Penerapan Model *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar IPA Ranah Pengetahuan Peserta Didik Kelas VIII₁ SMP Negeri 05 Poleang Timur pada Materi Pokok Cahaya dan Alat Optik

Syamsiah^{1)*}, Muhammad Anas²⁾, Luh Sukariasih³⁾

^{1)*} Mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UHO Kendari

^{2),3)} Dosen Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UHO Kendari

*Korespondensi Email : syamsiah@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan: (1) keterampilan proses sains, (2) hasil belajar ranah pengetahuan, (3) ketuntasan hasil belajar ranah pengetahuan peserta didik kelas VIII₁ SMP Negeri 05 Poleang Timur pada materi pokok Cahaya dan Alat Optik yang diajar menggunakan model *discovery learning*. Jenis penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang telah dilaksanakan dalam dua siklus. Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII₁ SMP Negeri 05 Poleang Timur berjumlah 15 orang yang terdaftar pada semester genap tahun ajaran 2018/2019. Instrumen penelitian terdiri atas lembar observasi keterampilan proses sains peserta didik dan aktivitas guru serta tes hasil belajar ranah pengetahuan. Data penelitian dianalisis secara statistik deskriptif. Dari hasil analisis data diperoleh nilai rata-rata aspek keterampilan proses sains peserta didik pada siklus I yaitu 51,73 berada pada predikat cukup, sedangkan untuk nilai rata-rata hasil belajar ranah pengetahuan peserta didik pada siklus I yaitu 63,94. Untuk ketuntasan belajar secara klasikal peserta didik pada siklus I yaitu dengan persentase keberhasilan tindakan sebesar 33,33%. Pada siklus II nilai rata-rata aspek keterampilan proses sains peserta didik yaitu 80,41 berada pada predikat baik. Untuk nilai rata-rata hasil belajar ranah pengetahuan peserta didik pada siklus II diperoleh 78,24. Pada siklus II ketuntasan belajar peserta didik secara klasikal yaitu dengan persentase keberhasilan tindakan sebesar 80%. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa pembelajaran IPA pada materi pokok Cahaya dan Alat Optik yang diajar menggunakan model *discovery learning* mengalami peningkatan pada keterampilan proses sains, hasil belajar ranah pengetahuan, serta ketuntasan hasil belajar ranah pengetahuan peserta didik kelas VIII₁ SMP Negeri 05 Poleang Timur dari siklus I ke siklus II.

Kata Kunci: Model *Discovery Learning*, Keterampilan Proses Sains, Hasil Belajar IPA Ranah Pengetahuan dan Ketuntasan Hasil Belajar IPA Ranah Pengetahuan.

Abstract: This study aims to describe: (1) science process skills, (2) knowledge learning outcomes, (3) completeness of the realm learning outcomes of knowledge of class VIII₁ SMP Negeri 05 Poleang Timur on the subject matter of Light and Optical Instruments taught using models discovery learning. This type of research is Class Action Research (CAR) which has been carried out in two cycles. The subjects in this study were class VIII₁ SMP Negeri 05 Poleang Timur totaling 15 people registered in the even semester of the 2018/2019 academic year. The research instrument consisted of observation sheets of science process skills of students and teacher activities as well as tests of learning outcomes in the realm of knowledge. The research data were analyzed descriptively statistically. From the results of the data analysis, the average value of the science process skills aspects of students in the first cycle is 51.73 in the sufficient predicated, while for the average value of the learning outcomes of the students' knowledge in the first cycle is 63.94. For classical learning completeness of students in the first cycle, the percentage of success of the action was 33.33%. In the second cycle the value of the average aspects of science process skills of students is 80.41 in the good predicated. For the average value of the learning outcomes of the knowledge of students in the second cycle obtained 78.24. In the second cycle, the learning completeness of students in a classical manner is the percentage of success of the action by 80%. Based on the results of research and discussion it can be concluded that science learning in the subject matter of Light and Optical Instruments taught using discovery learning models has increased science process skills, knowledge learning outcomes, and completeness of the realm of learning outcomes in VIII₁ SMP Negeri 05 Poleang Timur students. East from cycle I to cycle II.

Keywords: Discovery Learning Model, Science Process Skills, Natural Science Learning Outcomes Knowledge and Completion of Science Learning Outcomes in the Knowledge Sphere.

PENDAHULUAN

Kemendikbud (2014) menjelaskan bahwa prinsip belajar yang nampak jelas dalam *discovery learning* adalah materi atau bahan pelajaran yang akan disampaikan tidak disampaikan dalam bentuk final akan tetapi peserta didik untuk mengidentifikasi apa yang ingin diketahui dilanjutkan dengan mencari informasi sendiri kemudian mengorganisasi atau membentuk (konstruktif) apa yang mereka ketahui dan mereka pahami dalam suatu bentuk akhir. *Discovery learning* merupakan metode pembelajaran kognitif yang menuntut guru lebih kreatif menciptakan situasi yang dapat membuat peserta didik belajar aktif menemukan pengetahuan (Hadiono dan Nuor, 2016). Ali Gunay Balim (Maduretno dkk 2016) menunjukkan bahwa semua peserta didik menyukai melakukan kegiatan berdasarkan model *discovery learning*. Model pembelajaran ini lebih menyenangkan dan menguntungkan karena memungkinkan peserta didik untuk mengatur kegiatan dan menggunakan berbagai bahan dan teknik. Oleh karena model *discovery learning* mempunyai prinsip bahwa peserta didik harus menemukan konsep secara mandiri dan dapat dilakukan melalui observasi.

