

## **Praktikum Berbasis *Scientific Inquiry* pada Materi Sel untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains (KPS) dan Keaktifan Siswa**

**Kiki Chinka Dewi<sup>1,\*</sup>, Ipah Budi Minarti<sup>2</sup>, Diwyacitta Prasasti<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>PPG Prajabatan, Pascasarjana, Universitas PGRI Semarang, Jl. Sidodadi Timur, 5023

<sup>2</sup>Prodi Pendidikan Biologi, FPMIPATI, Universitas PGRI Semarang, Jl. Sidodadi Timur, 5023

<sup>3</sup>SMA N 9 Semarang, Jl. Cemara Raya, 50267

\*kikichinka68@gmail.com

### **ABSTRAK**

Keterampilan Proses Sains penting dilakukan karena dapat mengembangkan dan melatih cara berfikir kritis siswa sehingga kemampuan berfikirnya meningkat dan hasil belajarnya juga meningkat. Motivasi belajar siswa yang rendah ini nantinya akan mempengaruhi keaktifan. Apabila keaktifan siswa rendah akan mempengaruhi hasil belajar yang akan rendah. Maka, kedua hal ini bisa ditingkatkan dengan menerapkan praktikum berbasis *scientific inquiry*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses sains (KPS) dan keaktifan siswa dengan penerapan praktikum berbasis *scientific inquiry*. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian tindakan kelas. Dimana hasil penelitian tindakan kelas. Subjek penelitian ini adalah kelas XI-2 berjumlah 36 peserta didik di SMA N 9 Semarang. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa: rencana pelaksanaan pembelajaran, pre test dan post test, lembar kerja peserta didik, angket Keterampilan Proses Sains (KPS) dan keaktifan siswa, juga lembar observasi. Pada siklus II ini hasil KPS mengalami peningkatan dengan bukti perhitungan nilai hasil N-Gainnya 78,9 ada pada kategori sangat baik. Begitu juga keaktifan siswa pada siklus II ini juga memiliki kenaikan yaitu dengan hasil hitung N-Gainnya 79,6 ada pada kategori sangat baik. Terdapat hubungannya juga dengan hasil belajar siswa yang hasilnya meningkat dibuktikan dengan hasil uji korelasi yang bernilai positif. Dari perhitungan hasil uji korelasi semakin meningkatnya keterampilan sikap sains(KPS) dan keaktifan siswa akan meningkat pula hasil belajar siswa.

**Kata kunci:** Keaktifan, KPS, *scientific inquiry*,

### **ABSTRACT**

*Science Process Skills are important because they can develop and train students' critical thinking so that their thinking abilities increase and their learning outcomes also increase. This low student learning motivation will later affect activeness. If student activity is low it will affect learning outcomes which will be low. So, these two things can be improved by implementing scientific inquiry-based practicum. This research aims to determine the increase in science process skills (KPS) and student activity by implementing scientific inquiry-based practicum. The research method used is classroom action research. Where are the results of classroom action research. The subjects of this research were class XI-2, totaling 36 students at SMA N 9 Semarang. The instruments used in this research are: learning implementation plans, pre-test and post-test, student worksheets, Science Process Skills (KPS) questionnaires and student activity, as well as observation sheets. In cycle II, the KPS results experienced an increase with evidence of the calculated N-Gain result value being 78.9 in the very good category. Likewise, student activity in cycle II also increased, with the N-Gain calculation result being 79.6 in the very good category. There is also a relationship with student learning outcomes, the results of which have increased as evidenced by the correlation test results which are positive. From the calculation of correlation test results, the increasing science attitude skills (KPS) and student activity will also increase student learning outcomes.*

**Keywords:** Liveliness, KPS, *scientific inquiry*,

## 1. PENDAHULUAN

Secara umum Secara umum rendahnya mutu sumber daya manusia dapat dilihat berdasarkan rendahnya mutu pendidikan sehingga untuk dapat mewujudkan tujuan pendidikan sebagai upaya meningkatkan kualitas sumber daya manusia salah satunya dapat dicapai dengan pembelajaran sains (Asniar, 2016). Rendahnya keterampilan proses sains siswa dan keaktifan siswa dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain yaitu pendidikan yang kurang dari guru yang sedikit tidak mengajarkan keterampilan proses sains dan memacu keaktifan siswa, kurangnya motivasi untuk belajar, lingkungan belajar yang tidak mendukung, kurangnya praktikum yang dilakukan di sekolah, dan faktor psikologis yaitu seperti rasa percaya diri yang kurang (Emrisena, 2018). Keterampilan Proses Sains (KPS) diperlukan karena dapat mengembangkan dan melatih cara berpikir kritis sehingga dapat menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja, dan bersikap ilmiah pada diri peserta didik untuk memecahkan masalah (Nugraha, 2017; Fauziah, 2022). Salah satu pendekatan dalam penerapan *student centered learning* yang dapat digunakan yaitu Keterampilan Proses Sains (KPS) yang dapat melibatkan keterampilan kognitif, manual, dan sosial dengan metode eksperimen (Minarti, 2023). Indikator keterampilan proses sains (KPS) antara lain yaitu : mengamati, mengelompokkan, menafsirkan, merumuskan hipotesis, merencanakan percobaan, mengkomunikasikan (Elvanisi, 2018; Putri, 2019; Ambarsari, 2012).

