

IMPLEMENTASI *DISCOVERY LEARNING* DAN PENELITIAN AUTENTIK UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK KELAS VIII D SMP NEGERI 1 SINJAI TIMUR

Rustan¹, Muris², Ahmad Yani³

¹ SMP Negeri 1 Sinjai Timur

^{2,3} Program Pascasarjana Universitas Negeri Makassar
e-mail: rustanrahman75@gmail.com

Abstract: *Implementation of Discovery Learning and Authentic Research to Enhance Science Skill of Class VIII-D Students of SMP Negeri 1 Sinjai Timur.* This research is a classroom action research (PTK), which aims to determine the increase science process skills of students in grade VIII D SMPN 1 Sinjai East Academic Year 2015/2016 through the implementation of discovery learning and authentic assessment. The subjects were students in grade VIII D SMPN 1 East Sinjai academic year 2015/2016. Procedures classroom action research was conducted in two cycles and each cycle consisting of four meetings. From the second cycle is a series of interrelated activities. At each cycle is held three times face to face meeting and the meeting measurement of Science Process Skills (KPS) to see an increase in science process skills of learners. This study is successful if the students in the classical obtain an average value of science process skills of 60. The results showed science process skills of students in the first cycle and the second cycle is 58.73 77.62. Based on the indicators of the success of the study was halted in the second cycle having already meet or exceed the specified indicators of success.

Keywords: *discovery learning, science process skills, authentic assessment*

Abstrak: *Implementasi Discovery Learning dan Penelitian Autentik untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas VIII D SMP Negeri 1 Sinjai Timur.* Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang bertujuan untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses sains peserta didik kelas VIII D SMP Negeri 1 Sinjai Timur Tahun Pelajaran 2015/2016 melalui implementasi *discovery learning* dan penilaian autentik. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII D SMP Negeri 1 Sinjai Timur tahun pelajaran 2015/2016. Prosedur penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan dalam dua siklus dan disetiap siklus terdiri dari empat pertemuan. Dari kedua siklus ini merupakan rangkaian kegiatan yang saling berkaitan. Pada setiap siklus diadakan tatap muka sebanyak tiga kali pertemuan dan satu pertemuan pengukuran Keterampilan Proses Sains (KPS) untuk melihat peningkatan keterampilan proses sains peserta didik. Penelitian ini dikatakan berhasil apabila peserta didik secara klasikal memperoleh nilai rata-rata keterampilan proses *sains* sebesar 60. Hasil penelitian menunjukkan keterampilan proses sains peserta didik pada siklus I adalah 58,73 dan siklus II 77,62. Berdasarkan pada indikator keberhasilan maka penelitian ini dihentikan pada siklus II karena telah memenuhi bahkan melampaui indikator keberhasilan yang ditetapkan.

Kata Kunci: *discovery learning, keterampilan proses sains, penilaian autentik*

PENDAHULUAN

Berdasarkan observasi dan pengalaman selama mengajar di kelas VIII D, aktivitas dan motivasi belajar peserta didik masih rendah hal ini terlihat ketika proses belajar mengajar berlangsung secara keseluruhan peserta didik tidak terlihat bersemangat ketika diberi tugas untuk mengerjakan soal ataupun mengerjakan lembar kerja, Peserta didik cepat lupa dengan

pelajaran yang telah diberikan. Peserta didik jarang sekali bertanya tentang permasalahan yang dihadapi, hal ini terlihat pada setiap pembelajaran yang bertanya hanya dua atau tiga orang peserta didik dan selalu orang-orang tertentu saja di setiap pertemuan. Peserta didik terkadang bingung dan bosan dalam mengikuti pembelajaran terlihat dari kegelisahan dan keinginan peserta didik untuk segera mengakhiri proses belajar mengajar. Peserta didik pada setiap

mengerjakan tugas berupa lembar kegiatan selalu kewalahan dengan waktu sehingga waktu yang disiapkan oleh guru selalu tidak cukup yang menyebabkan guru mengurangi waktu kegiatan penutup atau bahkan tidak menutup pelajaran secara sempurna, hal ini menyebabkan proses belajar mengajar kurang mendukung proses pengembangan pengetahuan konsep, sikap dan keterampilan proses peserta didik.

Ditinjau dari keterampilan proses sains di kelas VIII D, indikator keterampilan proses sains yang diberikan kepada peserta didik belum berjalan optimal. Dalam proses belajar mengajar proses dari keterampilan proses sains masih sering kali ada bagian-bagian yang tidak berjalan sebagaimana mestinya, akhirnya pada proses pembelajaran di kelas VIII D guru langsung mengambil alih semuanya hanya karena ketakutan tidak selesainya target pencapaian indikator pembelajaran pada pertemuan itu, ataupun khawatir dengan waktu berakhirnya jam pelajaran. Padahal keterampilan proses itulah yang menjadi modal dasar peserta didik untuk mendapat bekal melakukan kegiatan ilmiah, mengkritisi, mencari jalan keluar dan memberikan solusi-solusi dari berbagai permasalahan dan persoalan yang ada disekitarnya baik terkait dengan masalah sains (IPA), sosial, budaya dan aspek lainnya, baik saat ini ataupun dimasa yang akan datang. Dengan dasar ini, peneliti menganggap sangat penting memberikan bekal penerapan metode ilmiah sebagai upaya penguasaan keterampilan proses sains di kelas VIII D, dalam rangka menyongsong pembelajaran ketingkatan selanjutnya dan bahkan untuk mempersiapkan diri menjawab tantangan pendidikan dan kehidupan yang akan datang.

Dalam proses pembelajaran kelas VIII D, metode demonstrasi dan percobaan telah dilakukan dengan tujuan meningkatkan keterampilan proses sains, tetapi hasilnya belum sesuai dengan harapan, sebagian peserta didik

masih bermasa bodoh dengan proses percobaan tersebut, tidak memahami hakekat dan makna dari pembelajaran, sehingga proses pembelajaran yang terjadi hanyalah sekedar menyelesaikan lembar kegiatan. Banyak diantara mereka hanya mengandalkan teman kelompoknya untuk menyelesaikan tahapan pembelajaran yang diberikan oleh guru. Berdasarkan hal itu dalam proses belajar mengajar IPA sangat perlu ditempatkan kembali sesuai dengan hakekat aslinya yaitu IPA (sains) yang dikemukakan oleh para ahli, antara lain oleh :

1. Dahar & Liliarsari (Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam Kel. Sikap as IX, 2015). Dimensi ilmu pengetahuan Alam (IPA), berkaitan dengan upaya memahami berbagai fenomena alam secara sistematis, mencakup sikap ilmiah IPA, proses ilmiah (metode ilmiah) IPA, produk IPA, aplikasi IPA. Sikap tersebut dapat mencakup rasa ingin tahu tentang benda, fenomena alam, makhluk hidup,, serta hubungan sebab akibat yang menimbulkan masalah baru yang dapat dipecahkan melalui prosedur yang benar.
2. Trianto, 2011. Menyatakan pada hakikatnya IPA dibangun atas dasar produk ilmiah, proses ilmiah, dan sikap ilmiah. Dalam sumber yang sama dinyatakan juga bahwa IPA adalah suatu kumpulan teori yang sistematis, penerapannya secara umum terbatas pada gejala - gejala alam, lahir dan berkembang melalui metode ilmiah seperti observasi dan eksperimen serta menuntut sikap ilmiah seperti rasa ingin tahu, terbuka, jujur, dan sebagainya
3. Dalam Pusat Kurikulum 2006, IPA berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta fakta, konsep-konsep, atau prinsip- prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan.