Hasil observasi yang dilakukan di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 05 Poleang Timur pada tanggal 11 Oktober 2018 terlihat kondisi dimana proses pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di kelas VIII secara umum peserta didik kurang aktif dalam pembelajaran melainkan guru yang lebih cenderung aktif. Guru lebih sering menjelaskan materi tanpa ada timbal balik dari peserta didik, contohnya peserta didik tidak berani menanyakan apa yang tidak mereka mengerti mengenai materi yang dijelaskan oleh guru ataupun menjelaskan kembali pengetahuan yang mereka miliki tentang materi tersebut sehingga peserta didik pasif dalam pembelajaran yang ada. Peserta didik bosan dan mengantuk dengan penjelasan materi yang durasinya lama dari guru tanpa ada kegiatan yang mengaitkan peserta didik (praktikum) sehingga dari hasil ini peserta didik hampir tidak pernah dilatih untuk melakukan kegiatan observasi, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, merancang alat serta mengolah hasil observasi tersebut sehingga peserta didik tidak menemukan pengetahuannya sendiri pada materi khususnya IPA-Fisika. 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 atau konsep dengan proses kerja ilmiah.

Hasil wawancara pada Guru IPA kelas VIII SMP Negeri 05 Poleang Timur diperoleh informasi bahwa materi yang cukup sulit dipahami oleh peserta didik yaitu materi pokok Cahaya contohnya peserta didik masih sulit menggambar bayangan dan menentukan sifat-sifatnya sehingga hasil belajar peserta didik pada materi pokok Cahaya masih tergolong rendah/kurang yaitu rata-rata nilainya tidak mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Hal ini dapat dilihat dari rata-rata nilai ulangan harian peserta didik pada tahun pelajaran 2016/2017 dan 2017/2018 mata pelajaran IPA yang telah ditetapkan yaitu 74 untuk tingkat kelas VIII. Pada tahun ajaran 2016/2017 rata-rata hasil belajar peserta didik di kelas VIII dari 37 orang hanya 17 peserta didik yang mencapai KKM dan 20 peserta didik lainnya belum mencapai KKM. Sedangkan pada tahun ajaran 2017/2018 dari 45 peserta didik hanya 18 orang yang mencapai KKM sedangkan yang belum mencapai KKM yaitu 27 orang. Penulis mendapatkan informasi bahwa tahun pelajaran 2018/2019 di kelas VIII₁ dan VIII₂ sekarang ini, yang memiliki nilai kurang optimal pada mata pelajaran IPA yaitu di kelas VIII₁ yang dilihat dari rata-rata nilai raport semester genap saat duduk di kelas VII. Agar pembelajaran IPA dapat terlaksana sebagaimana mestinya, maka perlu dirancang model pembelajaran yang dipandang sejalan dengan prinsip saintifik yang dapat diterapkan untuk mengatasi kendala-kendala yang dialami dalam proses pembelajaran. Salah satu solusi menyelesaikan permasalahan di atas yaitu dengan menggunakan model *discovery learning*. Alasan peneliti menggunakan model tersebut karena dalam penerapan model tersebut membuat peserta didik tidak merasa jenuh dan memberi peluang peserta didik untuk aktif, tahapan *discovery learning* mengakomodasi semua peserta didik aktif bekerja sama untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Dengan model ini pembelajaran tidak lagi berpusat pada guru tetapi berpusat pada peserta didik. Selain itu, ditunjang dengan adanya praktikum sebagai visualisasi peserta didik untuk membantu menumbuhkan kemampuan berpikir logis, bekerja, dan bersikap ilmiah sehingga peserta didik akan memperoleh pengalaman langsung dalam menemukan konsep.

Yusuf dan Ana (2015) mengatakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan *discovery learning* juga dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik. Pembelajaran dengan menggunakan *discovery learning* dapat meningkatkan keterampilan proses sains atau keterampilan ilmiah peserta didik, misalnya peserta didik diajak untuk mengamati dan berhipotesis, kemudian melakukan percobaan dan hasilnya selanjutnya dikomunikasikan

ke yang lain. Jadi, model *discovery learning* dianggap cocok untuk menggali dan melatih keterampilan-keterampilan proses sains peserta didik agar dapat bekerja ilmiah sebagaimana cara kerja para ilmuwan.

Penelitian yang dilakukan oleh Ayadiya (2014) yang menerapkan model *discovery learning* pada pelajaran Fisika di SMA mengalami peningkatan signifikan sebesar 13,28% terhadap keterampilan proses sains peserta didik serta meningkatnya rata-rata nilai hasil belajar peserta didik. Penelitian yang juga dilakukan oleh Hadiono dan Nour (2016) dengan menerapkan model *discovery learning* pada mata pelajaran IPA di SMP memiliki persentase hasil belajar peserta didik yang meningkat sebesar 11,32%.

METODE

Jenis penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK). PTK ini dilakukan dengan menerapkan

model *discovery learning* sebagai tindakan untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar IPA ranah pengetahuan peserta didik kelas VIII₁ SMP Negeri 05 Poleang Timur pada materi pokok Cahaya dan Alat Optik Semester Genap tahun pelajaran 2018/2019. Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII₁ SMP Negeri 05 Poleang Timur pada Semester Genap tahun pelajaran 2018/2019 dengan jumlah peserta didik 15 orang.

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (*Classroom Action Research*) dengan menyelidiki variabel penelitian yaitu keterampilan proses sains dan hasil belajar ranah pengetahuan peserta didik yang diajar dengan menggunakan model *discovery learning*. Penelitian tindakan kelas ini merupakan proses pengkajian melalui sistem berdaur atau siklus seperti pada Gambar 1.