Dari sekian banyak faktor penyebab rendahnya keterampilan proses sains dan keaktifan siswa keduanya dapat dipengaruhi oleh motivasi belajar siswa merupakan faktor yang paling dominan. Motivasi belajar siswa yang rendah ini nantinya akan mempengaruhi keaktifan siswa sehingga siswa menjadi kurang aktif dalam pembelajaran di kelas (Sari dan Sarwanto, 2018). Motivasi siswa ini dapat dilihat berdasarkan dari sikap siswa yang tidak antusias dalam proses pembelajaran, tidak banyak bertanya, tidak punya inisiatif dalam belajar sendiri,

dan mudah menyerah ketika terdapat rintangan dalam pembelajaran (Novianska dan Hasanah, 2021). Keaktifan siswa membuat pembelajaran berjalan sesuai dengan perencanaan pembelajaran yang sudah disusun oleh guru, bentuk aktifitas siswa dapat berbentuk aktifitas pada dirinya sendiri atau aktifitas dalam suatu kelompok (Putri dkk, 2019). Menurut Wibowo (2016) beberapa upaya yang dapat dilakukan guru dalam mengembangkan keaktifan belajar siswa dalam mata pelajaran dengan meningkatkan minat siswa, membangkitkan motivasi siswa, serta menggunakan media dalam pembelajaran. Keaktifan belajar siswa dapat diukur berdasarkan indikator-indikator keaktifan. Terdapat indikator keaktifan siswa yaitu : (a) bersemangat dalam mengikuti pembelajaran; (b) berani mengajukan pertanyaan selama pembelajaran; (c) berani menjawab pertanyaan yang diberikan; dan (d) berani mempresentasikan hasil pemahaman di depan kelas (Rikawati dan Sitinjak, 2020; Wibowo, 2016; Hagedorn, 2006). Penerapan *scientific inquiry* dapat meningkatkan keterampilan dalam penyelidikan dengan kerangka argument yang dibuat (Hayat dan Minarti, 2015).

Berdasarkan hal tersebut, akan menyebabkan keterampilan proses sains juga akan cenderung rendah karena yang dipelajari adalah materi yang abstrak karena tidak bisa dilihat secara langsung yaitu materi sel. Dalam mengatasi masalah tersebut, para guru harus berusaha mencari cara agar bagaimana masalah tersebut dapat teratasi. Guru harus mampu menggunakan beberapa metode, model, dan pendekatan yang sesuai yang bisa mengatasi masalah tersebut. Salah satu cara yang bisa digunakan yaitu dengan menerapkan model *scientific inquiry* dengan praktikum. *Scientific inquiry* merupakan model pembelajaran yang digunakan untuk menyelidiki fenomena alam, mencari penjelasan dengan analisa, pengumpulan data, pengamatan, eksperimen dan penarikan kesimpulan sehingga peserta didik dituntut untuk merumuskan dulu praktikum yang akan dilakukan (Ulita, dkk,

2017; Chania, 2018; Hidayati, 2016). Praktikum berbasis *scientific inquiry* adalah jenis praktikum yang dirancang untuk mengajarkan siswa atau peserta praktikum tentang konsep ilmiah dan metode ilmiah melalui pengalaman langsung (Sudargo, 2010; Chania, 2018). Tujuan utama dari praktikum ini adalah mengembangkan pemahaman ilmiah, keterampilan berpikir kritis, dan keterampilan praktis melalui proses penyelidikan ilmiah yang terstruktur (Uliah, 2017).

Berdasarkan hasil tes pra siklus mengenai sikap keterampilan proses sains (KPS) dan keaktifan siswa di kelas XI-2 pada materi sel pada kategori rendah yaitu dengan nilai rata-rata 32,2 dan 27,7. Selain itu, berdasarkan hasil observasi yang dilakukan dapat dilihat berbagai macam sikap siswa yang kurang motivasi saat belajar sehingga keaktifannya pun kurang. Berdasarkan hasil observasi pada saat guru bertanya tidak satupun peserta didik yang menjawab pertanyaan dari guru dan pada saat dipersilahkan bertanya juga tidak ada yang bertanya. Peserta didik cenderung tidak tertarik dalam mengikuti pelajaran karena ada yang tidur-tiduran, mengobrol sendiri, juga bermain gawai. Rendahnya motivasi belajar dapat memiliki dampak yang signifikan pada hasil akademis, perkembangan pribadi, dan kualitas hidup seseorang dan kualitas pembelajaran itu dapat dipengaruhi oleh keaktifan belajar yang juga mempengaruhi hasil belajar (Achdiyat dan Lestari, 2016).

Hasil belajar juga dapat menjadi bukti bahwa keaktifan belajar rendah begitupun dengan keterampilan proses sains (Astuti, 2012; Muslim, 2017). Keterampilan proses sains bukan hanya tentang memahami metode ilmiah, tetapi juga tentang mengaplikasikannya dalam pembelajaran sehari-hari dan dalam pemahaman konsep ilmiah yang lebih dalam ketika keterampilan ini diajarkan dan diterapkan secara efektif, mereka dapat memiliki dampak positif yang signifikan pada hasil belajar siswa (Wulaningsih, 2012; Fauziah, 2022).

Berdasarkan paparan permasalahan di atas maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan

keterampilan proses sains (KPS) dan keaktifan siswa dengan penerapan praktikum berbasis *scientific inquiry*.

## 2. METODE PELAKSANAAN

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian tindakan kelas. Dimana hasil penelitian tindakan kelas ini diharapkan dapat meningkatkan Keterampilan Proses Sains (KPS) dan keaktifan siswa sehingga hasil belajarnya juga meningkat dengan penerapan praktikum berbasis *scientific inquiry*. Perbaikan pembelajaran mutlak dilakukan dalam rangka meningkatkan Keterampilan Proses Sains (KPS) dan keaktifan siswa, sehingga dengan demikian kemampuan siswa akan mendapatkan hasil terbaik. Ada empat tahapan yang lazim dilalui dalam penelitian tindakan kelas ini yaitu (1) Perencanaan, (2) Pelaksanaan, (3) Pengamatan, dan (4) Refleksi (Arikunto, 2007).