Dengan demikian, IPA pada hakikatnya adalah kumpulan pengetahuan berupa fakta, konsep, prinsip yang diperoleh dengan cara proses penemuan (*discovery*) dan pengembangan ilmu untuk mencari tahu, memahami alam semesta secara sistematis dan mengembangkan pemahaman ilmu pengetahuan tentang gejala alam melalui suatu rangkaian kegiatan dalam metode ilmiah serta menuntut sikap ilmiah. Proses penemuan dapat tercapai melalui keterampilan proses sains berupa mengamati, mengklasifikasi, meramalkan, dan mengomunikasikan.

Berbicara mengenai pendekatan, strategi, model, dan teknik pembelajaran, banyak sekali yang dapat digunakan oleh seorang guru, salah satunya adalah *discovery learning* (penemuan). *Discovery* mempunyai prinsip yang sama dengan inkuiri (*inquiry*) dan *problem solving*. Tidak ada yang prinsipil pada ketiga istilah tersebut, pada *discovery learning* lebih menekankan pada ditemukannya konsep atau prinsip yang sebelumnya tidak diketahui, masalah yang diperhadapkan kepada peserta didik semacam masalah yang direkayasa oleh guru. Sedangkan pada inkuiri masalahnya bukan hasil rekayasa, sehingga peserta didik harus mengerahkan seluruh pikiran dan keterampilannya untuk mendapatkan temuan-temuan di dalam masalah itu melalui proses penelitian, sedangkan *Problem Solving* lebih memberi tekanan pada kemampuan menyelesaikan masalah. Pada *Discovery learning* materi yang akan disampaikan tidak disampaikan dalam bentuk final akan tetapi peserta didik didorong 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.

Pendapat ahli tentang *discovery learning* adalah sebagai berikut:

1. Menurut Bruner (Priansa, 2015:213) bahwa pembelajaran dengan penemuan mendorong siswa untuk mengajukan pernyataan dan menarik simpulan dari prinsip-prinsip umum berdasarkan pengalaman dan kegiatan praktis.
2. Wilcox (Slavin, dalam Priansa (2015:213) menyatakan bahwa pembelajaran penemuan mendorong peserta didik untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran, baik itu mengenai konsep-konsep maupun prinsip-prinsip. Guru mendorong peserta didik agar terlibat dalam pembelajaran yang memberikan pengalaman sehingga peserta didik menemukan prinsip-prinsip untuk diri sendiri.
3. Bell (Priansa, 2015:214) menyatakan bahwa pembelajaran penemuan merupakan pembelajaran yang terjadi sebagai hasil kegiatan peserta didik dalam memanipulasi, membuat struktur, dan mentransformasikan informasi sedemikian sehingga ia menemukan informasi baru.
4. Sund (Suryosubroto, dalam Priansa (2015:214) menyatakan bahwa pembelajaran dalam penemuan merupakan proses mental dimana peserta didik mampu mengasimilasikan sesuatu konsep atau prinsip, yang dimaksudkan dengan proses mental antara lain mengamati, mencerna, mengerti, menggolong-golongkan, membuat dugaan, menjelaskan, mengukur, membuat kesimpulan, dan sebagainya. Sedangkan yang dimaksud dengan prinsip adalah teknik dimana peserta didik dibiarkan menemukan sendiri atau mengalami proses mental itu.

Berdasarkan pendapat ahli tersebut jelaslah bahwa *discovery learning* adalah pembelajaran yang menitikberatkan pada peran aktif peserta didik dalam menemukan fakta dan konsep yang merupakan proses mental dimana peserta didik mampu mengasimilasi suatu konsep dan prinsip yang dihasilkan/ditemukan melalui metode

ilmiah dan menggunakan keterampilan proses sains yaitu pengamatan, komunikasi, pengelompokkan, pengukuran, kesimpulan dan ramalan/prediksi.

Berdasarkan hal tersebut di atas metode pembelajaran yang peneliti anggap mampu mengatasi masalah yang dihadapi pada kelas VIII D adalah *discovery learning* (pembelajaran berbasis penemuan)., karena *discovery learning* lebih menekankan pada ditemukannya konsep atau prinsip yang sebelumnya tidak diketahui, masalah yang diperhadapkan kepada peserta didik semacam masalah yang direkayasa oleh guru. Pada *discovery learning* materi yang akan disampaikan tidak disampaikan dalam bentuk final akan tetapi peserta didik didorong 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. Penggunaan *discovery learning*, ingin mengubah kondisi belajar yang pasif menjadi aktif dan kreatif. Mengubah pembelajaran yang *teacher oriented* ke *student oriented*. Merubah modus *Ekspositori* peserta didik hanya menerima informasi secara keseluruhan dari guru ke modus *Discovery* peserta didik menemukan informasi sendiri. Hal ini sejalan Menurut Sani (Priansa, 2015), bahwa pembelajaran penemuan adalah menemukan konsep melalui serangkaian data atau informasi yang diperoleh melalui pengamatan atau percobaan. Pembelajaran penemuan merupakan metode pembelajaran kognitif yang menuntut guru lebih aktif menciptakan situasi yang dapat membuat peserta didik belajar aktif menemukan pengetahuannya sendiri.

Peneliti menyadari bahwa dengan *discovery learning* menggunakan waktu yang relatif lama sehingga peneliti memanejemen waktu dalam setiap kegiatan peserta didik dengan memberikan batasan waktu berupa *dead line* kegiatan LKPD,

hal ini juga berfungsi dalam upaya pencapaian penilaian autentik berupa penilaian sikap, pengetahuan dan keterampilan.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana implementasi *discovery learning* dan penilaian autentik yang dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik kelas VIII D SMP Negeri 1 Sinjai Timur Tahun Pelajaran 2015/2016?