Gambar 1. Desain Penelitian Tindakan Kelas

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 yang mengajar adalah peneliti pada kelas tersebut berkolaborasi dengan guru. Dengan mengacu pada

desain penelitian, maka prosedur penelitian tindakan untuk tiap siklus meliputi: 1) permasalahan; 2) pelaksanaan tindakan (RPP 01) dan (RPP 02) untuk siklus I, (RPP 03) dan (RPP 04) untuk siklus II; 4) observasi dan evaluasi; 5) refleksi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Analisis Data Keterampilan Proses Sains

Data mengenai keterampilan proses sains peserta didik kelas VIII₁ SMP Negeri 05 Poleang Timur

pada materi pokok Cahaya dan Alat Optik yang diajar dengan menggunakan model *discovery learning* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Aspek Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Tiap Siklus

No.	Aspek Keterampilan Proses Sains	Perolehan Nilai Per Aspek Keterampilan Proses Sains							
		Siklus I				Siklus II			
		P. 1	P. 2	Rata-rata	Predikat	P. 3	P.4	Rata-Rata	Predikat
1.	Observasi	41,67	41,67	41,67	Kurang	66,67	83,33	75	Baik
2.	Berhipotesis	33,33	33,33	33,33	Sangat Kurang	66,67	83,33	75	Baik
3.	Merencanakan Penelitian/Eksperimen	75,00	70,83	72,91	Baik	91,67	100	95,83	Sangat Baik
4.	Interprestasi Data	66,67	66,67	66,67	Cukup	62,5	83,33	72,91	Baik
5.	Komunikasi	45,83	62,5	54,16	Cukup	75	91,67	83,33	Baik
6.	Menyimpulkan	41,67	41,67	41,67	Kurang	83,33	75	79,16	Baik
Rata-rata		51,73				80,41			
Predikat		Cukup				Baik			

Keterangan:

P. 1 = Pertemuan 1;

P. 2= Pertemuan 2;

P. 3= Pertemuan 3;

P.4= Pertemuan 4

Tabel 1 menunjukkan bahwa distribusi perolehan nilai aspek keterampilan proses sains peserta didik pada setiap pertemuan. Nilai setiap aspek

keterampilan proses sains peserta didik meningkat dari siklus I ke siklus II. Pada siklus I nilai rata-rata keterampilan proses sains dari seluruh aspek berada pada predikat cukup, sedangkan pada siklus II berada pada predikat baik. Peningkatan nilai rata-rata keterampilan proses sains tiap aspek dari siklus I ke siklus II dapat dilihat pada gambar 2.

Gambar 2. Nilai Rata-Rata Keterampilan Proses Sains (KPS) Peserta Didik Tiap Siklus

Gambar 2. menunjukkan distribusi nilai rata-rata per aspek keterampilan proses sains peserta didik. Dimana nilai rata-rata per aspek mengalami

peningkatan dari siklus I ke siklus II yaitu menuju pada predikat baik dan sangat baik.

2. Hasil Analisis Data Hasil Belajar Ranah Pengetahuan Peserta Didik

Hasil analisis deskriptif terhadap hasil belajar IPA ranah pengetahuan peserta didik kelas VIII₁ SMP

Negeri 05 Poleang Timur pada materi pokok Cahaya dan Alat Optik dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Data Analisis Hasil Belajar IPA Ranah Pengetahuan Peserta Didik Tiap Siklus

No.	Kode Peserta Didik	Siklus I			Siklus II		
		Nilai	Kategori	Ketuntasan	Nilai	Kategori	Ketuntasan
1.	NC	74,55	Baik	Tuntas	85,45	Sangat Baik	Tuntas
2.	FR	63,64	Cukup	Belum Tuntas	79,09	Baik	Tuntas
3.	AK	74,55	Baik	Belum Tuntas	83,64	Sangat Baik	Tuntas
4.	SA	64,55	Cukup	Belum Tuntas	83,64	Sangat Baik	Tuntas
5.	ARD	63,64	Cukup	Belum Tuntas	81,82	Sangat Baik	Tuntas
6.	RID	58,18	Cukup	Belum Tuntas	80,00	Sangat Baik	Tuntas
7.	RA	57,27	Cukup	Belum Tuntas	79,09	Baik	Tuntas
8.	S	75,45	Baik	Belum Tuntas	80,91	Sangat Baik	Tuntas
9.	NS	78,18	Baik	Belum Tuntas	80	Sangat Baik	Tuntas
10.	SH	50,00	Kurang	Belum Tuntas	63,64	Cukup	Belum Tuntas
11.	NZ	62,73	Cukup	Belum Tuntas	84,55	Sangat Baik	Tuntas
12.	D	55,45	Kurang	Belum Tuntas	66,36	Baik	Belum Tuntas
13.	SS	75,45	Baik	Tuntas	86,36	Sangat Baik	Tuntas
14.	MAZ	45,45	Kurang	Belum Tuntas	61,82	Cukup	Belum Tuntas
15.	AM	60,00	Cukup	Belum Tuntas	77,27	Baik	Tuntas
Nilai Maksimum		78,18	Baik	Tuntas	86,36	Sangat Baik	Tuntas
Nilai Minimum		45,45	Kurang	Belum Tuntas	61,82	Cukup	Belum Tuntas
Nilai Rata-Rata		63,94	Cukup	Belum Tuntas	78,24	Baik	Tuntas
Standar Deviasi		9,98			7,87		
Ketuntasan Peserta Didik Secara Klasikal (%)				33,33	80		
Jumlah Peserta Didik pada Kategori Gagal (Orang)				0	0		
Jumlah Peserta Didik pada Kategori Kurang (Orang)				3	0		
Jumlah Peserta Didik pada Kategori Cukup (Orang)				7	2		
Jumlah Peserta Didik pada Kategori Baik (Orang)				5	4		
Jumlah Peserta Didik pada Kategori Sangat Baik (Orang)				0	9		
Jumlah Peserta Didik yang Tuntas (Orang)				5	12		
Jumlah Peserta Didik yang Belum Tuntas (Orang)				10	3		
Persentase Peserta Didik yang Tuntas (%)				33,33	80		
Persentase Peserta Didik yang Belum Tuntas (%)				66,66	20		

Tabel 2 memperlihatkan bahwa hasil belajar IPA ranah pengetahuan peserta didik kelas VIII₁ SMP Negeri 05 Poleang Timur pada materi pokok Cahaya dan Alat Optik setelah diajar dengan menerapkan model *discovery learning* menunjukkan adanya peningkatan dari siklus I ke siklus II. Selain itu, ketuntasan belajar peserta didik secara klasikal dari Siklus I ke Siklus II mengalami peningkatan. Pada

siklus I penelitian tindakan kelas belum berhasil, sedangkan pada siklus II penelitian tindakan kelas ini dinyatakan berhasil karena telah memenuhi kriteria keberhasilan tindakan. Peningkatan nilai rata-rata hasil belajar ranah pengetahuan dan peningkatan persentase ketuntasan belajar dari siklus I ke siklus II dapat dilihat pada gambar 3 dan gambar 4.

