

# SEMINAR NASIONAL IPA XIII

“Kecemerlangan Pendidikan IPA untuk Konservasi Sumber Daya Alam”

---

## **PENINGKATAN HASIL BELAJAR DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS MATERI CAHAYA DAN ALAT OPTIK MELALUI *PROBLEM BASED LEARNING* BAGI PESERTA DIDIK KELAS VIII**

**Ainur Rohmatul Lutfiatus Sholihah<sup>1\*</sup>, Th. Yulin Budiningsih<sup>2</sup>, Erna Noor Savitri<sup>1</sup>**

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

<sup>2</sup> SMP Negeri 8 Semarang, Semarang

\*Email korespondensi [\\*ainurlutfiatus16@students.unnes.ac.id](mailto:ainurlutfiatus16@students.unnes.ac.id)

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan hasil belajar dan keterampilan proses sains (KPS) peserta didik dalam pembelajaran IPA menggunakan model Problem Based Learning pada kelas VIII A di SMP Negeri 8 Semarang. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (PTK) yang dilaksanakan selama dua siklus. Data hasil belajar dan KPS melalui lembar observasi dan tes. Keterampilan proses sains yang diukur dalam penelitian ini meliputi keterampilan mengamati, mengelompokkan, mengajukan hipotesis, menginterpretasi data, merencanakan percobaan dan menyimpulkan. Hasil analisis data menunjukkan bahwa hasil belajar dan keterampilan proses sains kelas VIII A mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II dengan rata-rata nilai KPS dari 61,24 menjadi 75,63 dalam kategori baik. Peningkatan hasil belajar didapatkan skor n-gain sebesar 0,41 dengan kategori sedang. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* dapat meningkatkan hasil belajar dan keterampilan proses sains peserta didik.

**Kata kunci:** *Problem Based Learning*, Hasil Belajar, Keterampilan Proses Sains, Cahaya dan Alat Optik

# SEMINAR NASIONAL IPA XIII

“Kecemerlangan Pendidikan IPA untuk Konservasi Sumber Daya Alam”

---

## PENDAHULUAN

Pembelajaran IPA/sains diharapkan dapat menjadi wadah bagi siswa mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta dapat menerapkan dalam kehidupan sehari-hari (Fahmi *et al*, 2021). Sehingga, pembelajaran ditekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar dapat menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah sesuai dengan hakikat sains. Dalam hakikat sains terdapat tiga komponen yaitu produk, proses, dan sikap. Sains sebagai produk memiliki arti sebagai sekumpulan fakta-fakta, konsep, prinsip dan hukum tentang gejala alam. Sains sebagai proses merupakan rangkaian terstruktur dan sistematis yang dilakukan untuk menemukan konsep, prinsip, hukum dari gejala alam (Rahayu *et al*, 2018). Sedangkan sains sebagai sikap diharapkan mampu membentuk karakter.

Karakter yang terbentuk pada peserta didik diharapkan sesuai dengan amanah dalam Kurikulum Merdeka yaitu Profil Pelajar Pancasila. Profil Pelajar Pancasila sebagai salah satu bentuk dari penerjemahan tujuan pendidikan nasional yang digunakan sebagai dasar utama untuk mengarahkan pendidikan dalam pengembangan karakter dan kompetensi peserta didik. Irawati, *et al*. (2022) juga menguatkan bahwa enam dimensi Profil Pelajar Pancasila secara utuh dan menyeluruh meliputi pelajar yang beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berakhlak mulia; berkebinekaan global; bergotong-royong; mandiri; bernalar kritis; kreatif. Pengembangan karakter dan kompetensi peserta didik diarahkan sesuai dengan nilai-nilai Pancasila (Rachmawati *et al*, 2022).

Guru sebagai salah satu komponen yang berperan penting dalam proses pembelajaran sudah seharusnya mampu merencanakan proses pembelajaran yang dapat mengembangkan karakter peserta didik. Guru harus mampu memberikan pembelajaran IPA yang dapat melihat IPA sebagai produk, proses, dan sikap secara keseluruhan dan tidak menitikberatkan pada produk saja. Kenyataan yang terjadi adalah sebagian besar pembelajaran IPA lebih memusatkan sains sebagai produk dan lebih mengarah pada kemampuan kognitif saja.

Kemendikbud (2014) menjelaskan proses pembelajaran berbasis pendekatan ilmiah yang harus dipadu dengan kaidah-kaidah pendekatan ilmiah yang lebih menonjolkan pengamatan, penalaran, penemuan, pengabsahan, dan penjelasan dari suatu kebenaran. IPA merupakan ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan metode ilmiah. Metode ilmiah merupakan proses ilmiah yang terjabarkan lebih rinci ke dalam keterampilan proses sains. Model pembelajaran yang menekankan belajar proses akan menitikberatkan pada keterampilan proses yang harus dilakukan siswa. Keterampilan yang dimaksud adalah keterampilan proses sains. Model pembelajaran yang dapat mengarahkan dan menggali keterampilan proses sains adalah model belajar *problem based learning*. Model *Problem Based Learning* adalah proses pembelajaran yang menggunakan masalah yang dapat disampaikan di kehidupan nyata yang melibatkan siswa dan guru dalam pembelajaran untuk membuat berfikir tinggi siswa mengembangkan keterampilan berpikir dengan pemecahan masalah melalui proses berpikir seperti menemukan pengetahuan baru, sehingga siswa dalam membangun sendiri konsep, hukum, maupun teori tentang suatu permasalahan.

Hasil observasi yang dilakukan di SMP Negeri 8 Semarang terlihat kondisi dimana proses pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di kelas VIII A secara umum peserta didik kurang aktif dalam pembelajaran. Peserta didik cenderung tidak berani menanyakan apa yang tidak mereka mengerti mengenai materi yang dijelaskan oleh guru atau kurang merespon jika guru bertanya terkait suatu pemahaman materi yang telah didapat dan kurang berani dalam menjelaskan kembali pengetahuan yang mereka miliki sehingga peserta didik pasif dalam pembelajaran yang ada. Peserta didik kurang terlatih untuk melakukan kegiatan observasi, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, merancang alat serta mengolah hasil observasi

# SEMINAR NASIONAL IPA XIII

“Kecemerlangan Pendidikan IPA untuk Konservasi Sumber Daya Alam”

---

tersebut sehingga peserta didik belum terlatih mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Pembelajaran dengan metode ini kurang memberikan kesempatan pada peserta didik untuk aktif dan berinteraksi dengan sesamanya sehingga kegiatan belajar lebih bersifat individual. Guru belum memfasilitasi peserta didik untuk menemukan pengetahuan dengan proses kerja ilmiah.

