

ANALISIS KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN KETERAMPILAN KOGNITIF SISWA MELALUI METODE PRAKTIKUM BIOLOGI PADA SUB MATERI SCHIZOPHYTA DAN THALLOPHYTA

M. Rezeki Muamar^{1*)}, Rahmi¹

¹Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Almuslim, Bireuen

^{*)}Email: muamar.mrezeki@gmail.com

ABSTRACT

The aims of the research are to analyze the science process skills and cognitive skills of students through practical activities in learning Schizophyta and Thallophyta. The research was conducted at SMA Negeri 1 Peusangan Selatan. The research is a quantitative and descriptive quantitative research. The population in this study was 30 students. Total sampling method was used in this study. Three instruments were used in this study, namely observation sheet, test, and questioner. Data were analyzed using descriptive analysis and inferential analysis. The results showed that the students have good science process skills. Furthermore, the results also proved that there is positive effect of using practicum methods in learning Schizophyta and Thallophyta toward students understanding in Schizophyta and Thallophyta concepts. In addition, the research demonstrated the positive perspective in learning Schizophyta and Thallophyta concepts through practicum methods.

Keywords: *Practical learning methods, science process skills, cognitive skills*

1. PENDAHULUAN

Pembelajaran biologi merupakan pembelajaran yang menuntut siswa mampu mengembangkan keterampilan dasar dalam melakukan eksperimen, beringkuiri sebagaimana yang dituntut dalam ilmu biologi. Pembelajaran biologi juga tidak dapat dipisahkan dengan kegiatan praktikum, karena kegiatan praktikum merupakan kegiatan yang melatih siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kemampuan untuk melakukan analisis, sintesis dan evaluasi terhadap berbagai masalah biologi dari hasil eksperimenya. Sumantono (2007) mengemukakan bahwa pengajaran disekolah umumnya terbagi dalam dua bagian besar yaitu sains sebagai produk dan sains sebagai proses, sains sebagai produk adalah pengajaran tentang teori, prinsip dan hukum alam, sedangkan sains sebagai proses adalah pengembangan kemampuan siswa dalam metode ilmiah dan pemecahan masalah sains. Untuk sains sebagai proses, maka pengajaran melalui praktikum laboratorium adalah kegiatan penerapan metode ilmiah oleh siswa. Terdapat banyak iklim bahwa kegiatan praktikum laboratorium dapat meningkatkan sikap kritis keterampilan proses sains atau pun sikap ilmiah siswa. Biasanya materi praktikum yang dilakukan oleh siswa pun tergolong luar biasa, yaitu bertujuan untuk mengungkapkan faktor-faktor sains atau pun menverifikasi teori-teori sains (Bambang, Ali dan Fatih, 2010).

Oleh karena itu siswa harus dibekali dan diarahkan bagaimana cara untuk meningkatkan kemampuan berpikir tinggi dalam menyelesaikan masalah pembelajaran biologi melalui kegiatan praktikum, dan siswa mampu bereksperimen sehingga tujuan pembelajaran tercapai sesuai dengan tuntutan kurikulum 1975 sebagaimana ketentuan pembelajaran sains di sekolah harus diterapkan.

Dengan demikian guru harus mampu mengembangkan kegiatan praktikum di laboratorium secara efektif supaya dengan adanya praktikum dapat membangkitkan motivasi belajar biologi, dapat mengembangkan keterampilan dasar melakukan eksperimen, praktikum menjadi wahana belajar pendekatan ilmiah, praktikum dapat menunjang materi pelajaran biologi itu sendiri.

Hasil studi awal di sekolah dan wawancara dengan mahasiswa calon guru biologi yang melaksanakan PPL disekolah SMA Negeri 1 Peusangan Selatan dan 3 orang guru biologi mengatakan bahwa penggunaan alat-alat lab selama ini kurang efisien, materi *Schizophyta* dan *Tallophyta* belum pernah dipraktikkan, mikroskop yang digunakan selama ini adalah mikroskop lama. Dengan demikian peneliti mengambil kesimpulan bahwa rendahnya keterampilan proses sains siswa yang berdampak pada hasil belajar biologi pada materi yang harus dipraktikkan rendah, dikarenakan guru kurang melatih siswa untuk berpikir tingkat tinggi melalui

eksperimen, keterampilan proses sains siswa, keterampilan psikomotorik siswa, dan keterampilan dasar bekerja ilmiah, sehingga hasil belajar siswa berada dibawah kriteria kurang baik yaitu 60, sementara nilai kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang ditetapkan pada mata pelajaran biologi adalah 75. Kondisi ini menunjukkan bahwa, proses pembelajaran sains dan pemahaman konsep siswa kurang efektif.