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses sains peserta didik kelas VIII D SMP Negeri 1 Sinjai Timur Tahun Pelajaran 2015/2016 melalui implementasi *discovery learning* dan penilaian autentik.

METODE

Penelitian ini termasuk dalam jenis Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Penelitian tindakan kelas ini termasuk penelitian partisipan yaitu peneliti yang melakukan penelitian terlibat langsung di dalam proses penelitian sejak awal sampai dengan hasil penelitian berupa laporan. Peneliti membaaur dengan subjek penelitiannya, dengan demikian, sejak perencanaan penelitian peneliti senantiasa terlibat, selanjutnya peneliti memantau, mencatat, dan mengumpulkan data, lalu menganalisis data serta berakhir dengan melaporkan hasil penelitiannya.

Peneliti dalam melaksanakan penelitian ini berlangsung di kelas untuk mengamati seluruh sikap ilmiah dan keterampilan proses sains peserta didik dalam upaya memperbaiki proses pembelajaran dengan menggunakan *discovery learning* dan penilaian autentik untuk meningkatkan keterampilan proses sains yang pada akhirnya terimplikasi pada peningkatan hasil belajar peserta didik. Lokasi penelitian tindakan kelas ini adalah SMP Negeri 1 Sinjai Timur Kabupaten Sinjai, jalan Persatuan Raya Tondong desa Kampala Kecamatan Sinjai Timur.

Subjek penelitian adalah peserta didik kelas VIII D SMP Negeri 1 Sinjai Timur Tahun Pelajaran 2015/2016, dengan jumlah 21 peserta didik.

Sumber data dalam Penelitian Tindakan Kelas (PTK) ini adalah keseluruhan siswa kelas VIII D SMP Negeri 1 Sinjai Timur Kabupaten Sinjai. Data penelitian diperoleh sebagai berikut:

- a. Data penilaian autentik diperoleh melalui:
 - (1) Untuk nilai sikap ilmiah diperoleh melalui observasi langsung pada proses pembelajaran dengan menggunakan lembar observasi, penilaian diri dan antar teman dilakukan setiap akhir siklus.
 - (2) penilaian keterampilan yang berkaitan dengan keterampilan proses sains yaitu melalui tes keterampilan proses sains yang berkaitan dengan pengetahuan peserta didik dan dilakukan pada akhir tiap siklus.

- b. Data mengenai keterlaksanaan perangkat pembelajaran pembelajaran rencananya diperoleh melalui lembar pengamatan pengelolaan pembelajaran dengan *discovery learning* oleh observer.

- c. Data untuk keterampilan proses sains peserta didik dilakukan dengan tes keterampilan proses sains disetiap akhir siklus.

Data yang diperoleh dari sikap ilmiah melalui observasi peserta didik, penilaian diri peserta didik dan penilaian antar teman dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN DISKUSI

A. Hasil Penelitian

1. Penilaian Keterampilan Proses Sains (KPS) siklus I dan II

Perkembangan keterampilan proses sains peserta didik pada siklus I dapat dilihat pada tabel-1 berikut:

Tabel 1. Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas VIII D SMP Negeri 1 Sinjai Timur Berdasarkan Pengamatan Siklus I

No	Aspek sikap ilmiah	Nilai rata-rata kps secara klasikal		
		Pert. 1	Pert. 2	Pert. 3
1	Membuat pertanyaan hipotetik	70,00	76,20	95,20
2	Membuat dugaan	51,00	100,00	87,30
3	Merencanakan percobaan	92,00	93,70	95,20
4	Menganalisis	92,00	92,10	95,20
5	Mengumpulkan data	87,00	92,10	95,20
6	Membuat kesimpulan	90,00	90,50	95,20
RATA-RATA KPS		80,33	90,77	93,88

Berdasarkan tabel-1 tentang keterampilan proses sains peserta didik berdasarkan pengamatan pada siklus I mengalami peningkatan rata-rata secara klasikal. Peningkatan rata-rata Keterampilan Proses Sains (KPS) secara berturut-turut adalah pertemuan pertama 80,33, pertemuan kedua 90,77, dan pertemuan ketiga 93,88.

Setelah peneliti melihat peserta didik jenuh dengan perlakuan yang dilakukan, peneliti memberikan tes keterampilan proses sains kepada peserta didik untuk melihat perkembangan dan pencapaian keterampilan proses sains yang telah dimiliki oleh peserta didik berdasarkan dari kegiatan pada siklus I.

Tes keterampilan proses yang diberikan adalah tes keterampilan proses sains yang telah

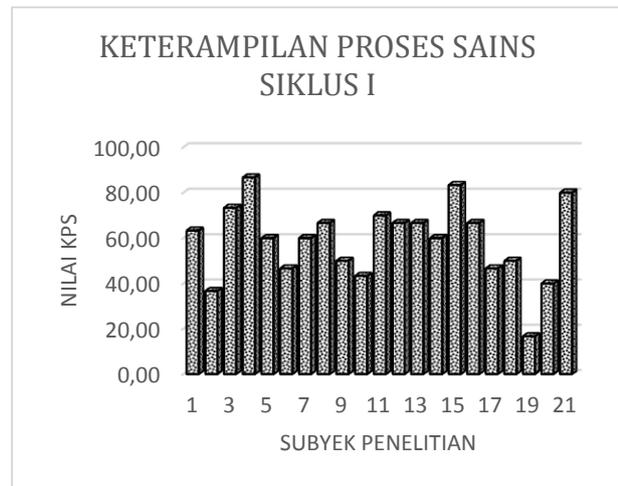
divalidasi oleh dua orang pakar. Dari sepuluh indikator keterampilan proses sains pada kurikulum 2013 yang ditekankan adalah keterampilan proses sains yang berkaitan dengan pengetahuan antara lain membuat pertanyaan hipotetik, membuat dugaan dari pertanyaan hipotetik, merencanakan percobaan, menafsirkan hasil percobaan, menerapkan konsep dan mengomunikasikan. Sedangkan keterampilan proses sains yang berkaitan dengan keterampilan yaitu mengamati dan menggunakan alat dan bahan tidak dinilai karena indikator tersebut harus diukur dengan menggunakan tes unjuk kerja. Begitu pula dengan indikator mengkalifikasikan tidak ditekankan karena indikator tersebut terbatas hanya pada materi-materi tertentu saja.