Hasil observasi juga menunjukkan bahwa selama proses pembelajaran yang dilakukan tidak semua menggunakan lembar kerja peserta didik sebagai panduan dalam menjalankan kegiatan pembelajaran terutama ketika kegiatan praktikum. Peserta didik sering mengalami kesulitan untuk melakukan praktikum karena tidak memiliki panduan sehingga mengakibatkan hanya beberapa peserta didik yang benar-benar fokus untuk melakukan kegiatan praktikum dalam pembelajaran sehingga menyebabkan keterampilan proses sains yang dimiliki peserta didik rendah.

Keterampilan proses sains penting karena merupakan salah satu keterampilan berfikir yang paling sering digunakan dan dapat membantu peserta didik dalam menghadapi kehidupan sehari-hari (Rahayu dan Anggraeni, 2017). Sifah dan Sumarno (2016) mengatakan bahwa keterampilan proses sains siswa SMP Negeri se-Kota Semarang masih tergolong rendah. Dari hasil tes diagnostik dalam bentuk soal yang disesuaikan dengan keterampilan proses sains untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik kelas VIII dihasilkan rata-rata hasil tes dari 33 peserta didik hanya 8 peserta didik yang mencapai KKM sedangkan yang belum mencapai KKM yaitu 25 orang.

Pada penelitian ini digunakan 6 aspek untuk mengukur KSP peserta didik kelas VIII A SMP Negeri 8 Semarang yaitu mengamati, mengklasifikasikan, merumuskan hipotesis, merencanakan percobaan, menginterpretasikan data dan menyimpulkan. Materi yang akan diujikan adalah menganalisis sifat-sifat cahaya, pembentukan bayangan pada bidang datar dan lengkung serta penerapannya untuk menjelaskan proses penglihatan manusia, mata serangga, dan prinsip kerja alat optik serta menyajikan hasil percobaan tentang pembentukan bayangan pada cermin dan lensa. Cahaya dan alat optik merupakan salah satu topik yang menarik untuk dipelajari siswa, karena cahaya merupakan fenomena/gejala alam yang terjadi disekitar siswa.

Pembelajaran yang menarik ketika siswa dapat menerima proses pelajaran dengan rasa ingin tahu yang tinggi. Untuk menjadikan pembelajaran menjadi menarik bagi siswa dapat dilakukan dengan berbagai cara, contohnya dengan menggunakan media pembelajaran interaktif dan penggunaan LKPD sebagai panduan dalam pelaksanaan kegiatan praktikum. Penerapan model PBL dengan mengintegrasikan media interaktif dan berbantuan LKPD dapat dijadikan salah satu upaya perbaikan proses pembelajaran yang dapat mengubah suasana belajar agar siswa lebih banyak terlibat dalam proses pembelajaran terutama dalam pemecahan masalah. Dengan adanya keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran akan memudahkan mereka memahami konsep-konsep yang dipelajari karena mereka mengalami sendiri apa yang dipelajarinya, sehingga diharapkan hasil belajar dan keterampilan sains yang dimiliki siswa dapat meningkat.

Problem Based Learning dalam proses pembelajarannya beriringan atau berkaitan dengan langkah-langkah ilmiah dimana langkah pembelajaran dengan PBL diawali dengan belajar melalui masalah. Langkah dalam pembelajaran PBL meliputi merumuskan masalah, menganalisis masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, pengujian hipotesis, merumuskan rekomendasi pemecahan masalah. Perpaduan model PBL dengan metode belajar IPA melalui eksperimen akan mendorong peserta didik belajar lebih efektif dalam menemukan suatu kebenaran dan menemukan jawaban atas permasalahannya yang berkaitan dengan konsep yang ada. Pembelajaran tersebut juga dapat menunjang meningkatnya keterampilan proses sains peserta didik.

# SEMINAR NASIONAL IPA XIII

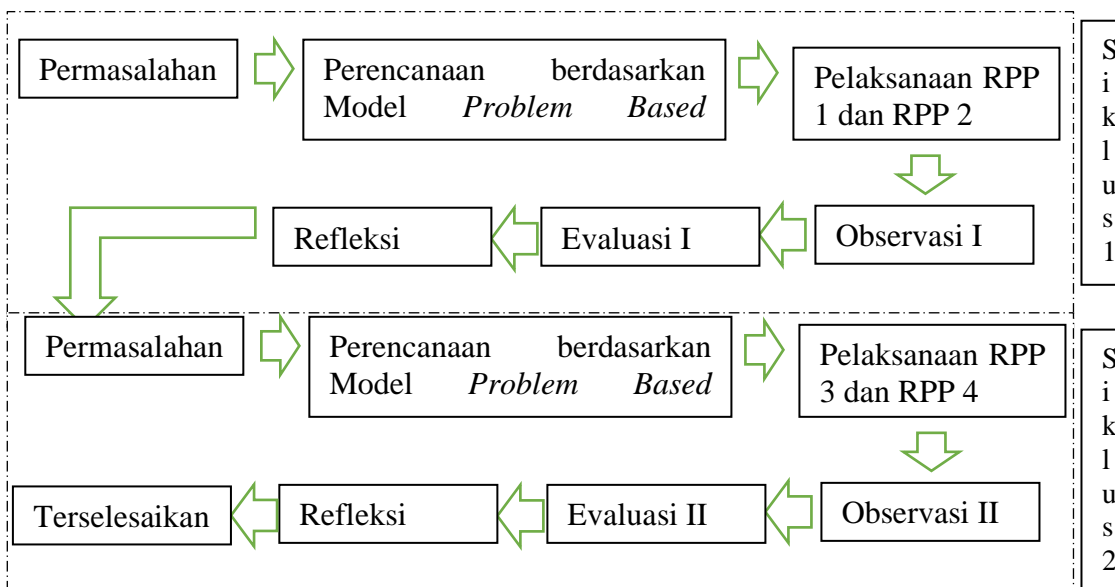
“Kecemerlangan Pendidikan IPA untuk Konservasi Sumber Daya Alam”

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukannya penelitian yang berjudul “Peningkatan Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Sains pada Materi Cahaya dan Alat Optik Melalui *Problem Based Learning* Bagi Peserta Didik Kelas VIII”.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (PTK) dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* untuk meningkatkan hasil belajar dan keterampilan proses sains peserta didik pada pembelajaran IPA materi Cahaya dan Alat Optik. Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII A SMP Negeri 8 Semarang semester genap tahun 2022/2023 yang berjumlah 33 peserta didik yang terdiri dari 12 laki-laki dan 21 perempuan.