Berdasarkan kondisi tersebut, maka untuk mengatasinya diperlukan suatu inovasi, dimana peneliti merencanakan untuk melakukan penelitian dengan cara membawa mikroskop kesekolah tersebut yang dipinjamkan oleh laboratorium MIPA biologi Universitas almuslim, peneliti bertujuan untuk merobah pradikma pembelajaran dan mengaplikasikan kegiatan praktikum lebih cermat supaya siswa memiliki motivasi tinggi, untuk meningkatkan kerja ilmiahnya yang berdapak pada hasil belajar yang diharapkan dalam kurikulum di Indonesia.

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis keterampilan proses sains siswa melalui kegiatan praktikum pada sub materi *Schizophyta* dan *Thallophyta*. Selanjutnya penelitian ini juga bertujuan untuk menanalisis kemampuan kognitif siswa dengan metode praktikum melalui keterampilan proses sains dalam memahami sub materi *Schizophyta* dan *Thallophyta*. Selain itu, penelitian ini bertujuan mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran biologi melalui kegiatan praktikum.

2. KAJIAN LITERATUR

2.1 Pengertian Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains menurut (Nuryani Rustaman, 2012) adalah tehnik atau strategi yang digunakan oleh para ilmuwan untuk memperoleh informasi. Pada dasarnya, keterampilan proses sains ini adalah keterampilan dan tehnik yang digunakan oleh ilmuwan di laboratorium untuk memperoleh informasi baru tentang dunia. Jika diterjemahkan dalam lingkungan pembelajaran di kelas, keterampilan proses sains adalah tehnik yang digunakan anak-anak dalam memperoleh informasi melalui tangan pertama (first-hand) dari kegiatan yang mereka lakukan.

Menurut James Conant (Usman Samatowa, 2011) mendefinisikan sains sebagai suatu deretan konsep serta skema konseptual yang berhubungan satu sama lain, dan yang tumbuh sebagai hasil eksperimentasi dan observasi, serta berguna untuk diamati dan dieksperimentasikan lebih lanjut. Keterampilan proses sains terintegrasi sudah merupakan aplikasi keterampilan proses sains yang

digunakan untuk pemecahan masalah (Rezba, et. al. 1995).

Keterampilan proses sains dasar dapat dipecah menjadi dua, yakni: (a) keterampilan dasar (basic skill) dan (b) keterampilan mengolah/memroses (process skill). Keterampilan proses sains terintegrasi berupa keterampilan melakukan investigasi (investigative skill) sebagai keterampilan proses sains lanjut Bryce, et. Al (Bambang Subandi, 2010). Keterampilan merupakan kemampuan menggunakan pikiran, nalar, dan perbuatan secara efisien dan efektif untuk mencapai suatu hasil tertentu, termasuk kreativitas. Proses merupakan konsep besar yang dapat diuraikan menjadi komponen-komponen yang harus dikuasai seseorang bila akan melakukan penelitian.

Dari beberapa uraian pendapat mengenai pengertian sains, maka dapat disimpulkan bahwa sains adalah aktivitas pemecahan masalah yang dilakukan oleh manusia yang dimotivasi oleh rasa ingin tahu tentang dunia sekitar mereka dan hasil dari kegiatan observasi serta eksperimen untuk dipahami sebagai konsep pengetahuan.

Keterampilan proses sains perlu dikembangkan pada diri siswa karena memiliki beberapa manfaat penting dalam mempelajari sains. Dimiyati dan Mudjiono (2002) menerangkan mengenai manfaat keterampilan proses sains yaitu: pertama, ilmu pengetahuan siswa dapat berkembang dengan pendekatan keterampilan proses. Kedua, pembelajaran melalui keterampilan proses akan memberikan kesempatan kepada siswa untuk bekerja dengan ilmu pengetahuan. Ketiga, keterampilan proses dapat digunakan oleh siswa untuk belajar proses dan sekaligus produk ilmu pengetahuan. Siswa memperoleh ilmu pengetahuan dengan baik karena lebih memahami fakta dan konsep ilmu pengetahuan.

Keterampilan proses biologi sendiri meliputi: mengamati, menafsirkan, mengklasifikasikan, menggunakan alat dan bahan, menerapkan konsep, merencanakan percobaan, berkomunikasi dan mengajukan pertanyaan (Rustaman, 2013). Disamping itu juga biologi merupakan hakikat sains yang seutuhnya, dimana sains itu sendiri merupakan proses, produk dan sikap agar dalam mempelajarinya dapat dibekali dengan pengetahuan konsep dan keterampilan berpikir kritis terhadap penemuan-penemuan yang diamati dalam percobaan yang berdampak pada kognitif mahasiswa.