Hasil tes keterampilan proses sains peserta didik diperoleh gambaran skor perolehan rata-rata yang terdiri dari 21 peserta didik adalah 58,73, nilai tertinggi adalah 86,67 dan nilai terendah 16,67. Sedangkan untuk peserta didik yang telah mencapai indikator keberhasilan sebanyak 13 orang atau 61,10% dari keseluruhan peserta didik dan yang belum mencapai indikator keterampilan proses sains sebanyak 8 orang atau 38,10%. Selengkapnya dapat dilihat pada tabel-2 berikut :

Tabel 2. Frekuensi Nilai Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas VIII D SMP Negeri 1 Sinjai Timur Siklus I

Interval Nilai	Kategori	Frek.	%
0 – 59	Tidak tercapai	8	38,10
60 – 100	Tercapai	13	61,90

Secara diagram nilai keterampilan proses sains tiap individu dapat dilihat pada gambar-1 berikut:



Gambar-1. Grafik Nilai Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Pada Siklus I

a. Keterampilan Proses Sains (KPS) Siklus II

Berdasarkan hasil refleksi siklus I, maka upaya yang dilakukan sebagai solusi atau langkah yang dilakukan untuk lebih meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik adalah dengan menambah jumlah kelompok, sehingga peserta didik lebih meningkatkan peranan dan aktifitasnya dalam kelompok. Berdasarkan hasil pengamatan keterampilan proses peserta didik pada siklus II mulai dari membuat pertanyaan hipotetik, membuat dugaan, merencanakan percobaan dan mengolah data sampai ke menganalisis data serta membuat kesimpulan rata-rata keterampilan proses sainsnya lebih meningkat. Perkembangan keterampilan proses sains peserta didik pada siklus II dapat dilihat pada tabel-3.

Berdasarkan tabel-3 tentang keterampilan proses sains peserta didik berdasarkan pengamatan pada siklus II rata-rata mengalami peningkatan secara klasikal pada setiap pertemuan. Peningkatan rata-rata keterampilan proses sains (KPS) secara berturut-turut dari pertemuan kelima sampai pertemuan ketujuh adalah 97,08; 9,35 dan 98,15. Peningkatan ini juga lebih baik dari tiga pertemuan pada siklus I.

Tabel 3. Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Berdasarkan Pengamatan Peserta Didik Kelas VIII D SMP Negeri 1 Sinjai Timur Siklus II

No	Aspek Sikap Ilmiah	Rata-rata Nilai KPS Secara Klasikal		
		Pert. 5	Pert. 6	Pert. 7
1	Membuat pertanyaan hipotetik	100,00	100,00	93,70
2	Membuat dugaan	85,70	84,10	100,00
3	Merencanakan percobaan	96,80	100,00	100,00
4	Menganalisis	100,00	100,00	100,00
5	Mengumpulkan data	100,00	100,00	100,00
6	Membuat kesimpulan	100,00	100,00	95,20
RATA-RATA KPS		97,08	97,35	98,15

Setelah tiga pertemuan pada siklus dua, peneliti kembali memberikan tes keterampilan proses sains kepada peserta didik untuk melihat perkembangan dan pencapaian keterampilan proses sains yang telah dimiliki oleh peserta didik berdasarkan dari kegiatan pada siklus II.

Tes keterampilan proses yang diberikan adalah tes keterampilan proses sains dengan indikator yang sama dengan tes keterampilan proses sains siklus satu yaitu keterampilan proses sains yang berkaitan dengan pengetahuan antara lain membuat pertanyaan hipotetik, membuat dugaan dari pertanyaan hipotetik, merencanakan percobaan, menafsirkan hasil percobaan, menerapkan konsep dan mengomunikasikan.

Hasil tes keterampilan proses sains peserta didik diperoleh gambaran skor perolehan secara klasikal yang terdiri dari 21 orang peserta didik adalah 77,62, nilai tertinggi adalah 93,33 dan nilai terendah 33,33. Sedangkan untuk peserta didik yang telah mencapai indikator keberhasilan sebanyak 20 orang atau 95,24% dari keseluruhan peserta didik dan yang belum mencapai indikator keterampilan proses sains sebanyak 1 orang atau 4,76% dari keseluruhan peserta didik. Selengkapnya dapat dilihat pada tabel-4:

Tabel 4. Frekuensi Nilai Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas VIII D SMP Negeri 1 Sinjai Timur Siklus II

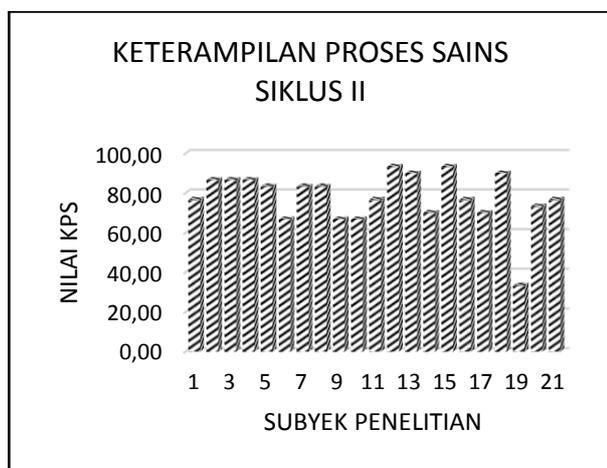
Interval Nilai	Kategori	Frek.	%
0 – 59	Tidak tercapai	1	4,76
60 – 100	Tercapai	20	95,24

Secara diagram nilai keterampilan proses sains tiap individu dapat dilihat pada gambar-2.

Selanjutnya untuk melihat peningkatan nilai keterampilan proses sains peserta didik SMP Negeri 1 Sinjai Timur pada siklus I dan siklus II dapat dilihat pada tabel-5.

Berdasarkan tabel-5 tentang nilai keterampilan proses sains peserta didik kelas VIII D SMP Negeri 1 Sinjai Timur pada siklus I dan siklus II diperoleh informasi bahwa pada siklus I nilai tertinggi 86,67 dan nilai terendah adalah 16,67 dan skor rata-rata nilai keterampilan proses sains pada siklus I adalah 58,73. Pada siklus II nilai tertinggi adalah 93,33 dan nilai terendah adalah 33,33 dan rata-rata nilai keterampilan proses sains pada siklus I adalah 77,62. Berdasarkan data kuantitatif tersebut dapat memberikan informasi bahwa terjadi peningkatan rata-rata nilai keterampilan proses sains peserta didik kelas VIII D SMP Negeri 1 Sinjai Timur dari

siklus I ke Siklus II dan rata-rata nilai keterampilan proses sains pada siklus II melampaui indikator keberhasilan penelitian yaitu apabila rata-rata keterampilan proses peserta didik kelas VIII D SMP Negeri 1 Sinjai Timur mencapai rata-rata nilai 60. Oleh karena indikator keberhasilan sudah tercapai maka penelitian implementasi *discovery learning* dan penilaian autentik untuk meningkatkan keterampilan proses sains dapat dihentikan.