Desain penelitian yang akan digunakan dalam penelitian yaitu model siklus (*cycle*). Model siklus ini berbentuk siklus yang meliputi perencanaan (*planning*), pelaksanaan (*action*), observasi (*observe*) dan refleksi (*reflect*) yang disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Desain Penelitian

Prosedur penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan sebanyak dua siklus. Tiap siklus dilaksanakan sesuai dengan perubahan yang ingin dicapai, seperti apa yang didesain dalam faktor yang diselidiki. Untuk melihat sejauh mana pemahaman peserta didik pada materi Cahaya dan Alat Optik. Dalam penelitian ini terdapat kolaborasi antara guru pamong dan dosen pembimbing lapangan.

Langkah penelitian dimulai dengan melakukan observasi untuk mengidentifikasi permasalahan peserta didik dalam memahami konsep Cahaya dan Alat Optik. Dari permasalahan tersebut kemudian merencanakan tindakan dengan menyusun instrumen penelitian. Selanjutnya melaksanakan tindakan yang berupa pelaksanaan pembelajaran, observasi, dan tes hasil belajar serta keterampilan proses sains. Hasil dari pelaksanaan kemudian di analisis dan di evaluasi untuk diambil kesimpulan.

Teknik pengumpulan data penelitian diperoleh dengan soal tes lembar observasi dengan aspek keterampilan proses sains menurut Samatowa (2016) dan Rustaman (2003). Soal tes yang diberikan kepada peserta didik setelah mengikuti pembelajaran dengan model PBL pada akhir pembelajaran setiap siklusnya. Tes ini diisi oleh peserta didik agar dapat melihat apakah

# SEMINAR NASIONAL IPA XIII

“Kecemerlangan Pendidikan IPA untuk Konservasi Sumber Daya Alam”

pembelajaran dikatakan berhasil dan tuntas serta analisis peningkatan hasil belajar dan keterampilan proses sains setiap siklusnya. Aspek keterampilan proses sains yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 1. Berikut.

Tabel 1. Indikator-indikator Keterampilan Proses Sains

Keterampilan Proses Sains	Indikator
Mengobservasi	Menggunakan berbagai indera Mengumpulkan/menggunakan fakta yang relevan
Mengelompokkan atau Klasifikasi	Mencatat setiap pengamatan secara terpisah Mencari perbedaan dan persamaan Mengkontraskan ciri-ciri Membandingkan
Menafsirkan/Interpretasi	Menghubungkan hasil pengamatan Menemukan pola/keteraturan dalam suatu seri pengamatan Menyimpulkan
Mengajukan Hipotesis	Mengetahui bahwa ada lebih dari satu kemungkinan penjelasan perlu di uji kebenarannya
Merencanakan eksperimen	Menentukan alat/bahan/sumber yang digunakan Menentukan variabel/faktor penentu Menentukan apa yang akan diukur, diamati, dicatat
Menyimpulkan	Menentukan apa yang dilaksanakan Menyimpulkan berdasarkan hasil percobaan

Teknik analisis data yang digunakan yaitu menggunakan analisis data penilaian hasil belajar kognitif dan analisis data penilaian keterampilan proses sains. Data tes pengetahuan dianalisa dengan menggunakan rata-rata nilai tes yang dilakukan diakhir setiap siklus. Untuk memperoleh rata-rata tersebut dapat digunakan rumus:

$$x = \frac{\sum xi}{n}$$

dengan x adalah nilai rata-rata,  $\sum xi$  = jumlah nilai peserta didik, n = jumlah peserta didik. Ketuntasan belajar dapat dicari menggunakan rumus:

$$KB = \frac{N'}{N} x 100\%$$

dengan KB = ketuntasan belajar, N' = Jumlah peserta didik yang skornya  $\geq 80$ , N = jumlah peserta didik.

Data keterampilan proses sains dianalisis dengan menghitung peningkatan nilai di setiap aspek keterampilan. Penilaian untuk aspek keterampilan ini ditentukan dengan cara sebagai berikut:

$$Nilai = \frac{Jumlah\ skor}{Jumlah\ skor\ maksimum} x 100$$

Dari perhitungan nilai tersebut, dapat ditentukan predikat capaian tiap aspek keterampilan proses sains seperti pada Tabel 2. dibawah ini:

Tabel 2. Kriteria Predikat Pencapaian Kompetensi KPS

Skala	Predikat
$81 \leq KPS \leq 100$	Sangat Baik (A)
$61 \leq KPS \leq 81$	Baik (B)

# SEMINAR NASIONAL IPA XIII

“Kecemerlangan Pendidikan IPA untuk Konservasi Sumber Daya Alam”

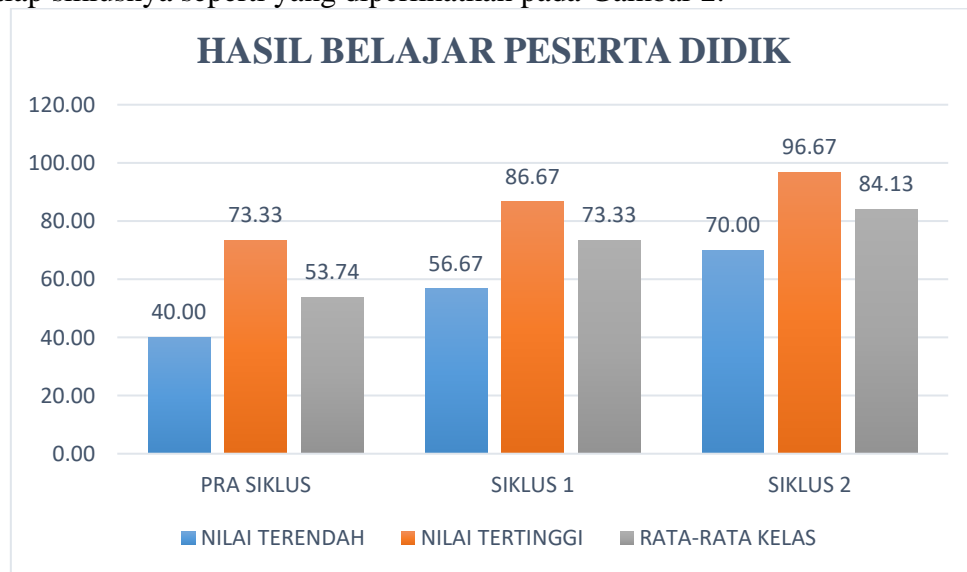
$41 \leq KPS \leq 61$	Cukup (C)
$21 \leq KPS \leq 40$	Kurang (D)
$0 \leq KPS \leq 20$	Sangat Kurang (E)