Subjek penelitian ini adalah kelas XI-2 berjumlah 36 peserta didik di SMA N 9 Semarang. Tempat ini dipilih karena hasil observasi kelas dan angket keterampilan proses sains (KPS) dan keaktifan kelas masih rendah. Hal ini disebabkan karena guru masih cenderung menggunakan teknik belajar dengan cara ceramah secara terus menerus sehingga hasil observasi menunjukkan ketertarikan siswa khususnya keaktifan siswa rendah dibuktikan dengan banyak siswa yang masih mengobrol dan tidak memperhatikan guru. Waktu penelitian dilaksanakan pada akhir Agustus 2023 sampai awal September 2023.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa: rencana pelaksanaan pembelajaran, pre test dan post test, lembar kerja peserta didik, angket Keterampilan Proses Sains (KPS) dan keaktifan siswa, juga lembar observasi.

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dibuat sedemikian rupa sehingga sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran dengan pendekatan inkuiri terbimbing yakni orientasi, menyajikan permasalahan, membimbing siswa dalam merumuskan prediksi, membimbing siswa dalam melakukan percobaan,

membimbing siswa dalam menginterpretasi data hasil penelitian, dan membimbing siswa dalam menyimpulkan data hasil penelitian.

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dimaksud dalam penelitian ini adalah suatu bahan ajar cetak berupa lembarlembar kertas yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh siswa, yang mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai. Lembar kerja siswa ini mengukur aspek KPS dimulai dari kegiatan belajar mengajar siswa sampai kegiatan praktikum dilakukan.

Lembar Angket dalam penelitian ini berbentuk rating scale dengan 4 kategori alternatif tanggapan yang disesuaikan dengan pernyataan. Lembar angket ini didasari oleh indikator dari Keterampilan Proses Sains dan keaktifan siswa. Lembar observasi dilakukan terhadap siswa dimulai dari awal kegiatan belajar mengajar sampai pada kegiatan praktikum yang diisi dengan memberikan keterangan.

Pelaksanaan tindakan dimulai dengan siklus I, yang terdiri atas empat tahapan kegiatan yaitu: 1) Perencanaan (planning); Setelah peneliti melakukan pengamatan pembelajaran yang terjadi di dalam kelas, peneliti mengidentifikasi dan merumuskan masalah yang terjadi, kemudian peneliti merencanakan tindakan apa yang akan diberikan terhadap subjek penelitian. Kegiatan ini meliputi: pengembangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan merancang instrumen penelitian. 2) Pelaksanaan (action); Pada tahap ini, peneliti melaksanakan tindakan sesuai dengan skenario pembelajaran yang telah direncanakan dalam RPP. 3) Pengamatan (observation); Pengamatan dilakukan bersamaan dengan pelaksanaan tindakan. Pada tahap ini peneliti bekerjasama dengan guru mata pelajaran biologi kelas IX-2 sebagai kolaborator. Kolaborator melakukan pengamatan dan mendokumentasikan semua proses yang terjadi dalam tindakan pembelajaran. 4) Refleksi (reflection); Peneliti beserta kolaborator bersama-sama melakukan

refleksi terhadap tindakan yang telah dilakukan, baik kelemahan-kelemahan, ketidaksesuaian antara tindakan dengan skenario pembelajaran, maupun respon subjek penelitian.

Hasil refleksi dari siklus I dijadikan dasar untuk pelaksanaan tindakan berikutnya yaitu siklus II, yang terdiri atas empat tahapan kegiatan yaitu: perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu lembar observasi dan dokumentasi, sedangkan instrumen pengumpul data terdiri dari dua yaitu instrumen perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian.

Instrumen perangkat pembelajaran terdiri dari RPP dan LKPD berbasis metode praktikum berbasis *scientific inquiry*. Instrumen penelitian yang digunakan berupa lembar observasi keterampilan proses sains siswa dan keaktifan siswa, angket keterampilan proses sains siswa dan keaktifan siswa, dan lembar observasi keterlaksanaan praktikum berbasis *scientific inquiry*.

Teknik Analisis data dalam penelitian ini dilakukan sebagai berikut : (1) Angket keterampilan proses sains dan keaktifan siswa dihitung persentasenya dengan cara dihitung poinnya dengan menghitung jumlah dari seluruh skor dalam angket dan dihitung persentasenya. (2) Data yang didapatkan didukung dengan hasil belajar siswa yang di rata-rata selama proses pembelajaran dengan menganalisis data kuantitatif dilakukan untuk mengetahui hasil belajar, dalam hal ini kemampuan kognitif siswa dalam menyelesaikan soal lalu data mengenai hasil belajar dianalisis dengan cara menghitung rata-rata nilai dan ketuntasan belajar baik secara individual maupun klasikal.

Data angket dari siklus I dan siklus II serta pretest dan post test diuji dengan N-gain untuk mengetahui peningkatannya. Nilai dari hasil angket keterampilan proses sains dan keaktifan siswa dengan hasil rata-rata belajar siswa dibandingkan dengan uji korelasi dengan SPSS untuk mengetahui hubungan keterikatannya.