Gambar 2. Diagram batang nilai keterampilan proses sains peserta didik kelas VIII D SMP Negeri 1 Sinjai Timur pada siklus II.

Perbandingan distribusi nilai keterampilan proses sains peserta didik kelas VIII D SMP Negeri 1 Sinjai Timur pada siklus I dan siklus II dapat dilihat dengan jelas melalui penyajian diagram batang pada gambar-3.

Berdasarkan gambar 4.3 tampak bahwa dari 21 orang peserta didik kelas VIII D SMP Negeri 1 Sinjai Timur yang menjadi subjek penelitian diperoleh informasi bahwa terjadi peningkatan keterampilan proses sains peserta didik dari siklus I ke Siklus II. Pada siklus I terdapat 13 (61,90%) peserta didik yang mencapai indikator keberhasilan dan meningkat pada siklus II menjadi 20 (95,24%) orang peserta didik yang mencapai indikator keberhasilan.

Tabel 5. Rata-Rata Keterampilan Proses Sains Secara Klasikal Siklus I dan Siklus II Peserta Didik Kelas VIII D SMP Negeri 1 Sinjai Timur

No	Nama Peserta Didik (kode)	Nilai KPS	
		Siklus I	Siklus II
1	A	63,33	76,67
2	B	36,67	86,67
3	C	73,33	86,67
4	D	86,67	86,67
5	E	60,00	83,33
6	F	46,67	66,67
7	G	60,00	83,33
8	H	66,67	83,33
9	I	50,00	66,67
10	J	43,33	66,67
11	K	70,00	76,67
12	L	66,67	93,33
13	M	66,67	90,00
14	N	60,00	70,00
15	O	83,33	93,33
16	P	66,67	76,67
17	Q	46,67	70,00
18	R	50,00	90,00
19	S	16,67	33,33
20	T	40,00	73,33
21	U	80,00	76,67
JUMLAH		1233,33	1630,00
SKOR IDEAL		2100,00	2100,00
RATA-RATA		58,73	77,62

B. Pembahasan Hasil Penelitian

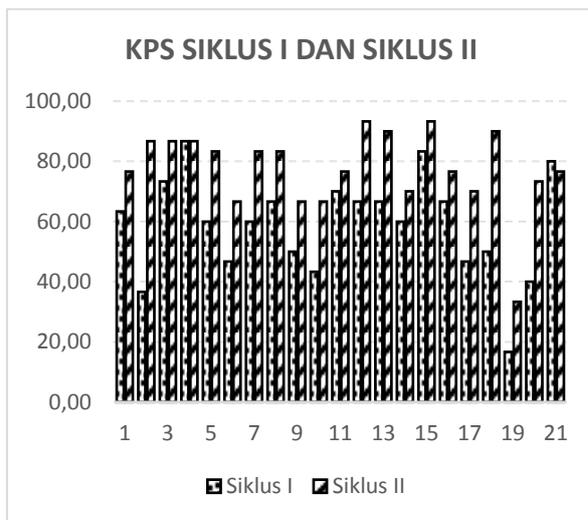
1. Penilaian Autentik

a. Penilaian sikap ilmiah peserta didik berdasarkan pengamatan

Penilaian autentik terbukti menjadi pemicu meningkatkan keterampilan proses sains. Penilaian autentik peserta didik yang terdiri dari penilaian observasi sikap ilmiah, penilaian diri sikap ilmiah dan penilaian antar teman

menunjukkan peningkatan dari siklus I ke siklus II.

Pada siklus I sikap ilmiah peserta didik berdasarkan pengamatan untuk aspek rasa ingin tahu mayoritas berada pada kategori baik, aspek jujur mayoritas pada kategori baik, aspek teliti mayoritas pada kategori cukup, dan aspek kreatif mayoritas pada kategori cukup.



Gambar 3. Diagram peningkatan keterampilan proses sains peserta didik Kelas VIII D SMPN 1 Sinjai Timur dari siklus I ke siklus II.

Sikap ilmiah peserta didik berdasarkan pengamatan ditinjau aspek rasa ingin tahu, responden responden 4, 8, 13, 15, dan 16 sudah sangat baik pada aspek rasa ingin tahu, responden 1, 2, 3, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 14, 16, 17, 18, 19, 20, sudah baik pada aspek rasa ingin tahu dan 21 sudah baik, dan responden 9 masih perlu meningkatkan pada aspek rasa ingin tahu. Sikap ilmiah peserta didik ditinjau dari aspek jujur, responden 4, 8, 14, dan 15, sudah sangat baik pada aspek jujur, responden 1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 17, 18, dan 20 sudah baik pada aspek jujur, responden 19 masih perlu meningkatkan pada aspek jujur. Sikap ilmiah peserta didik ditinjau dari aspek teliti, responden 2, 3, 8, 12, 13, 15, 16, dan 21 sudah baik pada aspek teliti, responden 1, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 14, 18, 19, dan 20 masih perlu meningkatkan aspek teliti. Sikap

ilmiah peserta didik ditinjau dari aspek kritis, responden 3, 4, 5, 8, 12, 13, dan 15 sudah baik pada aspek kritis, responden 1, 2, 6, 7, 9, 10, 11, 16, 17, 18, 19, 20, dan 21 perlu meningkatkan pada aspek kritis.

Pada siklus II sikap ilmiah peserta didik berdasarkan pengamatan untuk aspek rasa ingin tahu mayoritas berada pada kategori sangat baik, aspek jujur mayoritas pada kategori baik, aspek teliti mayoritas pada kategori baik, dan aspek kreatif mayoritas pada kategori cukup.

Sikap ilmiah peserta didik berdasarkan pengamatan ditinjau aspek rasa ingin tahu, responden responden 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 15, 16, 18, 20, dan 21 sudah sangat baik pada aspek rasa ingin tahu, responden 2, 9, 11, 14, 17 dan 19 sudah baik pada aspek rasa ingin tahu. Sikap ilmiah peserta didik ditinjau dari aspek jujur, responden 1, 2, 3, 4, 5, 8, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 dan 21 sudah sangat baik pada aspek jujur, responden 6, 7, 9, 10, 11, 19, dan 20 sudah baik pada aspek jujur. Sikap ilmiah peserta didik ditinjau dari aspek teliti, responden 12 dan 13, sudah sangat baik pada aspek teliti, responden 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, dan 21 sudah baik pada aspek teliti dan responden 9, 10, masih perlu meningkatkan aspek teliti. Sikap ilmiah peserta didik ditinjau dari aspek kritis, responden 4 sudah sangat baik pada aspek kritis, responden 2, 3, 5, 8, 12, 13, 15 dan 21 perlu meningkatkan pada aspek kritis.

