

Efektifitas Pendekatan Saintifik Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Kognitif Biologi Peserta Didik Kelas XII IPA SMA Negeri 4 Watampone

Effectiveness of Scientific Approach to Science Process Skills and Learning Outcomes of Cognitive Biology of Class XII IPA SMA Negeri 4 Watampone

Muliana Razak^{1)*}, Yusminah Hala²⁾, A. Mushawwir Taiyeb³⁾

¹⁾ SMA Negeri 4 Watampone

^{2,3)} Jurusan Biologi, Universitas Negeri Makassar

Received 21th January 2016 / Accepted 18th March 2016

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk : 1) mengetahui efektifitas pendekatan saintifik terhadap keterampilan proses sains peserta didik kelas XII SMA Negeri 4 Watampone ; 2) mengetahui efektifitas pendekatan saintifik terhadap hasil belajar kognitif biologi peserta didik kelas XII SMA Negeri 4 Watampone. Jenis penelitian ini adalah *pre-eksperimen* dengan *One-Group Pre test-Post tes Design*, perlakuan diberikan secara *purporsive* pada satu kelompok eksperimen. Teknik pengumpulan data untuk variable terikat dilakukan dengan menggunakan instrument berupa lembar observasi yang dilengkapi dengan rubric penilaian untuk keterampilan proses sains, dan intrumen berupa tes hasil belajar bentuk soal pilihan ganda untuk data hasil belajar kognitif biologi. Analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif dengan N Gain. Hasil analisis data menunjukkan bahwa keterampilan proses sains termasuk kategori tinggi dengan rata-rata skor pada 11 indikator kemampuan sebesar 3,78 dan standar deviasi sebesar 0,47. Hasil belajar kognitif biologi sebelum dan sesudah perlakuan pendekatan saintifik diperoleh rata-rata peningkatan skor atau deviasi sebesar 36,5 dan standar deviasi sebesar 5,524, artinya rata-rata peserta didik dapat menambahkan jumlah jawaban benar sekitar 9 dan 10 butir soal. Artinya pendekatan saintifik cukup efektif untuk meningkatkan hasil belajar kognitif biologi peserta didik kelas XII MIPA SMA Negeri 4 Watampone. Efektifitas pendekatan saintifik terhadap kemajuan hasil belajar kognitif Biologi berkategori sedang dengan nilai N-gain 0,578. Jika dikelompokkan berdasarkan kelompok sedang dan tinggi diperoleh bahwa Nilai rata-rata N-gain kelompok sedang adalah 0,549 sedang rata-rata N-gain kelompok tinggi sebesar 0,744.

Kata kunci: Pendekatan saintifik, Keterampilan proses sains, Hasil belajar kognitif biologi.

*Korespondensi:

email: smn4watampone@yahoo.co.id

ABSTRACT

This study aims to: 1) determine the effectiveness of the scientific approach to the science process skills of students of XII class of SMAN 4 Watampone; 2) determine the effectiveness of the scientific approach to biology cognitive learning outcomes of students of XII class of SMAN 4 Watampone. The research is a pre-experiment with the One-Group Pretest-Post test design, the treatment given purposive on the experimental group. The technique of collecting data for the dependent variable is done by using the instrument in the form of observation sheet that comes with assessment rubric for science process skills, and instruments such as achievement test form MCQs for biological cognitive learning outcome data. Analysis of the data used is descriptive analysis with N-Gain. The result showed that the science process skills including high category with an average score of the 11 indicators of the ability of 3.78 and a standard deviation of 0.47. Cognitive learning outcomes before and after treatment biology scientific approach gained an average increase in scores or deviation of 36.5 and a standard deviation of 5.524, meaning that the average learner can add the number of correct answers about 9 of 10 items. It means that scientific approach quite effective for improving the cognitive learning biology of students of XII class of SMAN 4 Watampone. The effectiveness of the scientific approach to the advancement of the cognitive learning category moderately N-gain value 0.578. If grouped by medium and high groups showed that the average value of the N-gain medium group was 0.549 was the average N-gain high-groups of 0.744.

Key words: scientific approach, science process skills, cognitive learning of biology.

PENDAHULUAN

Pada hakikatnya sains memiliki tiga komponen yaitu komponen produk, proses, dan sikap. Sains sebagai produk memiliki arti sebagai sekumpulan fakta-fakta, konsep, prinsip dan hukum tentang gejala alam. Sains sebagai proses merupakan suatu rangkaian terstruktur dan sistematis yang dilakukan untuk menemukan konsep, prinsip, hukum dan gejala alam. Sedangkan sains sebagai sikap diharapkan mampu membentuk karakter. Berdasarkan hakikat sains ini tersirat jelas bahwa yang diinginkan dalam pembelajaran adalah bagaimana peserta didik mampu bersikap serta mampu menunjukkan karakter yang dimiliki (Suastra, 2009).

Upaya pemerintah dalam menanggulangi ketertinggalan pendidikan dengan menata kembali kurikulum yang sudah ada (KTSP) menjadi Kurikulum 2013 dianggap sebuah alternative yang

tepat. Pada kurikulum 2013 Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan mata pelajaran yang memiliki proporsi yang cukup besar dalam struktur kurikulum. Ini berarti bahwa IPA adalah mata pelajaran yang esensial untuk dikuasai peserta didik dalam rangka pencapaian tujuan pendidikan. Sehingga IPA merupakan bahagian dari sains yang memerlukan penanganan dalam penyajian pembelajaran, yang dalam hal ini peneliti berinisiatif untuk mengambil langkah perbaikan pada pembelajaran biologi, di mana biologi merupakan bagian dari sains, yang terdiri dari produk dan proses.

