan data pada tabel 4 menunjukkan bahwa dari 31 siswa maka diperoleh nilai rata-rata sebesar 38,71 dan pada prasiklus didapatkan data 2 siswa memiliki motivasi sangat rendah, 17 siswa memiliki motivasi rendah, 10 siswa memiliki motivasi sedang, dan hanya 2 siswa yang memiliki motivasi tinggi. Dari analisis data dapat dilihat bahwa motivasi belajar siswa masih tergolong rendah karena hal tersebut perlu adanya tindakan guna meningkatkan motivasi belajar siswa.

## Siklus I

Berdasarkan analisis dari data pra siklus dilakukan tindakan kelas pada siklus I dengan melaksanakan pembelajaran menggunakan metode *learning by Observing and Picturing* berbantuan simulasi PhET. Siklus I ini dilaksanakan di kelas VIIID SMP Negeri 23 Semarang pada semester genap TA 2022/2023 dengan jumlah siswa sebanyak 31 siswa. Pembelajaran dilakukan dengan membagi siswa menjadi 7 kelompok. Masing-masing kelompok terdiri dari



# SEMINAR NASIONAL IPA XIII

“Kecemerlangan Pendidikan IPA untuk Konservasi Sumber Daya Alam”

4-5 siswa. Siklus I ini dilaksanakan dalam dua kali pertemuan yaitu pada tanggal 15 dan 16 Mei 2023 dengan materi ajar Pembentukan bayangan pada Cermin.

Pembelajaran yang dilakukan pada siklus I ini menggunakan model pembelajaran Inquiry learning dimana metode tindakan yaitu metode learning by observing diterapkan pada sintaks pengumpulan data. Pada tahap pengumpulan data siswa melakukan pengamatan (*Observing*) dari media yang digunakan yaitu PhET simulation, setelah mengamati siswa menggambar (*Picturing*) dari hasil pengamatan yang dilakukan. Dari pelaksanaan pembelajaran ini diharapkan siswa dapat menemukan sendiri konsep sinar-sinar istimewa pada cermin dan pembentukan bayangan pada cermin.

Pada saat pelaksanaan pembelajaran dilakukan observasi oleh observer terhadap aktifitas siswa untuk mendapatkan data motivasi belajar siswa dengan menggunakan lembar observasi yang telah disusun oleh peneliti. Hasil observasi oleh observer kemudian dianalisis oleh peneliti dan mendapatkan data yang dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil analisis data lembar observasi motivasi belajar siswa pada Siklus I

Jenis Data yang diamati	Nilai
Nilai Perolehan Tertinggi	75
Nilai Perolehan Terendah	27
Jumlah Siswa yang memiliki motivasi belajar sangat tinggi	6
Jumlah Siswa yang memiliki motivasi belajar tinggi	14
Jumlah Siswa yang memiliki motivasi belajar sedang	7
Jumlah Siswa yang memiliki motivasi belajar rendah	3
Jumlah Siswa yang memiliki motivasi belajar sangat rendah	1
Rata-rata Nilai	54,09

Dari tabel 5 dapat dilihat, didapatkan data pada siklus I yang menunjukkan rata-rata nilai sebesar 54,09 dengan 1 siswa memiliki motivasi belajar sangat rendah, 3 siswa memiliki motivasi belajar rendah, 7 siswa memiliki motivasi belajar sedang, 14 siswa memiliki motivasi belajar tinggi, dan 6 siswa memiliki motivasi belajar sangat tinggi.

Rata-rata nilai yang didapat dari analisis lembar observasi motivasi 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 6.

Tabel 6. Perhitungan N-gain Motivasi Belajar Siswa pada Prasiklus dan Siklus I

Siklus	Rata-rata Nilai	N-Gain	Kriteria
Pra Siklus	38,71	0,42	Peningkatan
Siklus I	54,09		Sedang

Dari tabel 6 dapat dilihat, didapatkan N-gain sebesar 0,42 dengan kriteria peningkatan sedang. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa tindakan yang dilakukan pada siklus I dapat meningkatkan motivasi belajar siswa meskipun peningkatan yang ada hanya dalam kategori sedang. Motivasi belajar siswa yang meningkat ini juga berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

Pada siklus I ini juga dilakukan analisis hasil belajar siswa. Hasil belajar siswa didapatkan dari hasil analisis tes yang diberikan kepada siswa pada pertemuan kedua siklus I

# SEMINAR NASIONAL IPA XIII

“Kecemerlangan Pendidikan IPA untuk Konservasi Sumber Daya Alam”

ini. Berdasarkan analisis hasil tes yang dikerjakan siswa didapatkan data yang dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Data Nilai Hasil Belajar pada Siklus I