Gambar 3 Rata-Rata Nilai Hasil Belajar Ranah Pengetahuan Tiap Siklus

Gambar 4. Persentase Ketuntasan Hasil Belajar Ranah Pengetahuan Tiap Siklus

Gambar 4. Memperlihatkan bahwa nilai rata-rata hasil belajar ranah pengetahuan peserta didik meningkat dari siklus I ke siklus II yaitu dari kategori cukup menjadi kategori baik. Untuk gambar 4.3 menunjukkan bahwa ketuntasan hasil belajar ranah pengetahuan peserta didik secara klasikal juga meningkat dari siklus I ke siklus II dan telah mencapai kriteria keberhasilan tindakan.

3. Hasil Analisis Data Aktivitas Guru

Gambaran aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning* pada materi pokok Cahaya dan Alat Optik dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel.3. Skor Aktivitas Guru pada Tahapan Model *Discovery Learning* Tiap Siklus

Aspek yang diamati	Siklus I		Siklus II	
	Rata-Rata	Kategori	Rata-Rata	Kategori
A. Pendahuluan				
1. Mengucapkan salam ketika masuk kelas, mengecek kondisi ruangan, kehadiran peserta didik, dan berdoa bersama	4	Sangat Baik	4	Sangat Baik
2. Memberikan apersepsi kepada peserta didik	2,5	Cukup	4	Sangat Baik
3. Menyampaikan tujuan pembelajaran	3,5	Baik	3,5	Baik
4. Mengarahkan peserta didik untuk duduk pada kelompoknya masing-masing	4	Sangat Baik	4	Sangat Baik
B. Kegiatan Inti				
<i>Stimulation</i>				
1. Membagikan LKPD, lalu menjelaskan cara mengerjakannya	3,5	Baik	4	Sangat Baik
2. Memberikan stimulus kepada peserta didik	3	Baik	4	Sangat Baik
<i>Problem Statemen</i>				
1. Mengarahkan peserta didik saling bertanya jawab untuk mengidentifikasi masalah	3	Baik	4	Sangat Baik
2. Menulis setiap jawaban dari pertanyaan yang timbul oleh peserta didik dipapan tulis, mengarahkan peserta didik memilih salah satu jawaban untuk dijadikan hipotesis	3	Baik	4	Sangat Baik
<i>Data Collection</i>				
1. Mengarahkan peserta didik untuk mempersiapkan alat dan bahan	3,5	Baik	4	Sangat Baik
2. Mengarahkan peserta didik untuk melakukan percobaan sesuai LKPD.	3,5	Baik	4	Sangat Baik
3. Membimbing dan mengarahkan peserta didik agar mengumpulkan data yang tepat sesuai dengan percobaan	2,5	Cukup	4	Sangat Baik
<i>Data Processing</i>				
1. Mengarahkan peserta didik saat menganalisis data hasil percobaan.	3	Baik	3	Baik
2. Mengawasi dan membimbing peserta didik saat menganalisis data hasil percobaan	3	Baik	3,5	Baik
<i>Verification</i>				
1. Mengarahkan peserta didik untuk memeriksa hasil percobaan dengan hipotesis yang telah dibuat	3	Baik	4	Sangat Baik
2. Mengawasi, memberikan arahan dan bimbingan agar peserta didik dapat mengaitkan temuan alternatif dengan hasil pengolahan data.	2,5	Cukup	4	Sangat Baik
<i>Generalization</i>				
1. Mengarahkan dan membimbing peserta didik dari menyimpulkan hasil percobaan masing-masing kelompok	3,5	Baik	4	Sangat Baik
2. Meminta peserta didik menjelaskan kesimpulan yang telah mereka buat	3	Baik	4	Sangat Baik

3. Bersama peserta didik menyimpulkan hasil percobaan	3	Baik	4	Sangat Baik
C. Penutup				
1. Memberikan penghargaan kepada kelompok terbaik	3,5	Baik	4	Sangat Baik
2. Melakukan refleksi terhadap seluruh hasil belajar dan proses pembelajaran yang telah dilakukan	3	Baik	4	Sangat Baik
3. Menginformasikan materi pada pertemuan selanjutnya	4	Sangat Baik	4	Sangat Baik
D. Suasana Kelas				
1. Siswa antusias	2,5	Cukup	3,5	Baik
2. Guru antusias	3,5	Baik	4	Sangat Baik
3. Waktu sesuai alokasi	2,5	Cukup	3	Baik
4. Proses belajar mengajar sesuai scenario	3	Baik	3,5	Sangat Baik
Skor Rata-Rata Aktivitas Guru	3,18	Baik	3,84	Sangat Baik

Tabel 3, menunjukkan bahwa terjadi peningkatan aktivitas guru dari siklus I ke siklus II dalam menerapkan model *discovery learning* di kelas VIII₁ SMP Negeri 05 Poleang Timur pada materi pokok Cahaya dan Alat Optik. Pada siklus I skor rata-rata aktivitas guru berada pada kategori baik. Skor ini meningkat pada siklus II sehingga berada pada kategori sangat baik. Aspek keterampilan proses sains dan hasil belajar peserta didik selama mengikuti proses pembelajaran pada siklus I belum memenuhi target keberhasilan tindakan, maka peneliti dan guru mata pelajaran yang bertindak sebagai pengamat selama peneliti menerapkan model *discovery learning* melakukan refleksi terhadap proses pembelajaran pada siklus I. Setelah melakukan analisis dan refleksi peneliti dan guru mata pelajaran menemukan beberapa kelemahan selama diterapkannya model *discovery learning* dalam proses pembelajaran siklus I. Kelemahan-kelemahan tersebut antara lain sebagai berikut.