(Riduan, 2013)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

Hasil belajar diukur dengan menggunakan tes akhir tiap siklus. Tes soal ini berfungsi untuk mengetahui kemampuan atau pemahaman konsep siswa terhadap materi yang telah dipelajari tiap siklusnya. Dua siklus yang telah dilaksanakan ternyata terjadi peningkatan tes hasil belajar siswa setiap siklusnya seperti yang diperlihatkan pada Gambar 2.

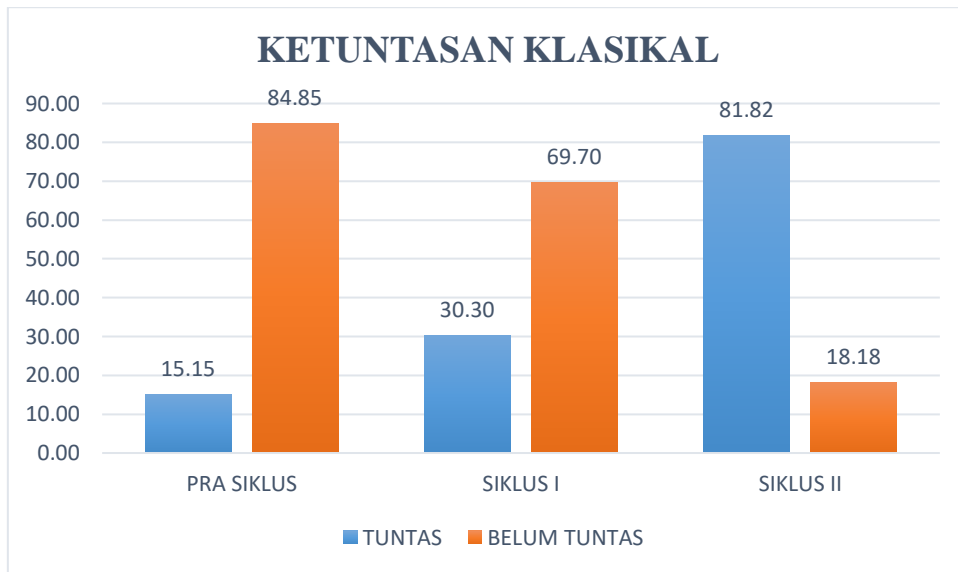


Gambar 2. Nilai Hasil Belajar Peserta Didik Ranah Pengetahuan Tiap Siklus

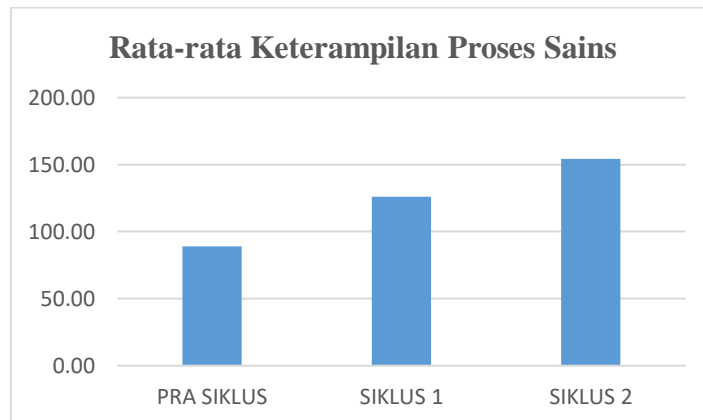
Gambar 2 menunjukkan nilai rata-rata pada siklus I sebesar 73,33 dengan nilai tertinggi sebesar 86,67 dan nilai terendah sebesar 56,67, untuk nilai rata-rata pada siklus II sebesar 84,13 dengan nilai tertinggi sebesar 96,67 dan nilai terendah sebesar 70,00. Sedangkan hasil belajar pada pembelajaran pra siklus menunjukkan nilai rata-rata kelas 53,74 dengan nilai tertinggi sebesar 73,33 dan nilai terendah 40,00. Selain itu, ketuntasan belajar peserta didik secara klasikal dari pra siklus ke siklus II mengalami peningkatan. Pada siklus I penelitian tindakan kelas dapat disimpulkan berhasil karena terjadi peningkatan dari pra siklus, hanya saja masih banyak peserta didik yang belum tuntas karena nilai belum mencapai KKM. Kemudian pada siklus II juga dikatakan berhasil karena telah memenuhi kriteria keberhasilan tindakan. Data ketuntasan klasikal hasil belajar peserta didik dapat dilihat pada Gambar 3 berikut ini.

# SEMINAR NASIONAL IPA XIII

“Kecemerlangan Pendidikan IPA untuk Konservasi Sumber Daya Alam”



Data keterampilan proses sains peserta didik kelas VIII A SMP N 8 Semarang setelah melakukan kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* diperoleh menggunakan soal tes dan lembar observasi dengan cara observer memberikan skor pada setiap aspek keterampilan proses sains yang dilakukan oleh peserta didik sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan dalam pedoman peskoran. Tes soal berfungsi untuk mengetahui keterampilan proses sains terhadap percobaan yang telah dilakukan tiap siklusnya. Pra siklus terdiri dari dua kali pertemuan, siklus I terdiri dari dua kali pertemuan, dan siklus II terdiri dari dua kali pertemuan. Dua siklus yang telah dilaksanakan dan telah diobservasi ternyata terjadi peningkatan keterampilan proses sains siswa setiap siklusnya seperti yang diperlihatkan pada Gambar 3.