Perhitungan persentase yang didapatkan, dikategorikan dengan kriteria yang digambarkan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Kategori Penilaian KPS dan Keaktifan Siswa

Persentase %	Kriteria
≥85	Sangat Baik
70 – 85	Baik
55 – 70	Cukup
40 – 55	Kurang
≤ 40	Sangat Kurang

Indikator keberhasilan penelitian tindakan ini didasarkan pada keterampilan proses sains dan keaktifan siswa, jika hasil persentase pada setiap aspek keterampilan proses sains (KPS) secara keseluruhan mencapai rata-rata ≥ 70% dan menunjukkan peningkatan dengan dibuktikan menghitung nilai N-Gainnya.

Perhitungan nilai N-Gain dikategorikan dengan kriteria yang digambarkan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Kategori Hasil Uji N-Gain

Persentase %	Kriteria
≥76	Sangat Baik
56 – 75	Cukup
40 – 55	Cukup Efektif
≤ 40	Sangat Tidak Efektif

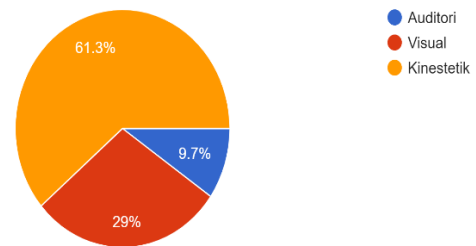
### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan di penelitian ini diawali dengan pra tindakan sebelum siklus dimulai. Setelah itu saat memasuki siklus terdapat empat tahapan yang dilalui dalam penelitian tindakan kelas ini yaitu (1) Perencanaan, (2) Pelaksanaan, (3) Pengamatan, dan (4) Refleksi, dijabarkan sebagai berikut :

#### 1. Pra Tindakan

Menurut dari hasil observasi awal yang dilakukan menunjukkan bahwa :  
 1) Pada pembelajaran biologi di kelas XI-2 belum terjadi secara interaktif peserta didik masih cenderung tidak aktif sehingga guru harus berupaya berperan aktif dalam proses pembelajaran akan tetapi peserta didik tetap saja dengan diam dan kurang respon. 2) Hasil belajar sebelum memulai siklus yaitu pre test

pada ranah kognitif masih belum terbukti maksimal hanya mencapai 28,9%. 3) Hasil angket keterampilan proses sains dan keaktifan siswa menunjukkan hasil rendah yaitu 32,2% dan 27,2%. 4) Hasil tes diagnostik gaya belajar peserta didik menunjukkan nilai 61,3% dengan gaya belajar kinestetik, sehingga apabila ingin menunjukkan peningkatan sebaiknya dipilih metode dan model pembelajaran yang banyak melakukan kegiatan salah satunya adalah praktikum berbasis *scientific inquiry*. Hasil tersebut dapat dilihat dari tes diagnostik menggunakan google form yang dapat digambarkan pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Persentase Tes Gaya Belajar

#### 2. Siklus I

Pada kegiatan pembelajaran biologi dengan menerapkan pembelajaran berbasis praktikum *scientific inquiry*, peserta didik dianjurkan untuk bekerja secara berkelompok untuk merancang sebuah percobaan untuk mengamati sel hewan dan sel tumbuhan. Pengamatan tersebut dengan mengamati secara langsung sel bawang merah, sel daun adam hawa, sel batang ketela pohon, dan sel epitel pipi.

#### Perencanaan

Sebelum pelaksanaan pembelajaran, peneliti bersama dosen menyusun dan mempersiapkan instrumen yang diperlukan diantaranya rencana pembelajaran dan LKPD dan lembar observasi untuk mahasiswa. Peneliti juga menyusun soal pre test dan post test

serta angket keterampilan proses sains dan keaktifan siswa. Hal ini dilakukan agar dalam pelaksanaannya sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditentukan.

#### Pelaksanaan

Pada tahap ini peneliti melaksanakan proses pembelajaran Biologi sesuai dengan skenario yang telah dibuat sebelumnya. Guru menginstruksikan kepada peserta didik untuk merancang sebuah percobaan untuk mengamati sel hewan dan tumbuhan. Sel yang diamati di gambar, dan di cari perbedaannya. Peserta didik juga menjawab analisis soal yang ada di dalam LKPD kemudian menyusun presentasi untuk dilaksanakan di pertemuan selanjutnya. Hasil dari penyusunan presentasi tersebut dibebaskan bentuk penyajiannya, bisa berupa mind mapping, ppt, infografis, maupun video.

#### Pengamatan

Pengamatan dilakukan oleh peneliti, dengan mengamati aktifitas peserta didik yaitu keterampilan proses sains dan keaktifan siswa. Hasil pre test menunjukkan hasil 28,9% yaitu pada yang secara umum menunjukkan hasil yang rendah. Siklus I pada Tabel 3 menunjukkan bahwa hasil sebelum Siklus I diperoleh persentase rata-rata keterampilan proses sains sebesar 32,2% dan sesudah dilakukan penerapan praktikum pengamatan sel berbasis *scientific inquiry* belum menunjukkan hasil yang tinggi yaitu dengan presentase rata-rata 44,2%. Hasil nilai N-Gain dari siklus 1 menunjukkan hasil 17,7% dimana hasil ini masih pada kategori sangat tidak efektif. Hasil dari siklus I dapat dijabarkan dalam Tabel 3 yang merupakan hasil perhitungan nilai rata-rata yang kemudian dihitung nilai N-Gainnya.

**Tabel 3.** Kategori Penilaian KPS Siklus I

Sebelum	Sesudah	Post	Skor	N-Gain
m	h	-Pre	r	n %
32,2	44,2	12	67,8	17,7

Pada Siklus I ini keaktifan siswa juga tidak terlihat meningkat signifikan. Sebelum siklus I dilaksanakan persentase rata-rata keaktifan siswa sebesar 27,2% dan sesudah dilakukan penerapan praktikum pengamatan sel berbasis *scientific inquiry* belum menunjukkan hasil yang tinggi juga yaitu dengan presentase rata-rata 33,4% dan nilai N-Gainnya 8,52% yang ada pada kategori sangat tidak efektif. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata serta hasil hitung N-Gain dari Tabel 4.