Pembelajaran biologi idealnya harus mampu menghasilkan out put yang memiliki karakter, dikarenakan biologi sebagai produk terdiri dari konsep, fakta, teori, hukum yang berkaitan tentang makhluk hidup, sedangkan biologi sebagai proses terdiri dari kelompok keterampilan

proses yang meliputi, mengamati, membuat pertanyaan, menggunakan alat, menggolongkan atau mengelompokkan, menerapkan konsep dan melakukan percobaan.

Pembelajaran biologi pada dasarnya harus mampu membekali peserta didik bagaimana cara mengetahui konsep, fakta secara mendalam, serta harus mampu memberikan kepuasan intelektual terutama dalam membangun kemampuan berpikir, karena kemampuan berpikir ini akan berimplikasi terhadap pengetahuan (kognitif), sikap (afektif), keterampilan (psikomotor). Ketiga komponen tersebut merupakan *out put* atau hasil yang harus diperoleh setelah belajar sains biologi yang disebut dengan keterampilan proses sains dan hasil belajar.

Pencapaian kemampuan keterampilan proses sains dan hasil belajar yang baik perlu ditunjang oleh tenaga pendidik yang memiliki prinsip dan pemikiran yang cerdas dalam penyajian pembelajaran. Tenaga pendidik kadang hanya berprinsip bahwa tugas mengajar dipandang sebagai penggugur kewajiban, yang penting masuk kelas, dan hanya selesai sampai disitu, tanpa memperhatikan proses dan produk yang dihasilkan dari kegiatan tersebut. Tenaga pendidik masih cenderung menerapkan pola pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher centered*) sementara keterampilan proses sains menghendaki pola pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student centered*), oleh karena hakekat pembelajaran sains tidak dilaksanakan sebagaimana mestinya sehingga wajar jika dikatakan masih sangat jauh dari tujuan yang diharapkan.

Pembelajaran berbasis pendekatan ilmiah itu lebih efektif hasilnya

dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Pembelajaran konvensional biasa dilakukan guru dengan menggunakan media presentasi dalam proses pembelajaran. Media presentasi ini hanya berfungsi untuk menampilkan materi pembelajaran sehingga dalam prosesnya, guru harus membantu memahami peserta didik mengenai materi tersebut. Penggunaan media presentasi yang digunakan guru dalam proses pembelajaran merupakan media presentasi konvensional, sehingga tidak mampu mengakomodir potensi keterampilan proses sains peserta didik. Oleh karena itu, diperlukan proses ilmiah dalam pembelajaran biologi dimana pendekatan saintifik dinggap sebuah alternatif yang baik untuk meningkatkan kemampuan keterampilan proses sains dan hasil belajar peserta didik (Daryanto, 2014).

Pendekatan saintifik memiliki hubungan erat dengan pembelajaran sains karena pendekatan pembelajaran ini menekankan pada keaktifan peserta didik dalam belajar, serta memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membangun konsep dalam pengetahuannya secara mandiri, membiasakan peserta didik dalam merumuskan, menghadapi, dan menyelesaikan permasalahan yang ditemukan baik di kelas maupun di lingkungan satuan pendidikan.

SMAN 4 Watampone merupakan salah satu sekolah yang ditunjuk oleh pemerintah untuk melaksanakan kurikulum 2013 sejak tahun pelajaran 2013/2014. Salah satu ciri khas pelaksanaan kurikulum 2013 adalah penggunaan pendekatan saintifik dalam pembelajaran. Pengamatan peneliti selama pelaksanaan pembelajaran, pada umumnya guru belum menerapkan sepenuhnya pendekatan tersebut, sehingga peserta didik

juga tidak memahami hakikat dari proses ilmiah yang dialami pada saat proses pembelajaran. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya guru belum memahami hakikat dan manfaat pendekatan saintifik tersebut sehingga mereka kurang meyakini bahwa pendekatan saintifik mampu meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar khususnya pada mata pelajaran IPA (Fisika, Kimia dan Biologi).

Pada mata pelajaran biologi, kemampuan keterampilan proses sains dan hasil belajar kognitif biologi peserta didik dari tahun ke tahun belum menunjukkan hasil yang baik atau cenderung masih rendah, karena guru masih mengabaikan kemampuan keterampilan proses sains yang seharusnya dicapai oleh peserta didik pada saat atau setelah pembelajaran berlangsung. Dalam tiga tahun terakhir ini, hasil belajar kognitif biologi di kelas XII pada umumnya memperoleh nilai 72 sampai 79, meskipun ada beberapa peserta didik yang mampu mencapai nilai >80 namun hanya berkisar 35 %. Ini berarti bahwa perolehan hasil belajar kognitif biologi masih jauh dari harapan yang minimal 50 % peserta didik harus mampu mencapai nilai >80 dengan KKM 70.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: (1) Bagaimana keterampilan proses sains peserta didik pada kelas XII MIPA SMA Negeri 4 Watampone yang diajar dengan pendekatan saintifik ? (2) Bagaimana hasil belajar kognitif biologi peserta didik kelas XII MIPA SMA Negeri 4 Watampone yang diajar dengan pendekatan saintifik ? (3) Seberapa besar peningkatan hasil belajar kognitif biologi peserta didik kelas XII

MIPA SMA Negeri 4 Watampone melalui penerapan pendekatan saintifik ?