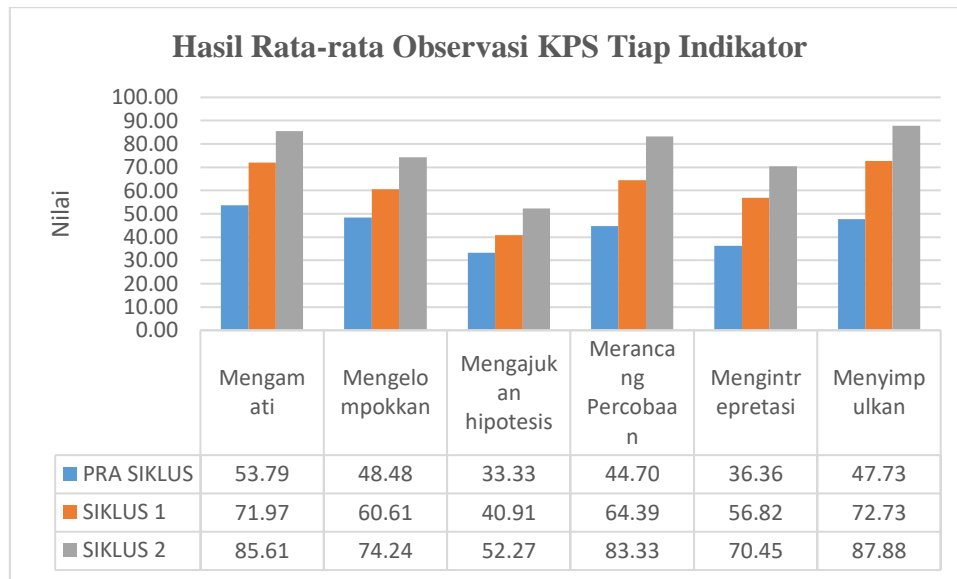


Gambar 3. Grafik Rata-rata Keterampilan Proses Sains Per Siklus

Gambar 3 menunjukkan nilai rata-rata KPS dari hasil observasi pada pra siklus sebesar 44,06, untuk nilai rata-rata KPS pada siklus I sebesar 61,24, dan rata KPS pada siklus II sebesar 75,63. Untuk hasil penilaian setiap aspek indikator pada observasi keterampilan proses sains dapat dilihat pada Gambar 4 dibawah ini.

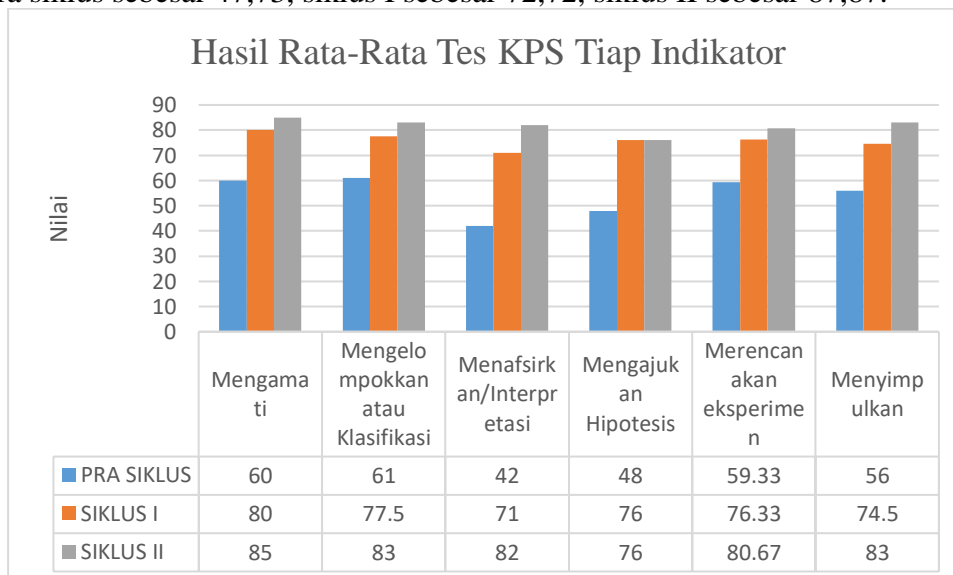
# SEMINAR NASIONAL IPA XIII

“Kecemerlangan Pendidikan IPA untuk Konservasi Sumber Daya Alam”



Gambar 4. Grafik Rata-rata Observasi KPS Tiap Indikator

Pada gambar 4 menunjukkan nilai indikator mengamati, pada pra siklus sebesar 53,78, pada siklus I sebesar 71,96, pada siklus II sebesar 85,60. Indikator mengelompokkan, pada pra siklus sebesar 48,48, pada siklus I sebesar 60,60, pada siklus II sebesar 74,24. Pada indikator mengajukan hipotesis, hasil pra siklus sebesar 33,33, pada siklus I sebesar 40,90, pada siklus II sebesar 52,27. Pada indikator merancang percobaan, hasil pra siklus sebesar 44,69, siklus I sebesar 64,39, siklus II sebesar 83,33. Pada indikator menginterpretasikan data, hasil pra siklus sebesar 36,36, siklus 1 sebesar 56,81, siklus II sebesar 70,45. Pada indikator menyimpulkan, hasil pra siklus sebesar 47,73, siklus I sebesar 72,72, siklus II sebesar 87,87.



Gambar 5. Grafik Rata-rata Tes KPS Tiap Indikator

Pada gambar 5 menunjukkan hasil rata-rata KPS dari soal tes yang disesuaikan dengan indikator-indikator keterampilan proses sains. Berdasarkan gambar di dapatkan nilai indikator mengamati, pada pra siklus sebesar 60, pada siklus I sebesar 80, pada siklus II sebesar 85. Indikator mengelompokkan, pada pra siklus sebesar 61, pada siklus I sebesar 77,5, pada siklus II sebesar 83. Pada indikator menginterpretasikan data, pada pra siklus sebesar 42, siklus I sebesar 71, dan siklus II sebesar 82. Pada indikator mengajukan hipotesis, pada pra siklus



# SEMINAR NASIONAL IPA XIII

“Kecemerlangan Pendidikan IPA untuk Konservasi Sumber Daya Alam”

sebesar 48, siklus I sebesar 76, dan siklus II sebesar 76. Pada indikator merencanakan percobaan, pada pra siklus sebesar 59,33, siklus I sebesar 76,33, dan siklus II sebesar 80,67. Pada indikator menyimpulkan, hasil pra siklus sebesar 56, pada siklus I sebesar 74,5, pada siklus II sebesar 83.

Adapun tabel perbandingan rata-rata keterampilan proses sains (KPS) hasil dari lembar observasi dan tes pada siklus I dan siklus II sebagai berikut.