**Tabel 4.** Keaktifan Siswa Siklus I

Sebelum	Sesudah	Post	Skor	N-Gain
m	h	-Pre	r	n %
27,2	33,4	6,2	72,8	8,52

#### Refleksi

Tahap ini peneliti mengevaluasi hasil pengamatan dari pembelajaran yang telah dilakukan pada siklus I. Proses refleksi peneliti berpendapat bahwa sudah ada peningkatan kemampuan berpikir dan bekerja ilmiah yang diperoleh daripada sebelumnya, namun belum memenuhi kriteria yang diharapkan. Aktifitas sikap ilmiah yang telah dilakukan ditemukan bahwa masih banyak peserta didik yang kurang aktif dalam mengemukakan pendapat juga menjawab pertanyaan guru baik saat kegiatan diskusi sampai presentasi. Penerapan praktikum berbasis *scientific inquiry* ini menuntuk peserta didik untuk berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah, namun pada pelaksanaannya peserta didik masih belum baik dalam menyampaikan hasil praktikum sel tersebut secara lisan pada saat presentasi dengan diskusi klasikal di depan kelas, Peserta didik juga kurang mampu dalam menjawab pertanyaan sehingga

perlu adanya perbaikan pembelajaran pada siklus selanjutnya.

Berdasarkan dari paparan data dari hasil penelitian, maka dilakukan analisis dan refleksi pada siklus I. permasalahan yang muncul pada siklus I ini antara lain :

- a. Metode yang digunakan ini belum pernah dilaksanakan oleh peserta didik sehingga pada saat diterapkan, beberapa peserta didik masih bingung dengan konsep pembelajaran ini dan sebagian peserta didik masih malu dalam bertanya dan mengajukan pertanyaan
- b. Peserta didik belum terbiasa untuk dilibatkan secara langsung dalam proses pembelajaran karena selama ini pembelajaran hanya berpusat pada guru.
- c. Kurangnya alokasi waktu, karena guru harus melatih dan mengadaptasikan peserta didik dengan pembelajaran praktikum berbasis *scientific inquiry*.
- d. Peserta didik juga belum mampu mengkomunikasikan hasil dari praktikumnya secara lisan dengan baik.

Berdasarkan dari permasalahan tersebut peneliti berusaha mencari upaya untuk meningkatkan kemampuan peserta didik khususnya keterampilan proses sains dan keaktifannya. Upaya ini dilakukan sebagai perbaikan pembelajaran yang diterapkan pada siklus II antara lain :

- a. Peneliti menjelaskan secara detail penerapan pembelajaran praktikum berbasis *scientific inquiry* secara jelas kepada siswa.
- b. Peneliti mengamati secara mendalam antusiasme peserta didik dan memberi penguatan serta motivasi kepada peserta didik yang belum aktif. Peneliti juga memberikan apresiasi berupa poin keaktifan dan tepuk tangan yang meriah apabila terdapat peserta didik yang

berniat mengungkapkan pendapatnya.

- c. Peneliti memajemen alokasi waktu sehingga lebih efektif dan efisien.

Hasil dari analisis dan refleksi ini digunakan dalam proses pembelajaran di siklus II sehingga sikap keterampilan proses sains dan keaktifan siswa bisa meningkat. Jika kedua hal tersebut meningkat maka hasil belajar juga akan meningkat.

#### 1. Siklus II

Pada siklus II ini diterapkan langkah pembelajaran yang dilakukan untuk memperbaiki pembelajaran yang telah ditentukan pada siklus I agar kemampuan peserta didik agar keterampilan proses sains dan keaktifan siswa bisa meningkat seperti yang diharapkan. Pada siklus II ini materi yang dibahas masih berhubungan dengan sel lebih tepatnya pergerakan partikelnya yaitu proses difusi dan osmosis. Peserta didik merancang percobaan hingga merumuskan hasil pembahasan dan kesimpulan praktikum difusi osmosis sesuai dengan judul yang diberikan oleh peneliti.

#### Perencanaan

Tahap perencanaan pada siklus II, peneliti mempersiapkan instrumen-instrumen yang diperlukan antara lain angket KPS dan keaktifan siswa, lembar observasi, dan soal post test.

#### Pelaksanaan

Guru menjelaskan secara detail konsep *scientific inquiry* dan membimbing peserta didik untuk membuat rancangan praktikum yang telah diberikan judulnya pada pertemuan sebelumnya lalu dipresentasikan. Guru menjelaskan rancangan percobaan dengan menjelaskan salah satu contoh praktikum untuk membantu peserta didik merumuskan hipotesis dari praktikum yang akan dilakukan. Gambaran praktikum itu tidak menyinggung difusi osmosis tetapi

contoh lain yaitu tentang “pengaruh pemberian pupuk terhadap tinggi tanaman”. Hal ini dilakukan agar peserta didik lebih paham untuk merumuskan hipotesis praktikum dan variable praktikum. Setelah itu peserta didik diminta untuk merancang praktikum sederhana terkait dengan tema. Peserta didik melakukan percobaan, menganalisis dan mempresentasikan hasil praktikum mandiri.