Secara umum berdasarkan data pengamatan peneliti di atas terjadi peningkatan sikap ilmiah peserta didik dari siklus I ke siklus II.

b. Sikap ilmiah peserta didik berdasarkan Penilaian diri

Pada siklus I sikap ilmiah peserta didik berdasarkan hasil penilaian diri, responden 10, 15, dan 21 sudah baik pada aspek rasa ingin tahu, responden 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, dan 20 perlu meningkatkan aspek rasa ingin tahu. Sikap ilmiah peserta didik

ditinjau dari aspek jujur, responden 1, 12, 14, 15, dan 20 sudah sangat baik pada aspek jujur, responden 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 13, 16, 17, 18, 19, dan 21 sudah baik pada aspek jujur, responden 5 dan 11 perlu meningkatkan pada aspek jujur. Sikap ilmiah peserta didik ditinjau dari aspek teliti, responden 15 dan 18 sangat baik pada aspek teliti, responden 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 19 dan 21 sudah baik pada aspek teliti, responden 20 perlu meningkatkan aspek teliti. Sikap ilmiah peserta didik ditinjau dari aspek kritis, responden 8 sudah sangat baik pada aspek kritis, responden 1, 3, 7, 9, 12, 15, dan 19 sudah baik pada aspek kritis, responden 2, 4, 5, 6, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 20 dan 21 perlu meningkatkan aspek kritis.

Pada siklus II sikap ilmiah peserta didik berdasarkan hasil penilaian diri, responden 4 dan 15 sudah sangat baik pada aspek rasa ingin tahu, responden 8, 10, 11, 13, 14, 16, 18, 19, dan 21 sudah baik pada aspek rasa ingin tahu, responden 1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 12, 17 dan 20 perlu meningkatkan aspek rasa ingin tahu. Sikap ilmiah peserta didik ditinjau dari aspek jujur, responden 1, 4, 7, 9, 10, 12, 18, 19, dan 20 sudah sangat baik pada aspek jujur, responden 2, 3, 6, 8, 13, 14, 15, 16, 17, dan 21 sudah baik pada aspek jujur, responden 2 dan 11 perlu meningkatkan pada aspek jujur. Sikap ilmiah peserta didik ditinjau dari aspek teliti, responden 4, 7, 8, 10, 11, 14, 18, dan 20 sangat baik pada aspek teliti, responden 1, 2, 3, 5, 6, 9, 12, 13, 15, 16, 17, 19, 20, dan 21 sudah baik pada aspek teliti. Sikap ilmiah peserta didik ditinjau dari aspek kritis, responden 4, 11, dan 12 sudah sangat baik pada aspek kritis, responden 1, 2, 3, 7, 8, 9, 13, 15, 16, 17, 19, 20, dan 21 sudah baik pada aspek kritis, responden 5, 6, 14, dan 18 perlu meningkatkan aspek kritis.

Berdasarkan pada siklus I sikap ilmiah peserta didik berdasarkan penilaian diri mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II.

c. Sikap ilmiah peserta didik berdasarkan Penilaian antar teman

Pada siklus I sikap ilmiah peserta didik berdasarkan hasil penilaian antar teman, responden 8, 12, 15, dan 16 sudah sangat baik pada aspek rasa ingin tahu, responden 2, 4, 9, 13, 14, 17, 20, dan 21 sudah baik pada aspek rasa ingin tahu, responden 3, 5, 6, 7, 10, 11, 18, dan 19 perlu meningkatkan aspek rasa ingin tahu. Sikap ilmiah peserta didik ditinjau dari aspek jujur, responden 12, 13, 15, dan 18 sudah sangat baik pada aspek jujur, responden 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 14, 16, 17, 19, 20, dan 21 sudah baik pada aspek jujur, responden 1, 7, dan 10 perlu meningkatkan pada aspek jujur. Sikap ilmiah peserta didik ditinjau dari aspek teliti, responden 12, 15, dan 21 sangat baik pada aspek teliti, responden 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 13, 14, 17, dan 20 sudah baik pada aspek teliti, responden 1, 7, 10, 11, 16, 18, dan 19 perlu meningkatkan aspek teliti. Sikap ilmiah peserta didik ditinjau dari aspek kritis, responden 15 sudah sangat baik pada aspek kritis, responden 2, 4, 8, 10, 12, 13, 14, 16, dan 21 sudah baik pada aspek kritis, responden 1, 3, 5, 6, 7, 9, 11, 17, 18, 19, dan 20 perlu meningkatkan aspek kritis.

Pada siklus II sikap ilmiah peserta didik berdasarkan hasil penilaian antar teman, responden 4 sudah sangat baik pada aspek rasa ingin tahu, responden 1, 2, 5, 7, 8, 12, 13, 15, 16, 18, 20, dan 21 sudah baik pada aspek rasa ingin tahu, responden 3, 6, 9, 10, 11, 14, 17, dan 19 perlu meningkatkan aspek rasa ingin tahu. Sikap ilmiah peserta didik ditinjau dari aspek jujur, responden 4, 13, dan 21 sudah sangat baik pada aspek jujur, responden 1, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, dan 20 sudah baik pada aspek jujur, responden 2, 5, 18, dan 19 perlu meningkatkan pada aspek jujur. Sikap ilmiah peserta didik ditinjau dari aspek teliti, responden 4, 5, 6, dan 21 sangat baik pada aspek teliti, responden 1, 2, 3, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15,

16, 17, 18, dan 20 sudah baik pada aspek teliti, responden 19 perlu meningkatkan aspek teliti. Sikap ilmiah peserta didik ditinjau dari aspek kritis, responden 3, 4, sudah sangat baik pada aspek kritis, responden 1, 2, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, dan 21 sudah baik pada aspek kritis, responden 9, 10, 19, dan 20 perlu meningkatkan aspek kritis.

Hasil analisis secara kualitatif di atas diperoleh bahwa penilaian sikap ilmiah peserta didik baik berdasarkan hasil pengamatan, penilaian diri, dan penilaian antar teman mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II, hal ini terjadi karena peneliti senantiasa mengadakan perbaikan dan peningkatan sikap ilmiah peserta didik disetiap akhir pertemuan.

2. Penilaian Keterampilan Proses Sains

Berdasarkan hasil analisis kualitatif dan kuantitatif, implementasi *discovery learning* memberikan perubahan peningkatan keterampilan proses sains peserta didik kelas VIII D SMP Negeri 1 Sinjai Timur dari siklus I ke siklus II.