- 1) Peserta didik belum terbiasa dengan langkah-langkah pembelajaran model *discovery learning*.
- 2) Peserta didik kurang menanggapi pertanyaan-pertanyaan awal guru.
- 3) Peserta didik kurang siap dalam mengikuti proses pembelajaran dengan model *discovery learning* sehingga peserta didik kurang mampu memahami hasil observasi yang mereka lakukan, kurang mampu merumuskan hipotesis dari suatu masalah dan kurangnya interaksi antar sesama. Hal ini terlihat dari rendahnya skor keterampilan proses sains peserta didik, khususnya pada kegiatan mengobservasi, merumuskan berhipotesis, berkomunikasi dan menyimpulkan.

- 4) Peserta didik masih belum dapat berkomunikasi dengan teman kelompoknya secara baik selama proses pembelajaran berlangsung, khususnya pada saat kegiatan berhipotesis, diskusi dan presentasi hasil percobaan terbukti hanya satu orang saja yang dominan melakukan langkah tersebut dalam kelompok.
- 5) Guru kurang memberikan apersepsi kepada peserta didik secara spesifik dalam kehidupan sehari-hari yang relevan dengan materi pembelajaran.
- 6) Guru sering memberikan bimbingan dan arahan secara langsung kepada peserta didik, sehingga proses pembelajaran cenderung dominan pada guru sehingga guru kurang dalam memberi motivasi/dorongan kepada peserta didik untuk bekerja sendiri dalam memecahkan permasalahan.
- 7) Guru, dalam hal ini peneliti sendiri belum mampu mengorganisasi waktu pembelajaran dengan baik. Hal ini terlihat dari bertambahnya waktu pembelajaran khususnya pada kegiatan *data collection* (mengumpulkan data/eksperimen) dan *generalization* (menarik kesimpulan).

Langkah-langkah yang dilakukan oleh peneliti pada siklus II untuk mengatasi kelemahan yang terjadi selama proses pembelajaran pada siklus I setelah melakukan refleksi yaitu sebagai berikut.

- 1) Meminta waktu peserta didik, selama jam istirahat guru, dalam hal ini peneliti sendiri menjelaskan langkah-langkah model *discovery learning* agar peserta didik tidak kebingungan dan lebih fokus saat mengikuti proses pembelajaran model *discovery learning*.

- 2) Memberikan penekanan kepada peserta didik dengan menunjuk setiap tiga orang untuk menanggapi pertanyaan awal guru.
- 3) Memberi tugas kepada peserta didik untuk merangkum dan membaca materi yang akan dipelajari selanjutnya, serta melakukan jelajah pustaka mengenai perumusan hipotesis agar hipotesis yang dibuat selanjutnya menjadi lebih baik. Hal ini dilakukan agar peserta didik lebih siap secara kognitif saat mengikuti proses pembelajaran model *discovery learning*.
- 4) Memberikan penekanan dan memotivasi peserta didik agar dapat bekerjasama dengan teman kelompoknya selama mengikuti proses pembelajaran dan berani menyampaikan pendapat ketika diskusi kelas berlangsung sehingga pengetahuan yang diperoleh semakin berkembang. Peserta didik yang kurang aktif dalam kegiatan diskusi dan presentasi hasil percobaan diberikan motivasi tambahan pada saat proses praktikum selesai.
- 5) Sebelum proses pembelajaran guru harus memberikan apersepsi yang relevan terhadap materi yang akan dipelajari.
- 6) Peneliti mengurangi pemberian arahan secara langsung kepada peserta didik selama proses pembelajaran. Apabila ada peserta didik yang kesulitan, maka peneliti memberikan pertanyaan-pertanyaan yang mengarah kepada solusi atas kesulitannya sehingga peserta didik dapat berpikir kritis atas permasalahan yang ada.
- 7) Peneliti bekerjasama dengan guru mata pelajaran selaku pengamat dalam mengatur waktu pembelajaran. Guru mata pelajaran memberi isyarat kepada peneliti jika waktu untuk tiap tahapan pembelajaran model *discovery learning* telah selesai.

Dari langkah-langkah perbaikan kelemahan proses pembelajaran siklus I diatas dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar ranah pengetahuan peserta didik selama mengikuti kegiatan pembelajaran siklus II.

Pembahasan

Pelaksanaan penelitian tindakan kelas dengan menggunakan model *discovery learning* pada materi pokok Cahaya dan Alat Optik terdiri dari empat pertemuan yang dibagi menjadi dua siklus. Masing-masing siklus terdiri dari dua pertemuan. Dimana untuk siklus I pertemuan pertama membahas sub materi Sifat-Sifat Cahaya dan pertemuan kedua membahas sub materi Pembentukan Bayangan pada Cermin, Sedangkan pada siklus II pertemuan pertama

membahas sub materi Lensa dan pertemuan kedua membahas sub materi Indra Penglihatan dan Alat Optik. Pelaksanaan pembelajaran pada tiap pertemuannya terdapat kegiatan yang mencerminkan model *discovery learning* antara lain pemberian rangsangan (*stimulation*), identifikasi masalah (*problem statemen*), pengumpulan data (*data collection*), pengolahan data (*data processing*), pembuktian (*verification*), dan penarikan kesimpulan (*generalization*). Seluruh tahapan pelaksanaan pembelajaran ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar ranah pengetahuan peserta didik.