#### Pengamatan

Penelitian ini mengamati keterampilan proses sains dan keaktifan siswa sesuai dengan indikatornya. Hasil refleksi siklus I sebelumnya setelah dilakukan perbaikan, maka terdapat peningkatan yang signifikan terhadap sikap keterampilan proses sains dan keaktifan siswa. Hasil tersebut dapat diperoleh dari hasil perhitungan rata-rata dan N-Gainnya pada Tabel 5 dan Tabel 6. Pada siklus II ini hasil KPS menunjukkan persentase rata-rata sebelum siklus II 45,4 setelah siklus II menunjukkan nilai 88,5% dengan hasil N-Gainnya 78,9 ada pada kategori sangat baik.

**Tabel 5.** Kategori Penilaian KPS Siklus II

Sebelum	Sesudah	Post-Pre	Skor	N-Gain %
45,4	88,5	43,1	54,6	78,9

Hasil pada angket keaktifan siswa di siklus II ini juga memiliki kenaikan yaitu dengan hasil hitung N-Gainnya 79,6 ada pada kategori sangat baik.

**Tabel 6.** Keaktifan Siswa Siklus II

Sebelum	Sesudah	Post-Pre	Skor	N-Gain %
36,3	87,1	50,7	63,7	79,6

#### Refleksi

Berdasarkan hasil yang telah dilakukan di siklus II ini terjadi peningkatan keterampilan proses sains dan keaktifan siswa. Adanya

refleksi dan perbaikan dari siklus I membawa dampak yang baik bagi peningkatan kualitas pembelajaran. Refleksi di siklus II menunjukkan hasil sebagai berikut:

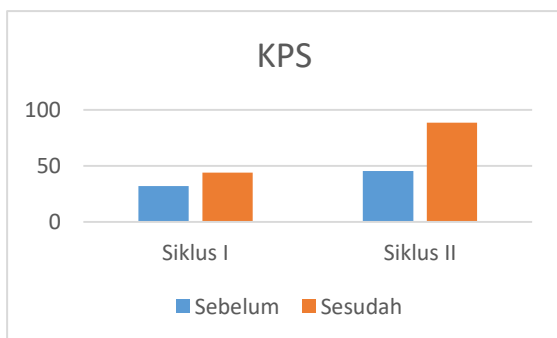
- Mahasiswa mulai memahami dan terbiasa dengan penerapan pembelajaran *scientific inquiry*. Sehingga aspek keterampilan sikap sains dan keaktifan siswa mengalami peningkatan.
- Alokasi waktu lebih efektif karena guru dan peserta didik sudah siap mengkondisikan kelas sesuai skenario pembelajaran.
- Interaksi antara dosen dan mahasiswa terjalin secara aktif komunikatif.

Hasil peningkatan yang telah diperoleh peserta didik dengan penerapan praktikum berbasis *scientific inquiry* ini dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan keaktifan siswa. Penentuan penerapan praktikum berbasis *scientific inquiry* ini ditentukan berdasarkan dari hasil observasi yang dilakukan sebelumnya yang menunjukkan gaya belajar kinestetik memperoleh presentase paling banyak. Penerapan metode praktikum berbasis *scientific inquiry* ini sangat sesuai dengan gaya belajar kinestetik karena melibatkan siswa dalam pengalaman langsung dimana mereka mengaplikasikannya langsung secara konsep dengan kegiatan praktikum (Cerli, 2023).

Keterampilan Proses Sains Siklus I dan II Keterampilan sains sangat penting dilakukan melibatkan kemampuan kognitif, keterampilan psikomotor, dan sosial yang akan menjadikan pembelajaran sains lebih bermakna karena peserta didik dapat merumuskan sendiri praktikum yang akan dilakukan berkaitan dengan hasil belajar peserta didik (Putri, 2019). Hasil belajar yang meningkat ini dapat mendorong motivasi belajar siswa agar siswa dapat giat, tekun, ulet, dan mendapatkan hasil yang maksimal (Minarti dkk, 2023). Penerapan pembelajaran ini dari siklus I ke siklus II mengalami peningkatan. Pada siklus I



persentase rata-rata keterampilan proses sains masih menunjukkan hasil yang rendah. Hal ini dikarenakan penerapan pembelajaran *scientific inquiry* yang baru membuat mahasiswa merasa kebingungan karena selama ini pembelajaran yang diterapkan belum pernah melibatkan mereka secara langsung sehingga dilakukan beberapa upaya untuk meningkatkan hal tersebut. Sedangkan peningkatan dapat terjadi karena peserta didik terdorong untuk mengasah kemampuannya dalam merancang praktikum. Hal ini sesuai dengan pendapat Nugraha (2017) bahwa praktikum dapat mendorong peserta didik untuk melatih cara berfikir kritis sehingga peserta didik memiliki keterampilan berfikir secara ilmiah atau biasa disebut dengan KPS. Persentase peningkatan keterampilan proses sains dari siklus I ke siklus II dilihat pada Gambar 2.



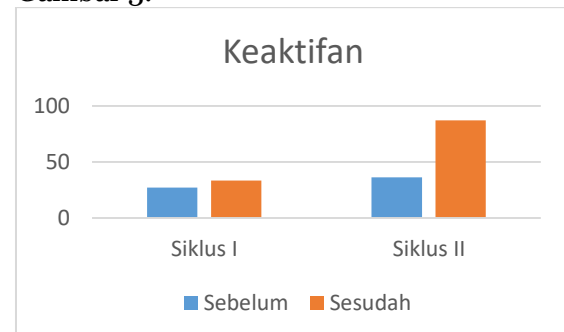
**Gambar 2.** Histogram Peningkatan KPS

#### Keaktifan Siswa Siklus I dan II

Hasil observasi pra siklus menunjukkan bahwa peserta didik tidak bersemangat saat mengikuti pembelajaran karena banyak yang tidak mendengarkan guru tetapi sibuk bermain gawai dan berbicara dengan teman sebangkunya. Pada saat guru bertanya peserta didik juga tidak menjawab pertanyaan yang diberikan guru jika tidak ditunjuk oleh guru. Perilaku ini menunjukkan bahwa motivasi keaktifan peserta didik rendah, didukung juga oleh hasil angket keaktifan yang menunjukkan hasil 27,2% ada pada kategori rendah. Pada hasil pre test juga menunjukkan hasil yang rendah dengan rata-rata 28,9. Hal ini sesuai dengan pendapat beberapa ahli