Pada siklus I keterampilan proses sains peserta didik berdasarkan pengamatan maupun berdasarkan tes keterampilan proses sains mengalami peningkatan. Berdasarkan pengamatan adalah pada pertemuan pertama secara klasikal memperoleh rata-rata keterampilan proses sains sebesar 84,17, pertemuan kedua secara klasikal memperoleh rata-rata keterampilan proses sains sebesar 90,77 dan pertemuan ketiga secara klasikal memperoleh rata-rata keterampilan proses sains sebesar 93,88. Sedangkan berdasarkan tes penilaian keterampilan proses sains diperoleh bahwa ada 13 (61,90%) peserta didik yang mencapai indikator keberhasilan dan ada 8 (38,10%) peserta didik yang belum mencapai indikator keberhasilan, sehingga rata-rata keterampilan proses sains peserta didik adalah 58,73. Artinya implementasi *discovery learning* dan penilaian

otentik meningkatkan keterampilan proses sains kelas VIII D SMP Negeri 1 Sinjai Timur secara klasikal belum mencapai indikator keberhasilan yaitu 60.

Pada siklus II peneliti melakukan perbaikan dan perencanaan berdasarkan refleksi siklus I. Perbaikan tindakan yang dilakukan pada siklus II dari aspek guru adalah 1) memperbaiki motivasi dan epersepsi peserta didik sehingga peserta didik lebih terarah dan termotivasi dalam mengikuti proses pembelajaran, 2) memperkuat dan merefleksikan langsung pada akhir pembelajaran penilaian sikap ilmiah tentang hal-hal yang perlu diperbaiki dan ditingkatkan, 3) memperbaiki pengelolaan waktu yaitu dengan cara senantiasa mengingatkan durasi waktu yang digunakan dalam pembelajaran atau dengan istilah *time death*, 4) mengurangi dominasi/pembimbingan secara klasikal, malainkan membimbing hanya pada kelompok yang bermasalah, 5) memperbesar jumlah kelompok, sehingga jumlah anggota kelompok pada tiap kelompok menjadi berkurang.

Aspek peserta didik yang perlu diperbaiki adalah 1) memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk lebih aktif dalam pembelajaran dengan membuat kelompok baru, 2) memberikan kesempatan yang lebih banyak kepada peserta didik untuk melakukan kegiatan sesuai dengan LKPD, 3) memberikan kesempatan yang lebih banyak kepada peserta didik bertanya, menanggapi dan mengemukakan pendapat, 4) memperkaya referensi dan memperbanyak membaca materi sebelum pembelajaran.

Pada siklus II juga diperoleh informasi adanya peningkatan keterampilan proses sains peserta didik baik berdasarkan pengamatan maupun berdasarkan tes keterampilan proses sains, peningkatan tersebut berdasarkan pengamatan adalah pada pertemuan ke 4 secara klasikal memperoleh rata-rata keterampilan

proses sains sebesar 97,09, pertemuan ke 5 secara klasikal memperoleh rata-rata keterampilan proses sains sebesar 97,35 dan pertemuan ke 6 secara klasikal memperoleh rata-rata keterampilan proses sains sebesar 98,15. Sedangkan berdasarkan tes penilaian keterampilan proses sains diperoleh bahwa ada 20 (95,24%) peserta didik yang mencapai indikator keberhasilan dan ada 1 (4,76%) peserta didik yang belum mencapai indikator keberhasilan. Hal ini menandakan bahwa hasil yang diperoleh telah mencapai target bahkan melebihi indikator keberhasilan penelitian implementasi *discovery learning* dan penilaian autentik dapat meningkatkan keterampilan proses sains kelas VIII D SMP Negeri 1 Sinjai Timur.

3. Respon/tanggapan Peserta Didik Tentang Implementasi *Discovery Learning* dan Penilaian Autentik

Informasi yang diperoleh tentang respon peserta didik terhadap pembelajaran *discovery learning* untuk meningkatkan keterampilan proses sains adalah:

a. Pembelajaran IPA dengan *discovery learning*

Menurut tanggapan dari 21 orang peserta didik, ada 90,48 % memberikan tanggapan positif bahwa pembelajaran Pembelajaran *discovery learning* untuk meningkatkan keterampilan proses sains, membuat pelajaran IPA menyenangkan dan tidak membosankan, dan 9,52 % Peserta didik yang memberikan tanggapan negatif bahwa pembelajaran Pembelajaran *discovery learning* untuk meningkatkan keterampilan proses sains, membuat pelajaran IPA menyenangkan dan tidak membosankan.

b. Keaktifan peserta didik dalam pembelajaran

Menurut pendapat dari 21 orang peserta didik, ada 95,24 % yang memberikan tanggapan positif bahwa pembelajaran Pembelajaran *discovery learning* untuk meningkatkan keterampilan proses sains, membuat peserta didik aktif dalam proses pembelajaran, dan 4,76 % yang memberikan tanggapan negatif bahwa

pembelajaran Pembelajaran *discovery learning* untuk meningkatkan keterampilan proses sains, membuat peserta didik aktif dalam proses pembelajaran.

c. Semangat belajar peserta didik

Menurut pendapat dari 21 orang peserta didik, ada 90,48 % yang memberikan tanggapan positif bahwa pembelajaran Pembelajaran *discovery learning* untuk meningkatkan keterampilan proses sains, membuat peserta didik lebih bersemangat belajar. Dan 9,52% yang memberikan tanggapan negatif bahwa pembelajaran *discovery learning* untuk meningkatkan keterampilan proses sains, membuat peserta didik lebih bersemangat.

d. Keunggulan pembelajaran *discovery learning*

Menurut pendapat dari 21 orang peserta didik, ada 80,95 % yang memberikan tanggapan positif bahwa pembelajaran Pembelajaran *discovery learning* untuk meningkatkan keterampilan proses sains, lebih baik dari pembelajaran sebelumnya yang didominasi oleh pendidik. Dan 19,05 % yang memberikan tanggapan negatif bahwa pembelajaran Pembelajaran *discovery learning* untuk meningkatkan keterampilan proses sains, lebih baik dari pembelajaran sebelumnya yang didominasi oleh pendidik ada 14,29 %.

e. Pemahaman konsep

Menurut pendapat dari 21 orang peserta didik ada 80,95 % yang memberikan tanggapan positif bahwa pembelajaran Pembelajaran *discovery learning* untuk meningkatkan keterampilan proses sains, lebih mudah memahami pelajaran sebab peserta didik mendapatkan sendiri konsep. Dan 19,05 % yang memberikan tanggapan negatif bahwa pembelajaran Pembelajaran *discovery learning* untuk meningkatkan keterampilan proses sains, lebih mudah memahami pelajaran sebab peserta didik mendapatkan sendiri konsep.