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah: (1) Untuk mengetahui bagaimana keterampilan proses sains peserta didik pada kelas XII MIPA SMA Negeri 4 Watampone yang diajar dengan pendekatan saintifik. (2) Untuk mengetahui bagaimana hasil belajar kognitif biologi peserta didik kelas XII MIPA SMA Negeri 4 Watampone yang diajar dengan pendekatan saintifik. (3) Untuk mengetahui seberapa besar peningkatan hasil belajar kognitif biologi peserta didik kelas XII MIPA SMA Negeri 4 Watampone melalui penerapan pendekatan saintifik.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian *pre-eksperimen* dengan *One-Group Pre test-Post tes Design*, dimana perlakuan diberikan pada satu kelompok eksperimen tanpa kelompok control. Populasi penelitian adalah seluruh rombel kelas XII MIPA SMA Negeri 4 Watampone yang terdiri dari 6 rombel, sedangkan sampel dalam penelitian ini diambil dengan cara *purposive sampling*. Keseluruhan populasi pada setiap rombel dianggap memiliki kemampuan yang relatif sama, sehingga dipilih kelas XII IPA 2 yang berjumlah 40 orang sebagai kelas eksperimen.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar dan lembar observasi keterampilan proses sains. Instrumen tes hasil belajar kognitif yang disusun berdasarkan kisi-kisi, digunakan untuk mengukur hasil belajar peserta didik pada aspek kognitif, dengan tipe objektif berbentuk pilihan ganda. Tes ini dilakukan sebelum dan sesudah kegiatan belajar mengajar, dengan tujuan untuk melihat

sejauh mana hasil belajar peserta didik setelah diberi perlakuan. Untuk instrumen lembar observasi diisi oleh observer untuk mengetahui sejauh mana peningkatan keterampilan proses sains dari peserta didik.

Instrumen yang akan digunakan selanjutnya akan divalidasi dengan menggunakan lembar validasi. Lembar validasi ini digunakan untuk memvalidasi perangkat pembelajaran dan instrumen penilaian yang telah dirancang. Hasil validasi tersebut adalah berupa saran dan pendapat validator yang arahnya untuk merevisi perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian

Pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengukuran keterampilan proses sains dan tes hasil belajar kognitif biologi. Instrumen pengukuran keterampilan proses sains untuk mengumpulkan data tentang keterampilan proses sainspeserta didik sedangkan untuk memperoleh data hasil belajar peserta didik digunakan tes hasil belajar

Teknik Analisis Data yang digunakan yaitu terdiri dari atas: (1) Analisis Deskriptif Menggunakan analisis deskriptif pada penyusunan daftar distribusi frekuensi, persentase, rata-rata, dan standar deviasi. (2) Analisis N-Gain Gain adalah selisih antara *post-test* dan *pre-test*, *Gain* menunjukkan peningkatan pemahaman atau

penguasaan konsep peserta didik setelah perlakuan pembelajaran pendekatan saintifik.

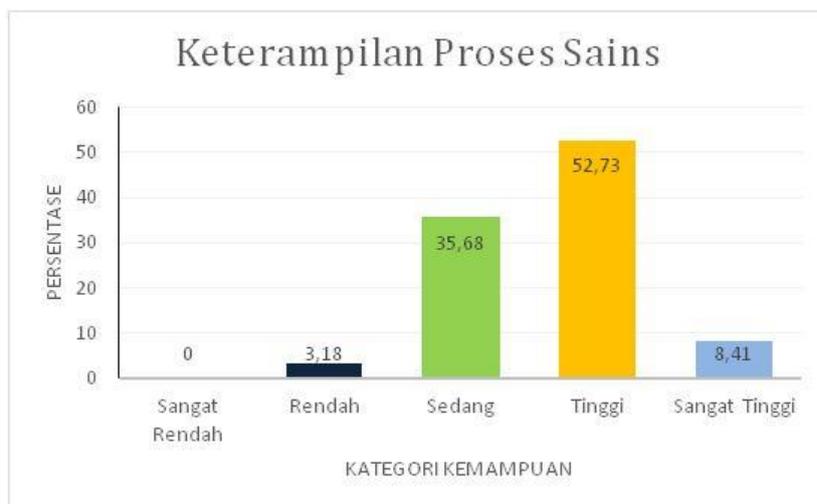
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

A. Deskripsi Hasil Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains yang dimiliki oleh peserta didik diukur dengan menggunakan sebelas indikator kemampuan yaitu, kemampuan mengamati, mengukur, mengklasifikasi, meramalkan, membuat hipotesis, merencanakan percobaan, mencari hubungan ruang dan waktu, menafsirkan data, menerapkan, menyimpulkan dan mengomunikasikan. Indikator kemampuan keterampilan proses sains tersebut diukur pada 40 orang peserta didik yang merupakan sampel penelitian.

Pada masing-masing indikator kemampuan keterampilan proses sains tersebut dihitung dan dikelompokkan berdasarkan kategori kemampuan yang diperoleh dari data hasil pengamatan sesuai rubrik penilaian keterampilan proses sains. Berikut adalah grafik persentase sesuai kategori kemampuan keterampilan proses sains pada peserta didik kelas XII MIPA 2 SMA Negeri 4 Watampone.



Gambar 4.1. Grafik Kemampuan Keterampilan Proses Sains

Hasil analisis data pada semua indikator kemampuan. Kemampuan tinggi kemampuan pada keterampilan proses sains diperoleh sebesar 52,73% yang juga diperoleh bahwa kemampuan rendah terdapat pada semua indikator kemampuan. sebesar 3,18% yang erdapat pada indikator Sisanya 8,41% kemampuan sangat tinggi kemampuan meramalkan, membuat terdapat pada semua indkator kemampuan hipotesis, menerapkan dan menyimpulkan. kecuali meramalkan, menafsirkan data dan menyimpulkan. Hasil tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Daftar Hasil Keterampilan Proses Sains Berdasarkan Kategori Kemampuan

No	Indikator Kemampuan Proses sains	Kategori Kemampuan				
		1	2	3	4	5
1	Mengamati	0	0	3	26	11
2	Mengukur	0	0	14	25	1
3	Mengklasifikasi	0	0	14	25	1
4	Meramalkan	0	5	23	12	0
5	Membuat Hipotesis	0	4	14	20	2
6	Merencanakan percobaan	0	0	14	25	1
7	Mencari hubungan Ruang dan Waktu	0	0	12	26	2
8	Menafsirkan data	0	0	18	22	0
9	Menerapkan	0	2	19	18	1
10	Menyimpulkan	0	3	25	12	0
11	Mengomunikasikan	0	0	1	21	18
Jumlah		0	14	157	232	37
Persentase		0	3,18	35,68	52,73	8,41