Secara umum, keterampilan proses sains dan hasil belajar ranah pengetahuan peserta didik kelas VIII₁ SMP Negeri 05 Poleang Timur yang diajar dengan menerapkan model *discovery learning* pada materi pokok Cahaya dan Alat Optik mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II. Selain itu aktivitas guru juga mengalami peningkatan, sehingga antusias peserta didik juga meningkat dari siklus I ke siklus II. Hal ini mencerminkan keterlaksanaan model *discovery learning* semakin membaik dari siklus I dan siklus II.

Keterampilan Proses Sains

Hasil analisis deskriptif terhadap gambaran perolehan nilai keterampilan proses sains peserta didik pada siklus I, seperti yang terlihat pada tabel 4.1, nilai rata-rata aspek keterampilan proses sains peserta hanya berada pada predikat cukup. Dari gambar 4.1, rata-rata peserta didik kurang mampu mengobservasi, merumuskan hipotesis, berkomunikasi dan menyimpulkan hasil percobaan. Penyebabnya yaitu peserta didik belum terbiasa dengan model pembelajaran yang dilakukan oleh guru yaitu dengan adanya pengamatan, peserta didik kurang berani dan kurang percaya diri mengungkapkan dan menuliskan apa yang mereka dapatkan dari hasil observasi tersebut serta kurangnya bekal pengetahuan peserta didik pada materi topik pembelajaran saat itu. Disamping itu, kurangnya komunikasi dan kerjasama antar peserta didik dalam satu kelompok selama proses pembelajaran. Ketika guru meminta peserta didik untuk berdiskusi guna merumuskan hipotesis, bertukar pikiran untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan dan menyimpulkan hasil percobaan rata-rata peserta didik kurang antusias dimana peserta didik dalam kelompok masih ada yang belum serius melakukan diskusi secara bersama-sama untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan dalam LKPD sehingga hanya sebagian peserta didik yang melakukan pengamatan dengan teliti. Hal ini terbukti dari skor rata-rata antusiasme peserta didik selama mengikuti proses pembelajaran pada siklus I hanya

mencapai skor 2,50. Akibatnya proses pembelajaran yang terjadi hanya guru yang dominan sedangkan peserta didik tidak terlibat secara penuh dalam proses pembelajaran yang seharusnya dapat membuat peserta didik belajar aktif dengan menemukan sendiri informasi sehingga hasil yang diperoleh tidak mudah dilupakan. Meskipun demikian, jika ditinjau dari setiap pertemuan pada siklus I keterampilan proses sains peserta didik terus mengalami peningkatan tiap pertemuannya. Berdasarkan lampiran 4.9, rata-rata keterampilan proses sains peserta didik untuk tiap kelompoknya terus meningkat tiap pertemuan. Oleh karena itu, peneliti beranggapan bahwa kurang antusiasnya peserta didik disebabkan oleh tidak terbiasanya peserta didik terhadap model *discovery learning*. Peserta didik telah terbiasa dengan proses pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher oriented*) sehingga ketika model *discovery learning* diterapkan peserta didik kurang siap dalam mengikuti proses pembelajaran. Selama proses pembelajaran pada siklus I, khususnya pertemuan I peneliti terus memotivasi, memberikan arahan dan bimbingan kepada peserta didik agar peserta didik mampu mengikuti proses pembelajaran sesuai dengan model *discovery learning*, dimana peserta didik dituntut untuk mampu mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, dan logis sehingga mereka dapat menemukan sendiri pengetahuan, sikap, dan keterampilan sebagai wujud adanya perubahan perilaku (Hanafiah, 2009). Gambar 2. memperlihatkan bahwa di siklus I pada aspek mengobservasi, berhipotesis, berkomunikasi dan menyimpulkan mengalami peningkatan dari predikat sangat kurang dan cukup menjadi predikat baik dan sangat baik pada siklus II, hal ini disebabkan karena peserta didik telah berani dan percaya diri menyampaikan pendapatnya baik dalam mengobservasi maupun dalam berdiskusi, peserta didik lebih siap secara kognitif saat mengikuti proses pembelajaran karena peserta didik sebelumnya telah mempelajari materi di rumah sehingga memiliki pengetahuan mengenai materi yang akan dipelajari saat pembelajaran di sekolah, peserta didik lebih berperan aktif untuk menyelesaikan suatu masalah dengan bekerja bersama-sama sehingga tidak ada lagi peserta didik yang bekerja monoton atau dominan hanya satu dua orang saja. Hal ini senada dengan Bruner (Hosman, 2014) yang menyatakan bahwa model *discovery learning* membuat peserta didik lebih aktif dalam belajar, karena dengan model ini maka pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh peserta didik bukan dari hasil mengingat fakta-fakta, tetapi hasil dari menemukan sendiri. Dengan model ini peserta didik dapat bekerjasama dalam kelompok.

Tingkat pemahaman peserta didik lebih mendalam karena peserta didik terlibat langsung dalam proses menemukan jawaban terhadap persoalan yang ada dan langsung mempraktekannya sehingga proses pembelajaran lebih efektif dan efisien. Dengan demikian, penerapan model *discovery learning* dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik khususnya pada materi pokok Cahaya dan Alat Optik.