f. Motivasi dengan kegiatan yang dilakukan

Menurut pendapat dari 21 orang peserta didik, ada 90,48 % yang memberikan tanggapan positif bahwa pembelajaran Pembelajaran *discovery learning* untuk meningkatkan keterampilan proses sains, termotivasi dengan kegiatan-kegiatan yang dilakukan. Dan 9,52 % yang memberikan tanggapan negatif bahwa pembelajaran Pembelajaran *discovery learning* untuk meningkatkan keterampilan proses sains, termotivasi dengan kegiatan-kegiatan yang dilakukan.

g. Bahasa yang digunakan guru

Menurut pendapat dari 21 orang peserta didik ada 95,24 % yang memberikan tanggapan positif bahwa bahasa yang digunakan guru dalam proses pembelajaran *discovery learning* untuk meningkatkan keterampilan proses sains, adalah bahasa yang mudah dipahami oleh peserta didik. Dan ada 4,76 yang memberikan tanggapan negatif bahwa Bahasa yang digunakan guru dalam proses pembelajaran *discovery learning* untuk meningkatkan keterampilan proses sains, adalah bahasa yang mudah dipahami oleh peserta didik ada 4,76 %.

h. Penilaian autentik dalam pembelajaran

Menurut pendapat dari 21 orang peserta didik, ada 80,95 % yang memberikan tanggapan positif bahwa Penilaian sikap ilmiah dapat memicu peningkatan keterampilan proses sains. Dan 19,05 % yang memberikan tanggapan negatif bahwa Penilaian sikap ilmiah dapat memicu peningkatan keterampilan proses sains.

i. Perhatian pada pembelajaran

Menurut pendapat dari 21 orang peserta didik, ada 90,48 % yang memberikan tanggapan positif bahwa Penilaian sikap ilmiah oleh pendidik membuat peserta didik lebih terfokus belajar. Dan 9,52 % yang memberikan tanggapan negatif bahwa Penilaian sikap ilmiah oleh pendidik membuat peserta didik lebih terfokus belajar.

Respon peserta didik tentang implementasi *discovery learning* dan penilaian autentik yang dapat meningkatkan keterampilan proses sains kelas VIII D SMP Negeri 1 Sinjai Timur adalah positif, artinya secara umum mereka memberikan tanggapan yang sangat baik dan baik tentang implementasi *discovery learning* dan penilaian autentik yang dapat meningkatkan keterampilan proses sains kelas VIII D SMP Negeri 1 Sinjai Timur.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tindakan kelas ini, implementasi *discovery learning* dan penilaian autentik yang dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik kelas VIII D SMP Negeri 1 Sinjai Timur sesuai dengan indikator keberhasilan adalah dengan memperbaiki pengelolaan kelas dan proses pembelajaran. Perbaikan pengelolaan kelas adalah (1) Menambah jumlah kelompok dari empat kelompok menjadi enam kelompok, (2) Menambah referensi atau buku yang dapat menambah pengetahuan awal peserta didik, (3) Memberikan *reward* kepada peserta didik untuk menambah semangat, dan (4) Memotivasi belajarnya dengan merefleksi sikap ilmiah peserta didik. Sedangkan untuk perbaikan proses belajar perbaikan yang dilakukan oleh peneliti adalah (1) menjadi fasilitator kelompok, (2) bersama-sama dengan peserta didik menjadi obyek pembelajaran dan materi adalah subjek pembelajaran, (3) Memberikan bimbingan langkah-langkah keterampilan proses sains lebih intensif kepada kelompok yang bermasalah, (4) Memberikan kesempatan yang lebih banyak kepada peserta didik untuk melakukan proses penemuan.

DAFTAR RUJUKAN

Arikunto, S. 2014. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta. Bumi Aksara.

- Bahariah. 2014. *Upaya Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Melalui Penerapan Metode Pembelajaran Penemuan Terbimbing Pada Peserta Didik Kelas VIII B SMP Angka Maros*. Tesis. Prodi Pendidikan Fisika PPs UNM.
- Cahyo, A. N. 2013. *Panduan Aplikasi Teori-Teori Belajar Mengajar Teraktual dan Terpopuler*. Jogjakarta: DIVA Press.
- Diqfaini, Ina. 2011. *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif dengan Pendekatan Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains*. Tesis. Tidak diterbitkan. Makassar. Prodi. Fisika PPs UNM
- Kakaly, Sulastri. 2013. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berorientasi Strategi Genertif untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Pemahaman Konsep Fisika Peserta Didik Kelas IX IPA SMA Tut Wuri Handayani Makassar*. Tesis. Tidak diterbitkan. Makassar. Prodi. Fisika PPs UNM.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2015. *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam Kelas VIII*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemdikbud.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2015. *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam Kelas IX*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemdikbud.
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2014. *Modul Pelatihan Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kunandar. 2014. *Penilaian Autentik*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Kusuma, W. & Dwitagama, D. 2012. *Mengenal Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: PT Indeks.
- Mulyasa. 2011. *Praktek Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Rosda Karya
- Paizaluddin & Ermalinda. 2013. *Penelitian Tindakan Kelas*. Bandung: Alfabeta
- Priansa, D. J. 2015. *Manajemen Peserta Didik dan Model Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Siregar, E. & Nara, H. 2014. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bogor. Ghalia Indonesia.
- Syah, M. 2008. *Psikologi Belajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Suciati Sudarisman. *Membangun Karakter Peserta Didik Melalui Pembelajaran Biologi Berbasis Keterampilan Proses*. <http://eprints.uns.ac.id/1000/1/1264-2849-1-SM.pdf> . diakses tanggal 13 Januari 2016.
- Suciati Sudarisman. *Membangun Karakter Peserta Didik Melalui Pembelajaran Biologi Berbasis Keterampilan Proses*. <http://eprints.uns.ac.id/1000/1/1264-2849-1-SM.pdf> . diakses tanggal 13 Januari 2016.
- Tawil, Muh. & Liliyasi. 2014. *Keterampilan-Keterampilan Sains dan Implementasinya Dalam Pembelajaran IPA*. Makassar: Badan Penerbit UNM.
- Trianto. 2012. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu*. Bumi Aksara.
- Uno, H. B. 2008. *Model Pembelajaran Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*. Jakarta. Bumi Aksara.
- Uno, H. B. 2014. *Teori Motivasi dan Pengukurannya*. Jakarta. Bumi Aksara.
- Warsono & Hariyanto. 2014. *Pembelajaran Aktif*. Bandung: Remaja Rosdakarya Ofset.
- Widoyoko, S. E. P. 2014. *Penilaian Hasil Pembelajaran di Sekolah*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.