Keterangan kategori kemampuan :

1. Sangat rendah, 2. Rendah, 3. Sedang, 4. Tinggi, 5. Sangat Tinggi

Indikator mengobservasi atau mengamati terdapat 11 peserta didik yang melakukan pengamatan dengan tepat dan teliti dalam mengidentifikasi bioteknologi konvensional dan modern, 26 peserta didik yang melakukan pengamatan dengan tepat tetapi kurang teliti dalam mengidentifikasi bioteknologi konvensional dan modern dan sisanya 3 orang peserta didik yang melakukan pengamatan dengan kurang tepat dan kurang teliti dalam mengidentifikasi bioteknologi konvensional dan modern.

Indikator kemampuan mengukur diperoleh bahwa terdapat 1 orang peserta didik yang dapat membandingkan yang diukur dengan satuan tertentu dengan benar dan tepat, 25 orang peserta didik yang dapat membandingkan yang diukur dengan satuan tertentu dengan benar tapi kurang tepat, dan sisanya 14 orang peserta didik yang dapat membandingkan yang diukur dengan satuan tertentu dengan kurang benar dan kurang tepat.

Indikator kemampuan mengklasifikasi diperoleh bahwa terdapat 1 orang yang dapat mengelompokkan dan memperhatikan kekonsistenan data dengan benar dan tepat, 25 orang yang dapat mengelompokkan dan memperhatikan kekonsistenan data dengan benar dan kurang tepat dan sisanya 14 orang peserta didik yang dapat mengelompokkan dan memperhatikan kekonsistenan data dengan kurang benar dan kurang tepat. Indikator kemampuan meramalkan diperoleh bahwa terdapat 12 orang peserta didik yang dapat meramalkan apa yang terjadi dari suatu gejala beserta penjelasannya dengan benar, tepat dan lengkap, 23 orang peserta didik yang dapat meramalkan apa yang terjadi dari suatu gejala beserta penjelasannya dengan benar, tepat, tetapi kurang lengkap

dan sisanya 5 orang yang dapat meramalkan apa yang terjadi dari suatu gejala beserta penjelasannya dengan kurang benar, kurang tepat dan lengkap.

Indikator kemampuan membuat hipotesis diperoleh bahwa 2 orang peserta didik yang dapat membuat dugaan yang dianggap benar mengenai adanya suatu faktor yang terdapat dalam satu situasi, dan dapat menduga ada akibat tertentu yang akan timbul karena ada factor tersebut secara tepat. 20 orang peserta didik yang dapat membuat dugaan yang dianggap benar mengenai adanya suatu faktor yang terdapat dalam satu situasi, dan dapat menduga ada akibat tertentu yang akan timbul karena ada factor tersebut tetapi kurang tepat, 14 orang peserta yang dapat membuat dugaan yang dianggap benar mengenai adanya suatu faktor yang terdapat dalam satu situasi, tetapi tidak dapat menduga akan ada akibat tertentu yang akan timbul dan sisanya terdapat 4 orang yang tidak dapat membuat dugaan yang dianggap benar mengenai adanya suatu faktor yang terdapat dalam satu situasi, dan tidak dapat menduga akibat tertentu yang akan timbul.

Pada indikator merencanakan percobaan diperoleh bahwa terdapat 1 orang peserta didik yang dapat menentukan langkah-langkah percobaan, menentukan alat dan bahan yang digunakan dalam percobaan, menentukan variabel control dan variabel bebas dan menentukan apa yang diamati diukur atau di tulis dengan benar dan tepat, 25 orang yang dapat menentukan langkah-langkah percobaan, menentukan alat dan bahan yang digunakan dalam percobaan, menentukan variabel control dan variabel bebas dan menentukan apa yang diamati diukur atau di tulis dengan benar namun

kurang tepat dan sisanya 14 orang dapat menentukan langkah-langkah percobaan, menentukan alat dan bahan yang digunakan dalam percobaan, menentukan variabel control dan variabel bebas, dan menentukan apa yang diamati diukur atau di tulis dengan kurang benar dan kurang tepat.

Pada indicator kemampuan menghubungkan ruang/waktu diperoleh bahwa terdapat 2 orang peserta didik yang dapat melihat hubungan ruang, dapat mengenal bentuk-bentuk, arah dan jarak, dapat membuat urutan dan mengukur waktu suatu kejadian dengan benar dan tepat, 26 orang peserta didik yang dapat melihat hubungan ruang, dapat mengenal bentuk-bentuk, arah dan jarak, dapat membuat urutan dan mengukur waktu suatu kejadian dengan benar namun kurang tepat dan 12 orang yang dapat melihat hubungan ruang, dapat mengenal bentuk-bentuk, arah dan jarak, tetapi tidak dapat membuat urutan dan mengukur waktu suatu kejadian.

Untuk indicator kemampuan menafsirkan data diperoleh bahwa terdapat 22 orang peserta didik yang dapat mencatat data hasil percobaan/pengamatan, dapat mengolah data hasil percobaan, dan dapat menyimpulkan sesuatu dari data yang didapat dengan benar tetapi kurang tepat dan 18 orang peserta didik yang dapat mencatat data hasil percobaan/pengamatan, dapat mengolah data hasil percobaan, tetapi tidak dapat menyimpulkan sesuatu dari data yang didapat.

Pada indicator kemampuan menyimpulkan diperoleh bahwa terdapat 12 orang peserta didik yang dapat menyimpulkan fakta, konsep, dan prinsip yang diketahui dengan benar dan tepat, 25 orang peserta didik yang dapat menyimpulkan fakta, konsep, dan

prinsip yang diketahui dengan benar tetapi kurang tepat dan 3 orang peserta didik yang dapat menyimpulkan fakta, konsep, dan prinsip yang diketahui dengan kurang benar dan kurang tepat.