Tabel 3. Perbandingan Rata-rata Nilai KPS dari Lembar Observasi dan Tes

Indikator	Rata-rata LO	Kategori	Rata-rata Tes	Kategori
Mengamati	78,79%	Baik	82,5%	Sangat baik
Mengelompokkan	67,43%	Baik	80,25%	Baik
Interpretasi	63,64%	Baik	76,5%	Baik
Mengajukan hipotesis	46,59%	Cukup	76%	Baik
Merencanakan Eksperimen	73,86%	Baik	78,5%	Baik
Menyimpulkan	80,31%	Baik	78,75%	Baik

Peningkatan hasil belajar peserta didik dari siklus I ke siklus II setelah dianalisis dengan n-Gain skor di dapatkan pada tabel berikut ini.

Tabel 4. Nilai n-Gain Hasil Belajar

Banyak Peserta Didik	n-Gain	Kriteria	n-Gain Klasikal	Kriteria
2	$0,7 \leq n\text{-Gain} \leq 1$	Tinggi		
23	$0,3 \leq n\text{-Gain} \leq 0,7$	Sedang	0,41	Sedang
8	$n\text{-Gain} < 0,3$	Rendah		

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa terjadi peningkatan hasil belajar peserta didik setelah diberikan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan rata-rata skor n-Gain sebesar 0,41 dengan kategori sedang.

## B. Pembahasan

Pelaksanaan penelitian tindakan kelas dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada materi pokok cahaya dan alat optik terdiri dari dua siklus yaitu siklus I dan siklus II. Pelaksanaan pembelajaran ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar peserta didik kelas VIII A SMP N 8 Semarang sehingga memperoleh keterampilan proses sains dan hasil belajar sebagai efek dari penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning*.

Pembelajaran saat pra siklus dilaksanakan sesuai yang direncanakan yaitu dua kali pertemuan dengan sub materi pokok sifat-sifat cahaya dan cermin datar. Pada siklus I dilaksanakan dua kali pertemuan dengan sub materi pokok yaitu pembentukan bayangan pada cermin cekung dan cermin cembung. Pada siklus II dilaksanakan dua kali pertemuan dengan sub materi pokok yaitu pembentukan bayangan pada lensa cekung dan lensa cembung.

## Hasil belajar

Berdasarkan hasil yang tertera dari Gambar I, terlihat bahwa ada peningkatan dari hasil belajar peserta didik pada tes akhir siklus setiap siklusnya. Pada siklus 1 nilai rata-rata hasil belajar peserta didik sebesar 73,33, artinya peserta didik belum melebihi KKM yang telah ditetapkan yaitu 80 maka jika dilihat dari nilai rata-rata hasil belajar peserta didik dapat dikatakan peserta didik belum tuntas secara klasikal. Hasil belajar siklus I didapatkan sebanyak 23 orang belum tuntas dan 10 orang tuntas, sehingga mengakibatkan ketuntasan belajar masih di bawah 85%. Siklus I pun hasil belajar belum dapat dikatakan tuntas secara klasikal. Hal ini

# SEMINAR NASIONAL IPA XIII

“Kecemerlangan Pendidikan IPA untuk Konservasi Sumber Daya Alam”

---

terjadi karena masih adanya beberapa siswa yang belum mendapatkan nilai yang dikategorikan tuntas.

Belum tuntasnya hasil belajar pada siklus I ini dikarenakan peserta didik belum mampu menjawab soal yang berada di tingkat menganalisis terutama pada menganalisis suatu gambar ilustrasi dan memiliki pemahaman yang sedikit dalam operasi matematika sehingga kurang mampu dalam menganalisis soal perhitungan dan juga faktor dari guru sendiri. Peserta didik kurang terbiasa dengan soal-soal yang memiliki tingkat berpikir yang lebih tinggi karena sebelumnya hanya mengerjakan soal yang ada di buku paket. Peneliti belum mampu membuat peserta didik benar-benar paham terhadap apa yang mereka kerjakan. Sehingga untuk pembelajaran selanjutnya peneliti memberikan lebih banyak latihan soal terutama soal analisis dan perhitungan serta menyiapkan pembelajaran lebih baik dari segi media pembelajaran, penyampaian materi, pengelolaan kelas dan waktu mengajar.

Hasil belajar pada siklus II menunjukkan peningkatan dari siklus I dengan rata-rata hasil belajar peserta didik sebesar 80,71 yang artinya peserta didik sudah melebihi KKM sebesar 80. Ketuntasan belajar pada siklus II menunjukkan 10 orang belum tuntas dan 23 orang tuntas. Peningkatan tes hasil belajar siswa ini dapat menggambarkan bahwa terjadi peningkatan pemahaman materi pelajaran dari setiap siklusnya, dikarenakan adanya refleksi atau perbaikan yang dilakukan oleh guru di setiap siklusnya, baik dari segi aktivitas belajar siswa, aktivitas guru maupun contoh-contoh soal yang diberikan pada saat proses pembelajaran berlangsung. Hal ini selaras dengan hasil penelitian Hutagalung *et.al* (2020) yang menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan hasil belajar dan keterampilan proses sains peserta didik pada materi Fluida Statis di setiap siklusnya. Dapat dilihat dari hasil penelitian yang didapat, yaitu terjadinya peningkatan hasil belajar disetiap siklus.

## **Keterampilan Proses Sains**

Berdasarkan Gambar 3, dapat dilihat bahwa nilai rata-rata peserta didik dari hasil observasi dan tes pada keterampilan proses sains dari siklus I – siklus II mengalami peningkatan setiap siklusnya. Pada pra siklus di dapatkan bahwa nilai rata-rata kelas untuk keterampilan proses adalah 44,06 dengan kategori cukup (C) dengan tertinggi yang diperoleh peserta didik yaitu sebesar 58,33 dengan kategori cukup (C), dan untuk nilai terendah yang didapatkan peserta didik sebesar 29,16 dengan kategori kurang (D). Pembelajaran pada pra-siklus ini dilakukan dengan menggunakan metode ceramah dan diskusi dalam kelas besar. Proses belajar pada pra-siklus menunjukkan peserta didik tidak aktif dalam pembelajaran, bosan, dan tidak memperhatikan penjelasan materi dari guru. Hal tersebut belum dapat menstimulasi keterampilan proses sains peserta didik sehingga nilai yang didapatkan masih rendah.