Jenis Data yang diamati	Nilai
Nilai Perolehan Tertinggi	90
Nilai Perolehan Terendah	50
Jumlah Siswa yang Tuntas KKM	20
Jumlah Siswa yang Tidak Tuntas KKM	11
Rata-rata Nilai	76
Persentase yang Tuntas KKM	64,52%
Persentase yang Tidak Tuntas KKM	35,48%

Dari tabel 7 dapat dilihat hasil analisis kuantitatif yang menunjukkan bahwa nilai rata-rata kelas adalah 76 dengan nilai tertinggi 90 dan terendah 50. Dari 31 siswa hasil persentase ketuntasan diperoleh 20 siswa tuntas dengan persentase 64,52% dan siswa yang tidak tuntas sebanyak 11 siswa atau dengan persentase 35,48% dari KKM mata pelajaran IPA sebesar 75.

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 8.

Tabel 8. Perhitungan N-gain Hasil Belajar Siswa pada Prasiklus dan Siklus I

Siklus	Rata-rata Nilai	N-Gain	Kriteria
Pra Siklus	65	0,32	Peningkatan
Siklus I	76		Sedang

Dari tabel 8 dapat dilihat, didapatkan N-gain sebesar 0,32 dengan kriteria peningkatan sedang. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa tindakan yang dilakukan pada siklus I dapat meningkatkan hasil belajar siswa meskipun peningkatan yang ada hanya dalam kategori sedang.

Hasil pelaksanaan Penelitian Tindakan Kelas Siklus I dirasa masih kurang optimal, meskipun sudah terbilang baik. Hal ini dikarenakan beberapa kendala yang mempengaruhi peningkatan motivasi dan hasil belajar siswa. Beberapa kendalanya, yaitu Guru dalam mengkondisikan siswa agar lebih fokus dalam mengumpulkan data observing masih kurang, kurangnya kesiapan siswa menjelang pembelajaran dimulai, kelompok yang besar menyebabkan tidak semua siswa aktif dalam diskusi dan beberapa siswa tidak ikut kerja kelompok, beberapa siswa kurang termotivasi sehingga telat dalam pengumpulan tugas. Berdasarkan kendala-kendala yang muncul maka peneliti dan guru melakukan diskusi untuk mencari solusi untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa. Kekurangan dalam siklus I akan diperbaiki pada siklus II.

## Siklus II

Berdasarkan refleksi dari siklus I dilakukan tindakan kelas pada siklus II dengan melaksanakan pembelajaran menggunakan metode *learning by Observing and Picturing* berbantuan simulasi PhET. Siklus I ini dilaksanakan di kelas VIIID SMP Negeri 23 Semarang pada semester genap TA 2022/2023 dengan jumlah siswa sebanyak 31 siswa. Pembelajaran dilakukan dengan membagi siswa menjadi 9 kelompok. Masing-masing kelompok terdiri dari

# SEMINAR NASIONAL IPA XIII

“Kecemerlangan Pendidikan IPA untuk Konservasi Sumber Daya Alam”

3-4 siswa. Siklus II ini dilaksanakan dalam dua kali pertemuan yaitu pada tanggal 23 dan 29 Mei 2023 dengan materi ajar Pembentukan bayangan pada Lensa.

Pembelajaran yang dilakukan pada siklus II ini menggunakan model pembelajaran Inquiry learning dimana metode tindakan yaitu metode learning by observing diterapkan pada sintaks pengumpulan data. Pada tahap pengumpulan data siswa melakukan pengamatan (*Observing*) dari media yang digunakan yaitu PhET simulation, setelah mengamati siswa menggambar (*Picturing*) dari hasil pengamatan yang dilakukan. Dari pelaksanaan pembelajaran ini diharapkan siswa dapat menemukan sendiri konsep sinar-sinar istimewa pada Lensa dan pembentukan bayangan pada Lensa.

Pada saat pelaksanaan pembelajaran dilakukan observasi oleh observer terhadap aktifitas siswa untuk mendapatkan data motivasi belajar siswa dengan menggunakan lembar observasi yang telah disusun oleh peneliti. Hasil observasi oleh observer kemudian dianalisis oleh peneliti dan mendapatkan data yang dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Hasil analisis data lembar observasi motivasi belajar siswa pada Siklus II

Jenis Data yang diamati	Nilai
Nilai Perolehan Tertinggi	75
Nilai Perolehan Terendah	60
Jumlah Siswa yang memiliki motivasi belajar sangat tinggi	18
Jumlah Siswa yang memiliki motivasi belajar tinggi	10
Jumlah Siswa yang memiliki motivasi belajar sedang	3
Jumlah Siswa yang memiliki motivasi belajar rendah	0
Jumlah Siswa yang memiliki motivasi belajar sangat rendah	0
Rata-rata Nilai	62,90

Dari tabel 9 dapat dilihat, didapatkan data pada siklus II yang menunjukkan rata-rata nilai sebesar 62,90 dengan 3 siswa memiliki motivasi belajar sedang, 10 siswa memiliki motivasi belajar tinggi, dan 18 siswa memiliki motivasi belajar sangat tinggi.