Pada indikator kemampuan menerapkan diperoleh bahwa terdapat 1 orang peserta didik yang dapat menerapkan konsep yang telah dipelajari untuk memecahkan masalah tertentu dan menjelaskan suatu peristiwa baru dengan menggunakan konsep yang telah dimiliki dengan benar dan tepat, 18 orang peserta didik yang dapat menerapkan konsep yang telah dipelajari untuk memecahkan masalah tertentu dan menjelaskan suatu peristiwa baru dengan menggunakan konsep yang telah dimiliki dengan benar namun kurang tepat, 19 orang peserta didik yang dapat menerapkan konsep yang telah dipelajari untuk memecahkan masalah tertentu dan menjelaskan suatu peristiwa baru dengan menggunakan konsep yang telah dimiliki dan 2 orang peserta didik yang dapat menerapkan konsep yang telah dipelajari untuk memecahkan masalah tertentu tetapi tidak dapat menjelaskan suatu peristiwa baru dengan menggunakan konsep yang telah dimiliki.

Pada indicator kemampuan mengkomunikasikan diperoleh bahwa terdapat 18 orang peserta didik yang dapat mencatat data ke dalam tabel secara sistematis dengan jelas dan lengkap, 21 orang peserta didik yang dapat mencatat data ke dalam tabel secara sistematis dengan jelas, tapi kurang lengkap dan 1 orang peserta didik yang dapat mencatat data ke dalam tabel secara sistematis, tetapi tidak jelas dan tidak lengkap

Hasil perhitungan rata-rata perolehan skor keterampilan proses sains yaitu dengan menentukan rata-rata berdasarkan

kategori kemampuan, atau jumlah skor didik yang memiliki kemampuan sedang, masing-masing peserta didik di bagi 24 orang peserta didik memiliki dengan 11. Hasil analisis data pada 11 kemampuan baik dan 4 orang peserta didik Indikator keterampilan proses sains memiliki kemampuan sangat baik. Hasil tersebut dapat dirangkum bahwa secara tersebut dapat dilihat pada Tabel 4. 2 keseluruhan diperoleh 12 orang peserta

Tabel 4. 2 Distribusi Kemampuan Keterampilan Proses Sains Pada Peserta didik Kelas XII MIPA SMA Negeri 4 Watampone Tahun Pelajaran 2015/2016

Kemampuan	Rata-rata Skor	Frekuensi	Persentase
Sangat Rendah	<1,5	0	0
Rendah	1,51 – 2,50	0	0
Sedang	2,51 – 3,50	12	30
Baik	3,51 - 4,50	24	60
Sangat Baik	>4,5	4	10
Total	-	40	100

B. Deskripsi Hasil Belajar Biologi

Sebelum dilakukan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik terlebih dahulu dilaksanakan pre test. Dari 40 peserta didik yang mengikuti pre test diperoleh bahwa nilai yang diperoleh peserta seluruhnya masih berada dibawah

50, atau penguasaan kompetensi masih kurang dari 50 %, hal ini terjadi karena seluruh peserta didik belum menerima materi kompetensi yang diujikan. Distribusi perolehan nilai tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.13 berikut.

Tabel 4. 3 Distribusi hasil *Pre-test* Hasil Belajar Biologi Pada Peserta didik Kelas XII MIPA SMA Negeri 4 Watampone Tahun Pelajaran 2015/2016

Nilai	Frekuensi	Persentase
24	1	2,5
28	5	12,5
32	8	20,0
36	8	20,0
40	14	35,0
44	4	10
Total	40	100

Setelah dilakukan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik selanjutnya dilakukan post test, maka hasil analisis data diperoleh bahwa seluruh peserta didik telah memperoleh nilai di atas 50, atau penguasaan kompetensi peserta

didik lebih dari 50%. Nilai rata-rata hasil post-test adalah 72,60 dengan standar deviasi 9,306, nilai terendah 52 dan tertinggi 88. Distribusi perolehan nilai tersebut dapat dilihat pada Tabel 4. 4

Tabel 4. 4 Distribusi hasil *Post-test* Hasil Belajar Biologi Pada Peserta didik Kelas XII MIPA SMA Negeri 4 Watampone Tahun Pelajaran 2015/2016

Nilai	Frekuensi	Persentase
52	2	5,0
56	2	5,0
60	2	5,0
68	3	7,5
72	8	20,0
76	9	22,0
80	5	12,5
84	4	10,0
88	2	5,0
Total	40	100

C. Analisis Data Penelitian

1. Efektifitas perlakuan pendekatan saintifik terhadap Hasil Belajar kognitif Biologi

Berdasarkan hasil analisis data diperoleh bahwa peningkatan nilai hasil belajar kognitif biologi dari sebelum perlakuan ke sesudah perlakuan mengalami peningkatan yang cukup tinggi, yaitu rata-rata nilai sebelum perlakuan adalah 36,10 dengan standar deviasi 5,242 dan sesudah perlakuan sebesar 72,60 dengan standar deviasi 9,306. Rata-rata peningkatan skor dari sebelum ke sesudah perlakuan

sebesar 36,5, atau rata-rata deviasi nilai sebesar 36,5 dan standar deviasi 5,524. Artinya rata-rata peserta didik dapat menambahkan jumlah jawaban benarnya sekitar 9 dan 10 soal tes kognitif biologi. Hasil pre-test diperoleh bahwa seluruh peserta didik yang memperoleh nilai kurang. Sedang hasil post-test diperoleh 2 orang peserta didik yang memperoleh nilai kurang, 7 orang peserta didik memperoleh nilai cukup, 26 orang memperoleh nilai baik, dan 2 orang peserta didik memperoleh nilai sangat baik. Gambaran kemajuan tersebut dapat dilihat pada Tabel 4. 5