2.2 Hakikat keterampilan proses sains

Sains merupakan suatu cara bertanya dan menjawab pertanyaan tentang aspek fisis jagat raya. Sains tidak sekedar suatu kumpulan fakta atau

kumpulan jawaban tentang pertanyaan, namun lebih merupakan suatu proses melakukan dialog berkelanjutan dengan lingkungan fisik sekitarnya. Saintis dengan keahlian khusus, secara umum memiliki bahasa, metode-metode dan kebiasaan berpikir (*habits of mind*) untuk mengkonstruksi penjelasan tentang alam. Pengetahuan ini kadangkala terpisahkan bahkan bertentangan dengan cara mencari tahu yang biasa. Sains memiliki peran untuk melakukan pilihan. Pengetahuan ilmiah sebagai suatu pengetahuan disiplin, dikonstruksi secara identik dan secara simbolik di alam. Penalaran ilmiah ditandai dengan formulasi teoritis yang eksplisit yang dapat dikomunikasikan dan diuji dengan bukti-bukti yang mendukung.

Pembelajaran sains sejak kurikulum 1975 hingga kurikulum berbasis kompetensi meminta siswa mengembangkan kemampuannya melalui penggunaan metode ilmiah, kegiatan praktikum, pendekatan

keterampilan proses, pelaksanaan eksperimen, inkuiri dan pendekatan yang lainnya, termasuk pendekatan konsep. Hal itu menunjukkan dengan jelas bahwa pembelajaran sains hendaknya melibatkan penggunaan tangan dan alat atau manipulatif. Keterampilan proses sains merupakan dasar dari pemecahan masalah dalam sains dan metode ilmiah. Pendekatan konsep yang ditekankan terus menerus tidak dimaksudkan dengan memberikan konsep dalam bentuk yang sudah jadi. (Nuryani, R, 2007)

Keterampilan proses sains dikelompokkan menjadi keterampilan proses dasar dan keterampilan proses terpadu. Keterampilan proses dasar terdiri atas enam komponen tanpa urutan tertentu, yaitu: 1. observasi atau mengamati, menggunakan lima indera untuk mencari tahu informasi tentang obyek seperti karakteristik obyek, sifat, persamaan, dan fitur identifikasi lain, 2. klasifikasi, proses pengelompokan dan penataan objek, 3. mengukur, membandingkan kuantitas yang tidak diketahui dengan jumlah yang diketahui, seperti: standar dan non-standar satuan pengukuran, 4. komunikasi, menggunakan multimedia, tulisan, grafik, gambar, atau cara lain untuk berbagi temuan, 5. menyimpulkan, membentuk ide-ide untuk menjelaskan pengamatan, 6. prediksi, mengembangkan sebuah asumsi tentang hasil yang diharapkan.

Menurut Rustaman (2003), keterampilan proses adalah keterampilan yang melibatkan keterampilan-keterampilan kognitif atau intelektual, manual dan sosial. Keterampilan kognitif terlibat karena dengan melakukan keterampilan proses siswa menggunakan pikirannya. Keterampilan manual jelas terlibat dalam keterampilan proses karena mereka

melibatkan penggunaan alat dan bahan, pengukuran, penyusunan atau perakitan alat. Keterampilan sosial juga terlibat dalam keterampilan proses karena mereka berinteraksi dengan sesamanya dalam melaksanakan kegiatan belajar-mengajar, misalnya mendiskusikan hasil pengamatan. Keterampilan proses perlu dikembangkan melalui pengalaman-pengalaman langsung sebagai pengalaman belajar. Melalui pengalaman langsung, seseorang dapat lebih menghayati proses atau kegiatan yang sedang dilakukan.

2.3 Jenis-Jenis Keterampilan Proses Sains

Jenis keterampilan proses sains dan karakteristiknya terdiri atas sejumlah keterampilan yang satu sama lain sebenarnya tidak dapat dipisahkan, akan tetapi ada penekanan khusus dalam masing-masing keterampilan tersebut. Jenis keterampilan proses sains menurut Mari, L, Anggo (2002) keterampilan proses sains terdiri dari sebelas keterampilan yaitu: (1) *Observing*, (2) *Classifying*, (3) *Inferring*, (4) *Predicting*, (5) *Communicating*, (6) *Interpreting*, (7) *Making Operational definition*, (8) *Posing question*, (9) *Hypothesizing*, (10) *Experimenting* and (11) *Formulating Models*.

Sejalan dengan pendapat diatas, Yew Mei (2007) menyimpulkan bahwa keterampilan proses sains merupakan dasar dari keterampilan terintegrasi yang pada umumnya lebih kompleks dalam memecahkan suatu permasalahan dalam suatu eksperimen. Dengan demikian sejalan dengan beberapa pendapat diatas, dapat ditambahkan beberapa jenis keterampilan proses sains menurut beberapa pendapat para ahli tentang sains dapat dilihat pada Tabel 2.1.