Hasil Belajar Ranah Pengetahuan

Hasil analisis deskriptif untuk hasil belajar ranah pengetahuan peserta didik kelas VIII₁SMP Negeri 05 Poleang Timur yang diajar menggunakan model *discovery learning* pada siklus I dengan sub materi Sifat-sifat cahaya dan Pembentukan Bayangan pada Cermin yang ditunjukkan oleh tabel 2 yaitu sebesar 63,94. Untuk ketuntasan hasil belajar ranah pengetahuan peserta didik secara klasikal yaitu sebesar 33,33% dari total peserta didik 15 orang. Padahal jika ditinjau hasil analisis deskriptif seperti yang terlihat pada tabel 3, rata-rata skor aktivitas guru selama proses pembelajaran dengan menerapkan model *discovery learning* sebesar 3,18 dan berada pada kategori baik yang artinya sekitar 75% guru telah mampu melaksanakan pembelajaran sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran yang diharapkan. Berdasarkan hasil analisis deskriptif terhadap hasil belajar ranah pengetahuan peserta didik seperti yang terlihat pada Lampiran 5.7 menunjukkan bahwa rata-rata peserta didik kurang mampu menjawab soal yang berada di tingkat menganalisis terutama pada menganalisis gambar suatu ilustrasi pada dimensi proses kognitif. Hal ini diakibatkan dari beberapa penyebab diantaranya pada analisis deskriptif keterampilan proses sains terlihat belum terbiasanya peserta didik dengan pembelajaran yang menggunakan model *discovery learning*, peserta didik kurang mengerti dalam menganalisis gambar sehingga saat diberikan ilustrasi peristiwa mereka kurang mampu untuk menerjemahkan gambar tersebut, peserta didik memiliki pemahaman yang sedikit dalam operasi matematika sehingga kurang mampu dalam menganalisis soal perhitungan dan juga dari faktor guru itu sendiri. Terlihat pada aktivitas guru walaupun dalam perolehan menunjukkan kategori baik namun pada siklus ini terlihat guru belum mampu membuat peserta didik benar-benar paham terhadap apa yang mereka kerjakan. Disamping itu kurang seriusnya peserta didik dalam mengikuti pembelajaran sehingga mengakibatkan kurangnya pemahaman peserta didik terhadap materi yang diajarkan oleh guru yang berdampak pada hasil belajar. Untuk standar deviasi pada siklus I yaitu 9,98 dimana semakin tinggi standar

deviasi maka semakin rendah hasil belajar yang diperoleh oleh peserta didik.

Hasil belajar ranah pengetahuan peserta didik kelas VIII₁ SMP Negeri 05 Poleang Timur yang diajar menggunakan model *discovery learning* pada siklus II sub materi Lensa dan Indra Penglihatan pada Manusia dan Alat Optik mengalami peningkatan dari siklus I. Nilai rata-rata hasil belajar ranah pengetahuan peserta didik pada siklus II sesuai dengan tabel 4.2 yaitu sebesar 78,24. Secara klasikal, peserta didik ini telah mencapai ketuntasan belajar yaitu sebesar 80%. Dengan demikian proses pembelajaran model *discovery learning* pada siklus II telah mencapai target keberhasilan tindakan yang telah ditentukan sebelumnya yaitu minimal 75% peserta didik telah mencapai nilai ≥ 74 . Peningkatan hasil belajar ranah pengetahuan peserta didik disebabkan karena mereka telah dapat menganalisis baik suatu gambar maupun menganalisis dalam bentuk soal perhitungan yang diperoleh dari hasil melatih diri untuk mengerjakan soal-soal tugas yang diberikan oleh guru. Peningkatan hasil belajar ini sejalan dengan pendapat Hadiono dan Nour (2016) yang menyatakan bahwa model *discovery learning* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Hal ini juga sesuai yang dikatakan Slavin (2011) bahwa model *discovery learning* membangkitkan keingintahuan peserta didik dan memotivasi mereka untuk terus bekerja dalam menemukan jawaban, peserta didik juga mempelajari kemampuan penyelesaian soal dan berpikir secara mandiri karena mereka harus menganalisis dan memanipulasi data.

Hasil analisis deskriptif aktivitas guru, dapat dilihat juga terdapat peningkatan dari siklus I terhadap siklus II pada tabel 4.3 peningkatannya dapat kita lihat secara jelas dimana pada siklus I rata-rata aktivitas Guru adalah 3,18 sedangkan pada siklus II adalah 3,84. Adanya peningkatan aktivitas guru dari siklus I ke siklus II menunjukkan bahwa guru sudah dapat mengelola pembelajaran dengan penerapan model *discovery learning* pada materi Cahaya dan Alat Optik di SMP Negeri 05 Poleang Timur khususnya kelas VIII₁.

Diantara keunggulan model *discovery learning* menurut Mutmainna dan Ferawati (2015) yaitu mampu memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran sehinggadapat meningkatkan dan mengembangkan pengetahuan peserta didik dari hasil proses belajar dan juga melatih peserta didik untuk mengembangkan, mempersiapkan, serta menguasai keterampilan dalam proses pembelajaran dengan melakukan berbagai macam aktivitas, seperti pengamatan, penyelidikan,

percobaan, perbandingan penemuan satu dengan yang lain, pengajuan pertanyaan dan pencarian jawaban atas pertanyaan sendiri sehingga memperkuat dan menambah kepercayaan diri peserta didik. Dimana, hal ini sesuai dengan hasil analisis yang diperoleh yaitu terjadi peningkatan keterampilan proses sains dan hasil belajar ranah pengetahuan peserta didik dari siklus I ke siklus II. Sehingga, hal ini juga sejalan dengan Sati dkk (2017) bahwa model *discovery learning* dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar ranah pengetahuan peserta didik khususnya materi pokok Cahaya dan Alat Optik.

KESIMPULAN

Keterampilan proses sains peserta didik kelas VIII₁ SMP Negeri 05 Poleang Timur pada materi pokok Cahaya dan Alat Optik yang diajar menggunakan model *discovery learning* mengalami peningkatan yaitu pada siklus I rata-rata nilai aspek keterampilan proses sains peserta didik berada pada predikat cukup dan pada siklus II meningkat yang berada pada predikat baik. Hasil belajar ranah pengetahuan peserta didik kelas VIII₁ SMP Negeri 05 Poleang Timur pada materi pokok Cahaya dan Alat Optik yang diajar menggunakan model *discovery learning* memiliki nilai rata-rata hasil belajar ranah pengetahuan sebesar 63,94 pada siklus I dan meningkat menjadi 78,24 pada siklus II. Ketuntasan hasil belajar ranah pengetahuan peserta didik kelas VIII₁ SMP Negeri 05 Poleang Timur pada materi pokok Cahaya dan Alat Optik yang diajar menggunakan model *discovery learning* yaitu sebesar 33,33% pada siklus I dan meningkat menjadi 80% pada siklus II.