Hasil penelitian indikator mengamati (melakukan observasi) diketahui berdasarkan hasil lembar observasi pada kategori baik dan tes pada kategori sangat baik. Hal tersebut terjadi karena dalam proses pembelajaran peserta didik terbiasa untuk menggunakan alat indera untuk mengamati suatu fenomena serta setiap pertemuan diberikan pertanyaan pemantik yang dapat mendayagunakan alat indera mereka. Hampir seluruh peserta didik melakukan pengamatan dengan baik pada saat praktikum. Walaupun masih ada beberapa peserta didik yang masih mengabaikan indikator mengamati suatu objek atau fenomena dengan baik menggunakan alat indera. Dalam kegiatan mengamati, peserta didik juga diberikan bantuan alat-alat praktikum sehingga proses mengamati akan lebih tepat dan meningkatkan minat peserta didik. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Samatowa (2016) yang menyatakan bahwa keterampilan mengamati peserta didik akan baik jika tidak hanya menggunakan fungsi alat indera saja akan tetapi dapat diberikan dengan menggunakan alat-alat praktikum. Yulianti (2016) menyatakan bahwa

# SEMINAR NASIONAL IPA XIII

“Kecemerlangan Pendidikan IPA untuk Konservasi Sumber Daya Alam”

---

keterampilan mengamati dapat menjadi titik tumpu untuk pengembangan keterampilan proses sains.

Indikator mengelompokkan (mengklasifikasikan) diketahui berdasarkan hasil observasi dan tes pada kategori baik. Peserta didik dikatakan dapat mengelompokkan dilihat dari hasil laporan praktikum pada lembar kerja peserta didik. Berdasarkan hasil tes, peserta didik sudah dapat memahami maksud dari soal dengan indikator mengelompokkan. Fitriana *et.al* (2019) menyatakan bahwa peserta didik yang memiliki keterampilan mengelompokkan akan mampu mencatat data-data hasil pengamatan secara terpisah sehingga mampu mengembangkannya untuk menjawab pertanyaan pada tes.

Indikator mengajukan hipotesis diketahui bahwa berdasarkan hasil observasi menunjukkan kategori cukup dan hasil tes pada kategori baik. Peserta didik belajar secara berkelompok sehingga dalam pembuatan hipotesis dilakukan secara bersama-sama dan terlihat dalam observasi beberapa kelompok masih kesulitan bagaimana cara membuat hipotesis serta dalam kelompok hanya satu atau dua peserta didik saja yang merumuskan hipotesis. Hal ini karena menyusun hipotesis membutuhkan pengetahuan dasar tentang hal yang akan dikaji. (Fitriana *et. al*, 2019). Berdasarkan hasil tes, terlihat peserta didik dapat menjawab pertanyaan karena peserta didik sudah mulai mempunyai pengetahuan dasar tentang yang dipelajari dan mampu mengetahui sebab akibat dari sebuah percobaan.

Indikator menginterpretasikan data diketahui bahwa berdasarkan hasil observasi dan tes menunjukkan pada kategori baik. Peserta didik sudah mampu mengenali pola-pola dalam data praktikum dan dapat membuat kesimpulan secara umum. Rustaman (2003) menyatakan bahwa untuk memperoleh hasil interpretasi data yang baik, dalam membuat instrumen harus menyajikan sejumlah data untuk memperlihatkan pola. Peserta didik sudah bisa melakukan interpretasi data dengan baik, hanya saja jika dilihat dari hasil laporan praktikum, sebagian besar peserta didik belum memunculkan indikator menghubungkan setiap hasil pengamatan yang diperoleh.

Indikator merencanakan percobaan atau eksperimen diketahui bahwa berdasarkan hasil observasi dan tes menunjukkan pada kategori baik. Peserta didik mengalami peningkatan performa dari siklus I ke siklus II dimana peserta didik dapat menentukan apa yang akan diamati, diukur, dan ditulis serta menentukan tujuan dan melaksanakan langkah kerja. Menurut Indriastuti (2013), peserta didik dapat menyiapkan alat dan bahan percobaan yang dibutuhkan untuk kegiatan eksperimen sehingga indikator merencanakan percobaan tercapai dengan baik. Berdasarkan hasil tes, terlihat peserta didik sebagian besar dapat menjawab pertanyaan dengan benar karena pada soal tes peserta didik diminta untuk mengingat kembali langkah kerja yang sudah dilakukan selama praktikum. Keterampilan merencanakan percobaan adalah keterampilan untuk menentukan langkah-langkah percobaan yang akan dilakukan. Oleh karena itu, sebelum melakukan percobaan peserta didik membuat langkah kerja terlebih dahulu dengan bantuan penuntun praktikum yang telah dibagikan agar percobaan yang akan dilakukan terencana dan terarah (Fitriana *et.al*, 2019)

Indikator menyimpulkan diketahui bahwa berdasarkan hasil observasi dan tes menunjukkan pada kategori baik. Peserta didik sudah mampu menarik kesimpulan dengan benar akan tetapi belum memunculkan kecenderungan hasil praktikum. Peserta didik dikatakan memiliki keterampilan menyimpulkan apabila peserta didik mampu menggeneralisasikan dari suatu rangkaian hasil kegiatan percobaan dan tes tertulis (Nurhasanah, 2016).

Faktor yang menjadi tantangan guru menerapkan keterampilan proses sains selama pembelajaran ialah waktu belajar mengajar yang kurang sementara materi IPA cukup banyak, peserta didik yang memiliki karakteristik yang berbeda-beda, keterbatasan laboratorium keterampilan proses sains. Dari faktor yang menghambat guru dalam mengembangkan

# SEMINAR NASIONAL IPA XIII

“Kecemerlangan Pendidikan IPA untuk Konservasi Sumber Daya Alam”

---

keterampilan proses sains yang dapat dilakukan ialah: 1) mengadakan pelatihan keterampilan proses sains secara berkala kepada guru, baik untuk pengembangan LKPD IPA khususnya keterampilan proses sains, pengembangan instrument keterampilan proses sains ataupun model atau metode yang mampu meningkatkan keterampilan proses sains; 2) guru sebaiknya mempersiapkan sebaik mungkin rancangan pembelajaran agar materi, metode dan waktu mengajar dapat disesuaikan; 3) guru terus membiasakan menerapkan keterampilan proses sains pada pembelajaran IPA; 4) guru harus terus menstimulasi dan memotivasi peserta didik agar keterampilan proses sainsnya terus berkembang; 5) adanya instrument khusus untuk menilai keterampilan proses sains, agar peserta didik mampu dikembangkan secara terarah keterampilan proses sainsnya.