yaitu, peserta didik yang bermotivasi belajar tinggi memungkinkan memperoleh hasil belajar yang tinggi pula, artinya semakin tinggi motivasinya, semakin intensitas usaha dan upaya yang dilakukan, maka kemampuan berpikir kritisnya semakin tinggi (Masnur dan Ismail, 2021; Ningsih, 2018; Wibowo, 2016). Hasil dari keaktifan siswa pada siklus I dan II mengalami peningkatan. Hal ini dikarenakan penerapan praktikum berbasis *scientific inquiry* yang sudah direfleksi sebelumnya di siklus I sehingga pada siklus II guru sudah melakukan peran yang sesuai hasil refleksi tersebut. Peran guru dibutuhkan dalam proses aktifitas di sebuah kelas, karena guru merupakan penanggung jawab semua bentuk kegiatan pembelajaran dikelas, aktifitas dikelas bisa diskenario guru sesuai dengan tujuan pembelajaran yang diinginkan dapat meningkatkan keaktifan belajar siswa (Wibowo, 2016).

Keaktifan siswa yang meningkat pada siklus I dan siklus II dapat dilihat pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Histogram Peningkatan Keaktifan

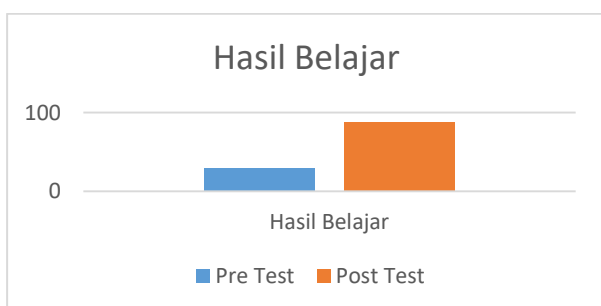
#### Hubungan KPS dan Keaktifan Siswa dengan Hasil Belajar

Hasil belajar dapat meningkat dibarengi dengan hasil presentase rata-rata KPS dan keaktifan siswa yang meningkat. Terdapat hubungan antara hasil belajar dengan KPS dan hasil belajar. KPS dapat membuat siswa menjadi berfikir kritis, sehingga dapat memecahkan masalah dengan baik maka hasil belajarnya akan ikut meningkat (Fauziah, 2022; Putri, 2019). Keaktifan siswa juga demikian dapat mempengaruhi hasil belajar siswa. Menurut pendapat

Achdiyat dan Lestari (2016) kualitas pembelajaran itu dapat dipengaruhi oleh keaktifan belajar yang juga mempengaruhi hasil belajar siswa. Peningkatan hasil belajar pada siklus I dan II dapat dilihat pada Tabel 7 dan Gambar 4.

**Tabel 7.** Hasil Belajar Siklus I dan II

Sebelum	Sesudah	Post-Pre	Skor	N-Gain %
28,9	87,8	58,9	71,1	82,8



**Gambar 3.** Histogram Peningkatan Hasil Belajar

Hubungan Keterampilan Proses Sains (KPS dan keaktifan siswa juga dapat dibuktikan dengan uji korelasi menggunakan SPSS dengan hasil yang ditunjukkan pada Gambar 5.

Correlations				
		KEAKTIFAN	KPS	HASIL BELAJAR
KEAKTIFAN	Pearson Correlation	1	1,000**	1,000**
	Sig. (2-tailed)		.	.
	N	2	2	2
KPS	Pearson Correlation	1,000**	1	1,000**
	Sig. (2-tailed)	.	.	.
	N	2	2	2
HASIL BELAJAR	Pearson Correlation	1,000**	1,000**	1
	Sig. (2-tailed)	.	.	.
	N	2	2	2

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

**Gambar 3.** Hasil Uji Korelasi Hubungan KPS dan Keaktifan Siswa dengan Hasil Belajar

Berdasarkan hasil uji korelasi, hasil nilai hitung *person correlation* (r) ada pada nilai 1,00 yang berarti terdapat hubungan

antara KPS dan keaktifan siswa dengan hasil belajar. Hal ini dikarenakan nilai r yang positif maka artinya hubungan antara kedua variabel tersebut bersifat positif yaitu semakin meningkatnya variabel yang diuji maka meningkatkan variabel yang lain (Enterprise, 2018). Maka dari perhitungan hasil uji korelasi semakin meningkatnya keterampilan sikap sains(KPS) dan keaktifan siswa akan meningkat pula hasil belajar siswa.