DAFTAR PUSTAKA

- Amroniyah, S. 2015. *Upaya Peningkatan Prestasi Belajar IPA Materi Getaran dan Gelombang melalui Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing pada Siswa Kelas VIII MTs Muallimin Malebo Kandangan Temanggung Tahun Pelajaran 2014/2015*. Semarang: Universitas Islam Negeri Walisongo
- Arikunto, S. 2018. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta: Bumi Aksara
- Aunurrahman. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Alfa Beta
- Ayadiya, N. 2014. *Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning dengan Scientific Approach untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA*. Semarang: Universitas Negeri Semarang

- Depdiknas. 2006. *Model Pengembangan Silabus Mata Pelajaran dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran IPA Terpadu*. Jakarta: Tidak diterbitkan
- Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Pertama. 2017. *Panduan Penilaian oleh Pendidik dan Satuan Pendidikan untuk Sekolah Menengah Pertama Ceatakan Ketiga*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
- Hadiono dan Nuor Ainiy Hidayati. 2016. *Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII-D SMPN 2 Kamal Materi Cahaya*. Bangkalan: Universitas Trunojoyo Madura. Vol. 3. No. 2, p-ISSN: 2407-2311 e-ISSN: 2527-7634
- Hanafiah dan Cucu Suhana. 2009. *Konsep dan Strategi Pembelajaran*. Bandng: Refika Aditama
- Handayani, S.S.L. 2016. *Peningkatan Keterampilan Proses Sains pada Pembelajaran Biologi Melalui Penerapan Model Bounded Inquiry Lab*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret. Vol. 8 No. 3, p-ISSN 2088-2092 e-ISSN 2548-6721
- Hosman. 2014. *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Penerbit Ghalia Indonesia
- Johar, R. 2014. *Model-Model Pembelajaran Berdasarkan Kurikulum 2013 untuk Mengembangkan Kompetensi Matematis dan Karakter Siswa*. Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala. ISBN: 978-602-97671-7-7
- Juhji. 2016. *Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa melalui Pendekatan Inkuiri Terbimbing*. Serang: IAIN Sultan Maulana Hasanuddin. Vol. 2. No. 1, e-ISSN 2477-2038
- Kemendikbud. 2014. *Materi Pelatihan Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta
- Lumbantobing, R. 2004. *Comparative Study in Process Skill in Elementary School and Textbook between Indonesia and Japan, Journal of Hiroshima University*
- Maduretno, Sarwanto, dan WidhaSunarno. 2016. *Pembelajaran IPA dengan Pendekatan Saintifik Menggunakan Model Learning Cycle dan Discovery Learning Ditinjau dari Aktivitas dan Motivasi Belajar Siswa terhadap Prestasi Belajar*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret Surakarta. Vol. 2 No. 1
- Mutmainna dan Ferawati. 2015. *Komparasi Hasil Belajar Fisika melalui Metode Discovery Learning dan Assigenmentand Recitation*. Gowa: Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan. Vol. 3 No. 1. ISSN 2355-5785
- Nasution, S. 1994. *Teknologi Pendidikan*. Jakarta: BumiA ksara
- Oktofika E, Rosane Medriati, dan Eko Swistoro. 2018. *Upaya Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa melalui Penerapan Model Discovery Learning di Kelas X IPA 3*. Bengkulu: Universitas Bengkulu. Vol.1 No. 1
- Padilla, M.J. 1990. *The Science Process Skills. Research Matters - To The Science Teacher* No. 9004. [Online]. <https://www.narst.org/publications/research/skill.cfm>
- Purwanto, N. 1995. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Sagala, S. 2007. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta
- Sati, D.L, Rosane Medriati dan Nyoman Rohadi. 2017. *Penerapan Model Discovery Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif dan Keterampilan Proses Sains di Kelas VII_B SMP Negeri 10 Kota Bengkulu*. Bengkulu: Universitas Bengkulu. Vol. 1. No. 1
- Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Slavin, R.E. 2011. *Psikologi Pendidikan, Teori dan Praktik Jilid 1*. Diterjemahkan oleh: Marianto Samosir. Edisi ke-9. Jakarta: Indeks
- Semiawan, A.F. Tangyong, Bellen, Yulaelawati Matahelemual, dan Wahjud Suseloardjo. 1992. *Pendekatan Keterampilan Proses*. Jakarta: PT Gramedia Widisarana Indonesia
- Sudjana. 1996. *Metoda statistika Edisi Ke-6*. Bandung: Tarsito
- Sudjana, N. 2015. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar. Cetakan ke-14*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Sufairoh. 2016. *Pendekatan Saintifik & Model Pembelajaran Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara
- Usman, M.U., dan Lilis Setiawati. 2001. *Upaya Optimalisasi Kegiatan Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Verawati, N.N.S.P., dan Saiful Prayogi. 2016. *Reviu Literatur tentang Keterampilan Proses Sains*. Mataram: Prosiding Seminar Nasional Pusat

Kajin Pendidikan Sains dan Matematika. Vol. 2 No. 1. ISSN 2338-4417
Wahidmurni, Alfindan Ali Ridho. 2010. *Evaluasi Pembelajaran Kompetensi dan Praktik*. Yogyakarta: Nuha Litera
Yusuf, M., dan Ana Ratna Wulan. 2015. *Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning*

Menggunakan Pembelajaran Tipe Shared dan Webbed untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains. Bandung: Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika. Vol.1 No.2, p-ISSN: 2461-0933 e-ISSN: 2461-1433