Tabel 4. 5 Perbandingan hasil *Pre-test* dan *Pos-test* Hasil Belajar Biologi Pada Peserta didik Kelas XII MIPA SMA Negeri 4 Watampone Tahun Pelajaran 2015/2016

Nilai	Pre-test		Post-test		Kategori Hasil Belajar
	Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase	
24	1	2,5	0	0	Kurang ≤ 55
28	5	12,5	0	0	
32	8	20,0	0	0	
36	8	20,0	0	0	
40	14	35,0	0	0	
44	4	10	0	0	
52	0	0	2	5,0	Cukup (56 – 70)
56	0	0	2	5,0	
60	0	0	2	5,0	
68	0	0	3	7,5	

Nilai	Pre-test		Post-test		Kategori Hasil Belajar
	Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase	
72	0	0	8	20,0	(71 – 85)
76	0	0	9	22,0	
80	0	0	5	12,5	
84	0	0	4	10,0	
88	0	0	2	5,0	Sangat Baik (86-100)
Jml	40	100	40	100	

Hasil perhitungan N-Gain diperoleh bahwa rata-rata N-gain adalah 0,578 dengan standar deviasi 0,11. Ini berarti bahwa secara keseluruhan tingkat kemajuan tersebut termasuk kategori sedang. Dari 40 responden terdapat 34 orang yang memiliki skor N-gain kategori sedang dan selebihnya 6 orang peserta didik yang memperoleh skor N-gain kategori tinggi. Kelompok peserta didik yang dikategorikan sedang memiliki rata-rata N-Gain sebesar 0,549 dan kelompok siswa yang dikategorikan tinggi memiliki rata-rata skor N-Gain 0,744.

Hasil perhitungan selanjutnya ditelusuri Nilai N-Gain dihubungkan dengan skor post-test, deviasi skor dan skor keterampilan proses sains. Dari 34 peserta didik dengan kategori N-Gain sedang diperoleh rata-rata Post-test 70,35, deviasi test 35,41 dan rata-rata skor keterampilan proses sains 40,47. Sisanya 6 orang peserta didik dengan N-gain tinggi diperoleh rata-rata post-test 85,33 rata-rata deviasi 42,67 dan rata-rata keterampilan proses sains 48,00. Hasil perhitungan tersebut dapat dilihat pada table 4.6.

Tabel 4. 6 Distribusi Skor N-Gain hubungannya dengan Rata-rata post-test, rata-rata deviasi dan Rata-rata Keterampilan Proses Sains

Kategori N-Gain	Frekuensi	Rata-Rata Post-test	Rata-rata Deviasi	Rata-rata Skor KPS
Rendah	0	0	0	0
Sedang	34	70,35	35,41	40,47
Tinggi	6	85,33	42,67	48,00
Total	40	72,60	36,50	41,60

2. Efektifitas Pendekatan Saintifik Terhadap Keterampilan Proses Sains

Pendekatan saintifik memiliki tahapan-tahapan yang sebagian besarnya merupakan indikator-indikator dari keterampilan proses sains, seperti mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengolah informasi dan mengomunikasikan. Namun kelima unsur dalam pendekatan saintifik merupakan langkah yang harus dilakukan

peserta didik untuk memperoleh kemampuan pada indicator keterampilan proses sains. Jadi tahapan-tahapan dari pendekatan saintifik, secara efektif membentuk keterampilan-keterampilan mengamati, mengukur, mengklasifikasi, meramalkan, membuat hipotesis, merencanakan percobaan, mencari hubungan ruang dan waktu, menafsirkan data, menerapkan, menyimpulkan, dan mengomunikasikan.

Efektifitas pendekatan saintifik terhadap keterampilan proses sains diukur dengan mengecek kecenderungan nilai dari indikator kemampuan keterampilan proses sains dengan N-gain hasil belajar kognitif biologi sebelum dan sesudah perlakuan dengan pendekatan saintifik. Dari 11 indikator kemampuan keterampilan proses sains diperoleh bahwa seluruhnya memiliki kecenderungan yang sama dengan peningkatan hasil belajar kognitif biologi sesuai analisis N-gain. Artinya bahwa peningkatan kemampuan pada semua indikator keterampilan proses sains diikuti dengan meningkatnya kemajuan hasil belajar kognitif biologi peserta didik kelas XII MIPA.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar kognitif biologi dan keterampilan proses sains peserta didik kelas XII MIPA SMA Negeri 4 Watampone efektif melalui penerapan pendekatan saintifik dalam proses pembelajaran.

Keefektifan pendekatan saintifik terhadap keterampilan proses sains dapat dilihat dari data hasil pengamatan dan analisis deskripsi keterampilan proses sains, di mana pendekatan saintifik memiliki tahapan-tahapan yang sebagian besarnya merupakan indikator-indikator dari keterampilan proses sains, seperti mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengolah informasi dan mengomunikasikan. Unsur-unsur dalam pendekatan saintifik merupakan langkah yang harus dilakukan peserta didik untuk memperoleh kemampuan pada indikator keterampilan proses sains. Jadi tahapan-tahapan dari pendekatan saintifik, secara efektif membentuk keterampilan-

keterampilan mengamati, mengukur, mengklasifikasi, meramalkan, membuat hipotesis, merencanakan percobaan, mencari hubungan ruang dan waktu, menafsirkan data, menerapkan, menyimpulkan, dan mengomunikasikan. Efektifitas pendekatan saintifik terhadap keterampilan proses sains diukur dengan mengecek kecenderungan nilai dari indikator kemampuan keterampilan proses sains dengan N-gain hasil belajar kognitif biologi sebelum dan sesudah perlakuan dengan pendekatan saintifik.