#### 4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menerapkan praktikum bisa meningkatkan Keterampilan Proses Sains (KPS) dan keaktifan siswa. Praktikum ini dapat diterapkan dengan pembelajaran yang menerapkan model *scientific inquiry* yang bisa mengembangkan Keterampilan Proses Sains (KPS) dan keaktifan siswa.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Achdiyat, M., & Lestari, K. D. (2016). Prestasi belajar matematika ditinjau dari kepercayaan diri dan keaktifan siswa di kelas. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 6(1).
- Ambarsari, W. (2012). Penerapan pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains dasar pada pelajaran biologi siswa kelas VIII SMP Negeri 7 Surakarta.
- Asniar, A. (2016). Profil Penalaran Ilmiah dan Kemampuan Berargumentasi Mahasiswa Sains dan Non-sains. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*, 2(1), 30-41
- Astuti, R. (2012). Pembelajaran IPA dengan Pendekatan Keterampilan Proses Sains menggunakan Metode Eksperimen Bebas Termodifikasi dan Eksperimen Terbimbing Ditinjau dari Sikap Ilmiah dan Motivasi Belajar Siswa (Pokok Bahasan Limbah dan Pemanfaatan Limbah Kelas XI Semes (Doctoral

- dissertation, UNS (Sebelas Maret University)).
- reproduction. *Cryobiology*, 52(1), 33-47.
- Cerli, A. (2023). Perbandingan Hasil Belajar Kognitif dan Keterampilan Proses Sains Siswa Antara Praktikum Hands On dan Virtual Laboratorium Berbasis Phet Simulation Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa.
- Hidayati, N. (2016). Pembelajaran discovery disertai penulisan jurnal belajar untuk meningkatkan kemampuan kerja ilmiah siswa kelas VIII. 1 SMP Negeri 1 Probolinggo. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 1(2), 52-61.
- Chania, R. (2018). Pengembangan LKPD berbasis praktikum pada pembelajaran IPA di Madrasah Tsanawiyah. *Natural Science*, 4(2), 664-675.
- Hayat, M. S., & Minarti, I. B. (2015, May). Process and Quality Debriefing in Scientific Inquiry of Biology Teacher Prospective Through Argumentation. International Conference: Enhancing Education Quality In Facing Asian Community.
- Elvanisi, A., Hidayat, S., & Fadillah, E. N. (2018). Analisis keterampilan proses sains siswa sekolah menengah atas. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 4(2), 245-252.
- Masnur, M., & Ismail, I. (2021). Efektivitas e-learning edmodo dan google classroom terhadap kemampuan berpikir kritis mahasiswa pgsd universitas muhammadiyah enrekang. *Mahaguru: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 2(1), 163-169.
- Emrisena, A. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Keterampilan Proses Sains Ditinjau Dari Self-Efficacy Siswa.
- Minarti, I. B. (2023, July). 155. Peningkatan Keterampilan Proses Sains (KPS) dan Hasil Belajar Materi Cahaya dan Alat Optik dengan Metode Eksperimen. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Profesi Guru* (pp. 1422-1428).
- Enterprise, J. (2018). *SPSS Komplet untuk Mahasiswa*. Elex Media Komputindo.
- Minarti, I. B., Nurwahyunani, A., Fajriyah, S. A., Sholekhah, S. D., Ardian, V. V. K., Lestari, S. A., & Firdaus, D. H. (2023). Integrasi Model Problem Based Learning (PBL) dalam meningkatkan Hasil Belajar dan Motivasi siswa di indonesia. *NUMBERS: Jurnal Pendidikan Matematika*
- Fauziah, F. M. (2022). Systematic Literature Review: Bagaimanakah Pembelajaran IPA Berbasis Keterampilan Proses Sains yang Efektif Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis?. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 12(3), 455-463.
- Hagedorn, M., Pan, R., Cox, E. F., Hollingsworth, L., Krupp, D., Lewis, T. D., ... & Kleinhans, F. W. (2006). Coral larvae conservation: physiology and

- & Ilmu Pengetahuan Alam, 1(2), 44-54.
- Muslim, M. (2017). *Pengembangan Asesmen Kinerja Pembelajaran Fisika SMA Berbasis Model Science Environment Technology Society (SETS) untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik* (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Padang).
- Ningsih, A. (2018). Pengaruh keaktifan siswa terhadap hasil belajar ekonomi kelas x di sman 2 gunung sahlan. *PEKA*, 6(2), 157-163.
- Novianska, M., Romdanih, R., & Hasanah, N. (2021). Kemandirian belajar peserta didik pada pembelajaran matematika dengan metode contextual teaching and learning (CTL) secara daring. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan STKIP Kusuma Negara III* (pp. 385-397).
- Nugraha, A. J., Suyitno, H. (2017). Analisis kemampuan berpikir kritis ditinjau dari keterampilan proses sains dan motivasi belajar melalui model pbl. *Journal of Primary Education*, 6(1), 35-43.
- Putri, A. P. R. (2019). *Efektivitas Model Pembelajaran Fera (Focus, Explore, Reflect And Apply) Dengan Pendekatan Savir Dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Kemampuan Berfikir Kritis Peserta Didik Pada Pembelajaran Fisika* (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung).
- Rikawati, K., & Sitinjak, D. (2020). Peningkatan keaktifan belajar siswa dengan penggunaan metode ceramah interaktif. *Journal of Educational Chemistry (JEC)*, 2(2), 40.
- Sari, N., Sunarno, W., & Sarwanto, S. (2018). Analisis motivasi belajar siswa dalam pembelajaran fisika sekolah menengah atas. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 3(1), 17-32.
- Sudargo, F. (2010). Kemampuan pedagogik calon guru dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan proses siswa melalui pembelajaran berbasis praktikum. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 15(1), 4-12.
- Uliah, F., Sudarmin, S., & Sunarto, W. (2017). Pengembangan Petunjuk Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Mengembangkan Keterampilan Generik Sains Siswa. *Chemistry in Education*, 6(2), 15-21.
- Wibowo, N. (2016). Upaya peningkatan keaktifan siswa melalui pembelajaran berdasarkan gaya belajar di SMK Negeri 1 Saptosari. *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 1(2), 128-139.
- Wulanningsih, S. (2012). Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains ditinjau dari kemampuan akademik siswa SMA Negeri 5 Surakarta.