Rata-rata nilai yang didapat dari analisis lembar observasi motivasi 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 10.

Tabel 10. Perhitungan N-gain Motivasi Belajar Siswa pada Prasiklus dan Siklus I

Siklus	Rata-rata Nilai	N-Gain	Kriteria
Siklus I	54,09	0,42	Peningkatan
Siklus II	62,90		Sedang

Dari tabel 10 dapat dilihat, didapatkan N-gain sebesar 0,42 dengan kriteria peningkatan sedang. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa tindakan yang dilakukan pada siklus II dapat meningkatkan motivasi belajar siswa meskipun peningkatan yang ada hanya dalam kategori sedang. Motivasi belajar siswa yang meningkat ini juga berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

Pada siklus II ini juga dilakukan analisis hasil belajar siswa. Hasil belajar siswa didapatkan dari hasil analisis tes yang diberikan kepada siswa pada pertemuan kedua siklus II ini. Berdasarkan analisis hasil tes yang dikerjakan siswa didapatkan data yang dapat dilihat pada tabel 11.

# SEMINAR NASIONAL IPA XIII

“Kecemerlangan Pendidikan IPA untuk Konservasi Sumber Daya Alam”

Tabel 11. Data Nilai Hasil Belajar pada Siklus II

Jenis Data yang diamati	Nilai
Nilai Perolehan Tertinggi	100
Nilai Perolehan Terendah	50
Jumlah Siswa yang Tuntas KKM	25
Jumlah Siswa yang Tidak Tuntas KKM	6
Rata-rata Nilai	80
Persentase yang Tuntas KKM	80,65%
Persentase yang Tidak Tuntas KKM	19,35%

Dari tabel 11 dapat dilihat hasil analisis kuantitatif yang menunjukkan bahwa nilai rata-rata kelas adalah 80 dengan nilai tertinggi 100 dan terendah 50. Dari 31 siswa hasil persentase ketuntasan diperoleh 25 siswa tuntas dengan persentase 80,65% dan siswa yang tidak tuntas sebanyak 6 siswa atau dengan persentase 19,35% dari KKM mata pelajaran IPA sebesar 75.

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 12.

Tabel 12. Perhitungan N-gain Hasil Belajar Siswa pada Prasiklus dan Siklus II

Siklus	Rata-rata Nilai	N-Gain	Kriteria
Siklus I	76	0,16	Peningkatan rendah
Siklus II	80		

Dari tabel 11 dapat dilihat, didapatkan N-gain sebesar 0,16 dengan kriteria peningkatan rendah. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa tindakan yang dilakukan pada siklus II dapat meningkatkan hasil belajar siswa meskipun peningkatan yang ada hanya dalam kategori rendah. Ini hanya pembuktian dari perlakuan tindakan yang telah dilakukan pada siklus I bahwa metode learning by observing and picturing berbantuan simulasi phet dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar IPA materi Cahaya dan Alat Optik pada kelas VIIID SMP Negeri 23 TA 2022/2023.

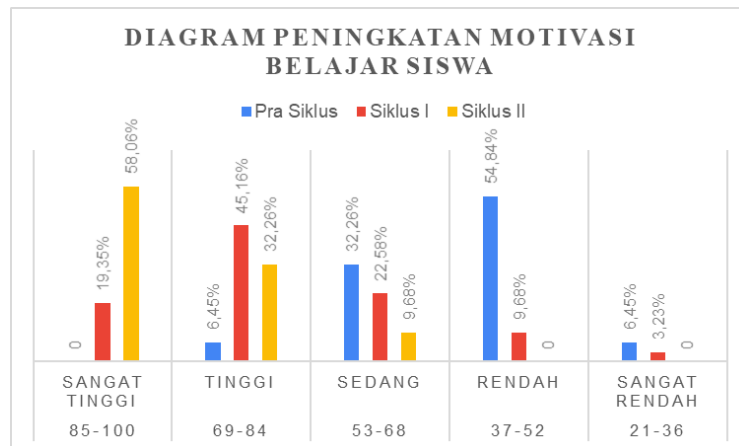
Peningkatan motivasi dan hasil belajar tiap siklusnya dapat dilihat pada tabel 12 dan 13 serta pada gambar 1 dan gambar 2.