Rendahnya aspek-aspek tersebut dikarenakan peserta didik tidak terbiasa melakukan kegiatan praktikum secara langsung dan tidak terbiasa mengerjakan LKPD, dimana peserta didik harus merumuskan masalah, hipotesis dan melakukan percobaan. Selain itu, ada beberapa peserta didik yang kurang antusias dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Adapun Solusi yang diupayakan yaitu guru harus berusaha membimbing peserta didik dalam melakukan percobaan secara rinci dan jelas. Selain itu, dalam mengerjakan LKPD guru harus menjelaskan tata cara pengisian LKPD Sehingga antara percobaan yang dilakukan dan mengerjakan LKPD bisa sejalan. Guru juga harus membuat suasana belajar lebih menyenangkan sehingga peserta didik yang kurang antusias menjadi lebih antusias dalam mengikuti kegiatan pembelajaran dengan memberikan *ice breaking*. Oleh karena itu, akan seimbang antara peserta didik yang antusias dan guru.

Pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning* terbukti selain meningkatkan hasil belajar peserta didik juga dapat meningkatkan keterampilan proses sains pada materi Cahaya dan Alat Optik. Peningkatan hasil belajar peserta didik setelah pembelajaran selama dua siklus di dapatkan skor n-Gain sebesar 0,41 dengan kategori sedang. Hal ini sesuai dengan penelitian Wirda *et.al* (2021) bahwa pembelajaran PBL menciptakan pembelajaran aktif dengan pendekatan ilmiah sehingga dapat meningkatkan proses sains belajar peserta didik.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan oleh peneliti, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar peserta didik kelas VIII A SMP 8 Negeri Semarang Semester 2 Tahun Ajaran 2022/2023. Keterampilan proses sains mengalami peningkatan dari siklus I dengan nilai rata-rata KPS sebesar 61,24 menjadi 75,63 pada siklus II dengan kategori baik. Peningkatan hasil belajar didapatkan skor n-gain sebesar 0,41 dengan kategori sedang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Diella, D., Ardiansyah, R., Suhendi, H. Y. (2019). Pelatihan Pengembangan LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains (KPS) dan Penyusunan Instrument Asesmen KPS Bagi Guru IPA. *Jurnal Publikasi Pendidikan*, Vol. 9, No. 1.
- Fahmi, F., Fajeriadi, H., & Irhasyuarna, Y. (2021). Feasibility of the prototype of teaching materials on the topic of classification of lifestyle based on the advantage of local wetland. *BIO-INOVED: Jurnal Biologi-Inovasi Pendidikan*, 3(2).

# SEMINAR NASIONAL IPA XIII

“Kecemerlangan Pendidikan IPA untuk Konservasi Sumber Daya Alam”

---

- Fitriana, Y., Kurniawati, & L. Utami. (2019). Analisis Keterampilan Proses Sains Peserta Didik pada Materi Laju Reaksi Melalui Model Pembelajaran Bounded Inquiry Laboratory. *Jurnal Tadris Kimiya*. 4 (2).
- Hamadi, A. A. L. (2018). Pemahaman Guru Terhadap Keterampilan Proses Sains (KPS) dan Penerapannya Dalam Pembelajaran IPA SMP Di Salatiga. *Jurnal Pendidikan Sains dan Matematika*, Vol. 6, No. 2.
- Hutagalung, Frans M., Rohadi, Nyoman & Irwan. (2020). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Sains Melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah Menggunakan Video Pembelajaran pada Materi Fluida Statis. *Jurnal Kumparan Fisika*. 3 (2).
- Indriastuti, dkk. 2013. Kesiapan Laboratorium Biologi dalam Menunjang Kegiatan Praktikum SMA Negeri di Kabupaten Brebes. *Unnes Journal of Biology Education*(2).
- Irawati, D., Iqbal, A.M., Hasanah, A., Arifin, B.S. (2022). Profil Pelajar Pancasila sebagai Upaya Mewujudkan Karakter Bangsa. *Jurnal Pendidikan Edumaspul*. 6 (1).
- Kemendikbud. 2014. Materi Pelatihan Implementasi Kurikulum 2013. Jakarta
- Nurhasanah. 2016. *Penggunaan Tes Keterampilan Proses Sains (KPS) Siswa dalam Pembelajaran Konsep Kalor dengan Model Inkuiri Terbimbing*. Skripsi FITK, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Putra DM. Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Dan Sikap Ilmiah Melalui Problem Based Learning Model dengan Pendekatan Saintifik Berbantu Animasi Pada Konsep Suhu dan Kalor di Kelas X IPA 6 SMAN 2 Arga Makmur. *Jurnal Pendidikan Fisika*. 2017;100.
- Rachmawati, N., Marini, A., Nafiah, M., & Nurasih, I. (2022). Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila dalam Impelementasi Kurikulum Prototipe di Sekolah Penggerak Jenjang Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 3613-3625.
- Rahayu, A. B., Hadi, S., Istyadji, M., Zaini, M., Sholahuddin, A., & Fahmi, F. (2018). Development of guided inquiry based learning devices to improve student learning outcomes in science materials in middle school. *European Journal of Alternative Education Studies*.
- Rahayu, A. H., & Anggraeni, P. (2017). Analisis Profil Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Dasar di Kabupaten Sumedang. *Jurnal Pesona Dasar*, Vol. 5, No. 2.
- Rahman, A., Wahyuni, I., & Rifqiawati, I. (2017). Profil Keterampilan Proses Sains dan Sikap Ilmiah Siswa di SMP Satu Atap Pulau Tunda. *SEJ*, Vol. 7, No. 1.
- Riduan. (2013). Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan Peneliti Pemula. Bandung: Alfabeta
- Rustaman, N. Y., dkk. 2003. Strategi Belajar Mengajar Biologi. Common Textbook JICA IMSTEP. Bandung: FPMTP A UPI.
- Samatowa, Usman. 2016. Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. Cetakan ke-III, Jakarta Barat: Indeks.
- Sifah, L., & Sumarno. (2016). Profil Keterampilan Proses Sains (KPS) Siswa SMP Negeri Se-Kota Semarang. Prosiding Seminar Nasional.
- Wirda., Sulicha, R., & Hayati. (2021). Penerapan Pembelajaran Model *Problem Based Learning* (PBL) Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Belajar Siswa Pada Materi Alat-Alat Optik. *Jurnal Dedikasi Pendidikan*. 5(2).
- Yuliati, Y. (2016). Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Dasar Melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Cakrawala Pendas*. Vol. 2 No. 2.