Pencapaian hasil belajar kognitif biologi peserta didik juga tidak terlepas dari hakekat pembelajaran pendekatan saintifik, bahwa dalam pendekatan saintifik peserta didik menemukan sendiri pemahaman yang sesuai dengan konsep-konsep pada kompetensi dasar yang dipelajari. Secara teoritis, pembelajaran pendekatan saintifik sangat memfasilitasi dan memposisikan peserta didik sebagai pusat dalam pembelajaran (*student centered*), sehingga memberikan peluang pada peningkatan hasil belajar terutama hasil belajar kognitif biologi. Hal ini sejalan dengan paham konstruktivisme tentang pembelajaran bahwa keterlibatan aktif peserta didik dalam pembelajaran memiliki peran yang penting dalam mengonstruksi pemahaman konsep dan pola pemikiran peserta didik.

Berdasarkan hasil analisis data, dapat dikatakan bahwa peningkatan kemajuan hasil belajar kognitif biologi diperoleh rata-rata N-gain sebesar 0,574 dengan kategori sedang. Ini berarti efektifitas pendekatan saintifik pada peningkatan hasil belajar kognitif biologi menunjukkan hasil yang baik atau efektif.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Sanjaya (2012) menyatakan bahwa peserta didik yang

diajarkan dengan pembelajaran inkuiri laboratorium mengalami peningkatan dalam keterampilan berpikir dan keterampilan proses sains lebih baik apabila dibandingkan dengan model pembelajaran langsung, dalam hal ini tidak melalui langkah dalam pendekatan saintifik. Dengan demikian maka penelitian ini menunjukkan kesesuaian dan keefektifan dalam meningkatkan hasil belajar kognitif biologi dan keterampilan proses sains.

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian oleh Marjan (2014) yang menyimpulkan bahwa pembelajaran pendekatan saintifik lebih baik dari pada model pembelajaran langsung dalam meningkatkan hasil belajar biologi dan keterampilan proses sains. Demikian juga penelitian yang dilakukan Edward dalam Johari(2011) menunjukkan bahwa pembelajaran saintifik selain dapat memberikan solusi terhadap guru dalam mengajar juga mampu memberikan peningkatan kemampuan peserta didik, hal ini disebabkan dengan adanya pengaruh kemampuan pedagogik pada peserta didik yang dikonstruksi dengan sendiri. Secara teoritis bahwa pembelajaran pendekatan saintifik merupakan pembelajaran yang lebih menekankan pada pembelajaran inkuiri, yang memiliki relevansi dengan hakikat sains, yang bukan sekedar kumpulan fakta dan prinsip tetapi mencakup cara-cara bagaimana memperoleh fakta dan prinsip tersebut beserta sikap saintis dalam melakukannya, selain itu pembelajaran pendekatan saintifik merupakan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, sebagaimana proses pengalaman belajar yang ditempuh oleh peserta didik seperti, mengamati, menanya, mencari informasi, mengasosiasi,

dan mengkomunikasi. Lebih lanjut Majid,A.(2014) menyebutkan bahwa pembelajaran pendekatan saintifik merupakan pembelajaran yang aktivitas pembelajarannya menggunakan pembelajaran ilmiah dan inkuiri. Beda halnya dengan model pembelajaran langsung yang merupakan pembelajaran yang berpusat pada guru, yang jarang memberi kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan konsep atau fakta dari pengalaman belajar yang dimuat, hal ini yang menjadi perbedaan hasil belajar antara peserta didik yang mengikuti pembelajaran pendekatan saintifik dengan peserta didik yang mengikuti model pembelajaran langsung.

Berdasarkan kecenderungan skor keterampilan proses sains dengan Nilai N-gain diperoleh bahwa keterampilan proses sains bergerak seiring dengan Nilai N-gain, artinya bahwa peserta didik yang memiliki keterampilan proses sains yang baik cenderung memiliki kemajuan hasil belajar yang lebih baik. Dengan demikian hasil belajar kognitif biologi dapat ditingkatkan melalui peningkatan keterampilan proses sains dan keterampilan proses sains dapat ditingkatkan melalui pendekatan saintifik.

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian dari Marjan (2014) bahwa pendekatan saintifik berpengaruh baik terhadap keterampilan proses sains, demikian juga keterampilan proses sains berpengaruh baik terhadap peningkatan dan kemajuan hasil belajar kognitif biologi. Demikian juga penelitian yang dilakukan Edward dalam Johari(2011) menunjukkan bahwa pembelajaran saintifik selain dapat memberikan solusi terhadap guru dalam mengajar juga mampu memberikan peningkatan kemampuan peserta didik, hal ini disebabkan dengan adanya pengaruh

kemampuan pedagogik pada peserta didik yang dikonstruksi dengan sendiri. Secara teoritis bahwa pembelajaran pendekatan saintifik merupakan pembelajaran yang lebih menekankan pada pembelajaran inkuiri, yang memiliki relevansi dengan hakikat sains, yang bukan sekedar kumpulan fakta dan prinsip tetapi mencakup cara-cara bagaimana memperoleh fakta dan prinsip tersebut beserta sikap saintis dalam melakukannya, selain itu pembelajaran pendekatan saintifik merupakan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, sebagaimana proses pengalaman belajar yang ditempuh oleh peserta didik seperti, mengamati, menanya, mencari informasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasi.