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

Skala Motivasi Belajar Siswa	Kriteria Motivasi Belajar	Pra Siklus	Siklus I	Siklus II
85-100	Sangat Tinggi	0	19,35%	58,06%
69-84	Tinggi	6,45%	45,16%	32,26%
53-68	Sedang	32,26%	22,58%	9,68%
37-52	Rendah	54,84%	9,68%	0
21-36	Sangat Rendah	6,45%	3,23%	0

# SEMINAR NASIONAL IPA XIII

“Kecemerlangan Pendidikan IPA untuk Konservasi Sumber Daya Alam”



Gambar 1. Diagram Peningkatan Motivasi Belajar Siswa pada tiap-tiap siklus

Tabel 13. Peningkatan hasil belajar siswa pada tiap-tiap siklus

KKM	Kriteria	Pra Siklus	Siklus I	Siklus II
>75	Tuntas	38,71%	64,52%	58,06%
<75	Tidak Tuntas	61,29%	35,48%	32,26%

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil Penelitian yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menerapkan metode *learning by Observing and Picturing* berbantuan *PhET Simulation* dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar IPA siswa kelas VIIID SMP Negeri 23 Semarang TA 2022/2023. Motivasi Belajar siswa meningkat dari Pra siklus ke Siklus I, ada peningkatan yang cukup signifikan dibuktikan dengan nilai N-gain sebesar 0,42 dan juga dari siklus I ke Siklus II terjadi peningkatan dengan nilai N-gain 0,42 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 0,32 yang menunjukkan ada peningkatan dalam kategori sedang dan juga dari siklus I ke Siklus II terjadi peningkatan dengan nilai N-gain 0,16 yang berarti ada peningkatan dalam kategori rendah.

Berdasarkan hasil penelitian pembelajaran menggunakan metode *learning by Observing and Picturing* berbantuan *PhET Simulation* ini maka peneliti memberikan saran untuk guru agar bisa menerapkan metode *learning by Observing and Picturing* 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 belajar sehingga tumbuh sikap aktif mengikuti pembelajaran.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2021). *Penelitian tindakan kelas: Edisi revisi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arman, C., Putra, A., & Amir, H. (2016). Pengaruh Observasi Gejala Fisis Berbantuan Lks Terhadap Pencapaian Kompetensi Siswa Dalam Pelajaran Fisika Di Kelas X Sman 3 Padang. *Pillar Of Physics Education*, 8(1), 25-32.
- Fitriastuti, N. dan Ishafit. (2016). Pengembangan lembar kerja siswa (LKS) berbasis guided inquiry berbantuan media virtual PhET pada materi momentum dan tumbukan untuk

# SEMINAR NASIONAL IPA XIII

“Kecemerlangan Pendidikan IPA untuk Konservasi Sumber Daya Alam”

---

- meningkatkan penguasaan konsep fisika SMA kelas XI. Prosiding Seminar Nasional Quantum. ISSN:2477- 1511
- Harefa, D., & Sarumaha, M. (2020). Teori pengenalan ilmu pengetahuan alam sejak dini. PM Publisher.
- Iryani, I., Tandililing, E., & Hamdani, H. (2018). Remediasi miskonsepsi siswa dengan model pembelajaran children learning in science (CLiS) berbantuan simulasi PhET. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 7(4).
- Mahardika, H. C., Ismawati, R., & Rahayu, R. (2022). Penerapan LKPD berbantuan simulasi PhET untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar kognitif IPA peserta didik SMP. *Edu Sains: Jurnal Pendidikan Sains dan Matematika*, 10(1), 61-70.
- Palupi, R. (2014). Hubungan Antara Motivasi Belajar Dan Persepsi Siswa Terhadap Kinerja Guru Dalam Mengelola Kegiatan Belajar Dengan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas VIII Di SMPN N 1 Pacitan. *Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran*, 2(2).
- Prihatiningtyas, S., Prastowo, T., & Jatmiko, B. (2013). Implementasi simulasi PhET dan KIT sederhana untuk mengajarkan keterampilan psikomotor siswa pada pokok bahasan alat optik. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 2(1).
- Royani, R. (2019). *Peningkatan Hasil Belajar IPA Materi Cahaya dan Alat Optik Melalui Metode Visual (Learning by Observing and Picturing) pada Siswa Kelas VIII Semester 2 SMP N 6 Salatiga Tahun Ajaran 2018/2019* (Doctoral dissertation, IAIN SALATIGA).
- Rukajat, A. (2018). *Penelitian Tindakan Kelas (Classroom Action Research) Disertai Contoh Judul Skripsi dan Metodologinya*. Yogyakarta: Deepublish.
- Sardiman. (2012). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Zainab, Z. (2021). Peningkatan Hasil Belajar IPA pada Materi Cahaya dan Alat Optik Melalui Metode Visual (Learning by Observing and Picturing) Siswa Kelas VIII MTsN 5 Pidie. *Jurnal Pendidikan dan Pengabdian Vokasi (JP2V)*, 2(1), 71-80.