Lebih lanjut Majid, (2014) menyebutkan bahwa pembelajaran pendekatan saintifik merupakan pembelajaran yang aktivitas pembelajarannya menggunakan pembelajaran ilmiah dan inkuiri. Beda halnya dengan model pembelajaran langsung yang merupakan pembelajaran yang berpusat pada guru, yang jarang memberi kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan konsep atau fakta dari pengalaman belajar yang dimuat, hal ini yang menjadi perbedaan hasil belajar antara peserta didik yang mengikuti pembelajaran pendekatan saintifik dengan peserta didik yang mengikuti model pembelajaran langsung.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Keterampilan proses sains peserta didik diukur dengan menggunakan 11 (sebelas) indikator kemampuan yaitu, kemampuan mengamati, mengukur,

mengklasifikasi, meramalkan, membuat hipotesis, merencanakan percobaan, mencari hubungan ruang dan waktu, menafsirkan data, menerapkan, menyimpulkan dan mengomunikasikan. Rata-rata skor pada sebelas indikator kemampuan tersebut adalah 3,78 dan standar deviasi 0,47. Keterampilan proses sains peserta didik kelas XII IPA SMAN 4 Watampone tersebut dikategorikan tinggi.

2. Hasil belajar kognitif biologi peserta didik sebelum perlakuan diperoleh rata-rata 36,10 dengan standar deviasi 5,242 dan sesudah perlakuan sebesar 72,60 dengan standar deviasi 9,306. Rata-rata peningkatan skor atau deviasi nilai sebelum dan sesudah perlakuan pendekatan saintifik sebesar 36,5 dan standar deviasi 5,524. Artinya rata-rata peserta didik dapat menambahkan jumlah jawaban benarnya sekitar 9 dan 10 soal pada tes kognitif biologi.
3. Efektifitas pendekatan saintifik terhadap kemajuan hasil belajar kognitif Biologi berkategori sedang dengan nilai N-gain 0,578. Jika dikelompokkan berdasarkan kelompok sedang dan tinggi diperoleh bahwa Nilai rata-rata N-gain kelompok sedang adalah 0,549 sedang rata-rata N-gain kelompok tinggi sebesar 0,744

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahmat, F. 2006. *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Bandung. Rineka Cipta
- Aryulina, D., Muslim, C., Manaf, S., Winarni, E.W. 2011. *Biologi 3 SMA dan MA untuk Kelas XII*. Jakarta : Esis.
- Dimiyati dan Mudjiono. (2009). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- Dahar, R.W. 1996. *Teori-Teori Belajar*. Jakarta: Erlangga

- Djamarah, S. B. 2011. *Psikologi Belajar*. Jakarta. PT. Rineka Cipta. (<http://jurnalpendidikanmipa.blogspot.co.id/2015/10>, Diakses 27 Desember 2015).
- Firman, H. 2000. *Penilaian Hasil Belajar dalam Pengajaran Kimia*. Bandung: Jurusan Pendidikan Kimia FPMIPA UPI
- Hamid, H. 2013. *Penilaian Hasil Belajar Berdasarkan Aspek Kognitif, Afektif, dan Psikomotor*. Blog Pendidikan Biologi (<https://zaifbio.wordpress.com/2013/07/12>, Diakses 27 Desember 2015).
- Hosnan, M. 2014. *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor. PN. Ghalia Indonesia.
- Jihad, A., Haris, A. 2012. *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta. PN. Multi Presindo.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2013. *Modul Pelatihan Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta. Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan. 2014.
- Majid, A. 2014. *Pendekatan Ilmiah dalam Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung. PT Remaja Rosdakarya.
- Marjan, J., Arniyana, I., Setiawan, I. 2014. Pengaruh Pembelajaran Pendekatan Saintifik Terhadap Hasil Belajar Biologi dan Keterampilan Proses Sains Siswa MA Mu'allimat NW Pancor Selong Kabupaten Lombok Timur Nusa Tenggara Barat. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*.
- Nurdin. 2007. *Model Pembelajaran Matematika yang Menumbuhkan Kemampuan Metakognitif untuk Menguasai Perangkat Pembelajaran Disertasi*. Surabaya. PPs Universitas Negeri Surabaya.
- OECD. 2012. *Technical Report. PISA*. OECD Publishing. (www.pisa.oecd.org, Diakses 31 Desember 2015)
- Omegawati, H. dan Hidayah, S.N. 2014. *Pegangan Guru Biologi Kelas XII SMA*. Klaten: PT. Intan Pariwara
- Purwanto. 2010. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Putra, R.S. 2013. *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. Yogyakarta: Diva Press
- Rahman, F.F., 2014. *Pendekatan dan Strategi Pembelajaran : Pendekatan Saintifik*. (Online). <http://id.scribd.com/doc/197737288/10>.
- Rustaman, N.Y., 2003. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Bandung: Jurusan Pendidikan Biologi FPMIPA UPI
- Sani, R.A. 2014. *Pembelajaran Saintifik untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta. PN. Bumi Aksara.
- Sanjaya. 2012. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta. Kencana Prenada Media Group.

- Sisdiknas No 20 Tahun 2013. *Sistem Dan Visi Misi Pendidikan Nasional*. Jakarta: Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan RI.
- Sudjana, N. 2005. *Metode Statiska*. Bandung. PN. Tarsito.
- Sudjana, N. 2004 *Penilaian Proses Hasil Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sudrajat, 2008, *Perbedaan Pendekatan, Strategi, Metode, Teknik dan Model Pembelajaran* .
(<https://akhmadsudrajat.wordpress.com/2008/09/1,diakses> 4 Januari 2016).
- Sugyono, 2015. *Metode Penelitian Pendidikan :Pendekatan Kuantitatif, Kualitati,dan R & D*. Bandung. PN. Alfabeta.
- Suastra, I.W. 2009. *Pembelajaran Sains Terkini :Mendekatkan Siswa dengan Lingkungan Alamiah dan Sosial Budaya*. Singaraja. Universitas Pendidikan Ganesha.
- Syarif, M., 2015. *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013*. PN. Badan Pengembangan SDMPK-PMP, Kemendikbud.
- Wiyono, B. B. 2007. *Metode Penelitian : Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Action Research*). (Burhanuddin, Ed). Malang. Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Malang.
- Yuwono, T. 2006. *Bioteknologi Pertanian*. Yogyakarta. PN. Gadjah Mada University Press.