2.4 Kemampuan Kognitif

Istilah kognitif berasal dari kata *cognition* yang padanannya *knowing*, berarti mengetahui. Dalam arti luas, *cognition* ialah perolehan, penataan dan penggunaan. Dalam perkembangan selanjutnya, istilah kognitif menjadi populer sebagai salah satu domain atau wilayah psikologis manusia yang meliputi setiap perilaku mental yang berhubungan dengan pemahaman, pertimbangan, pengolahan informasi, pemecahan masalah, kesengajaan dan keyakinan.

Mengembangkan kemampuan intelek atau kognitif merupakan bagian tujuan pendidikan di Indonesia untuk mencerdaskan bangsa. Konsep perkembangan intelek menjadi masukan penting untuk mengembangkan sistem pendidikan dan pengajaran. Intelek adalah kemampuan jiwa atau psikis yang relatif menetap dalam proses berpikir untuk membuat hubungan-hubungan tanggapan,

2.1 Tabel jenis-jenis Keterampilan Proses Sains Menurut Ahli

Menurut	Jenis KPS
1. Nuryani Rustaman (2005)	Observasi, menafsirkan, klasifikasi, meramalkan, berkomunikasi, berhipotesis, merencanakan percobaan, menerapkan konsep, mengajukan pertanyaan.
2. Cony Setiawan	Oservasi, berhipotesis, merencanakan penelitian, mengendalikan variabel, menafsirkan, menyusun kesimpulan, meramalkan, menerapkan konsep, berkomunikasi.
3. Wynne Harlen	Observasi, berhipotesis, prediksi, inventigasi, interprestasi data, menyusun kesimpulan, berkomunikasi

serta kemampuan memahami, menganalisis, mensistesisikan dan mengevaluasi. Intelektual berfungsi dalam proses pembentukan konsep dilakukan melalui pengin draan, pengamatan, tanggapan, ingatan dan berpikir (Inggridwati, 2007) yang dikutip dari (Ustad MJ, 2012).

Perkembangan kognitif merupakan perubahan kemampuan berpikir atau intelektual. Konsep yang mendasari pengertian merupakan kemampuan untuk menangkap sifat, arti, atau keterangan mengenai sesuatu dan mempunyai gambaran yang jelas dan lengkap tentang hal tersebut. Pengertian didasarkan pada konsep yang terbentuk bukan dari kesan pengindraan secara langsung, melainkan dapat merupakan penggabungan atau perpaduaan berbagai hal yang disatukan dengan berbagai unsur, objek, situasi, sehinga menyatukannya dalam satu konsep.

Menurut Anas Sudijono (2001) ranah kognitif adalah ranah yang mencakup kegiatan mental (otak). Robert M. Gagne dalam W. S .Winkel (1996) juga menyatakan bahwa "ruang gerak pengaturan kegiatan kognitif adalah aktivita mentalnya sendiri." Lebih lanjut Gagne menjelaskan bahwa "pengaturan kegiatan kognitif mencakup penggunaan konsep dan kaidah yang telah dimiliki, terutama bila sedang menghadapi suatu problem."

Ade Block dalam W.S. Winkel (1996) menyatakan bahwa: Ciri khas belajar kognitif terletak dalam belajar memperoleh dan menggunakan bentuk-bentuk representasi yang

mewakili obyek-obyek yang dihadapi, entah obyek itu orang, benda atau kejadian/peristiwa. Obyek-obyek itu direpresentasikan atau dihadirkan dalam diri seseorang melalui tanggapan, gagasan, atau lambang, yang semuanya merupakan sesuatu yang bersifat mental

Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan kognitif adalah penampilan yang dapat diamati dari aktivitas mental (otak) untuk memperoleh pengetahuan melalui pengalaman sendiri. Pengaturan aktivitas mental dengan menggunakan kaidah dan konsep yang telah dimiliki yang kemudian direpresentasikan melalui tanggapan, gagasan, atau lambang.

Benjamin S. Bloom dkk berpendapat bahwa taksonomi tujuan ranah kognitif meliputi enam jenjang proses berpikir yaitu:

- a. Pengetahuan (knowledge), adalah kemampuan seseorang untuk mengingat-ingat kembali (recall) atau mengenali kembali tentang nama, istilah, ide, gejala, rumus-rumus dan sebagainya, tanpa mengharapkan kemampuan untuk menggunakannya. Pengetahuan atau ingatan ini merupakan proses berpikir yang paling rendah.
- b. Pemahaman (comprehension) adalah kemampuan seseorang untuk mengerti atau memahami sesuatu setelah sesuatu itu diketahui dan diingat. Dengan kata lain, memahami adalah mengetahui tentang sesuatu dan dapat melihatnya dari berbagai segi. Seorang peserta didik dikatakan memahami sesuatu apabila ia dapat memberikan penjelasan atau memberi uraian yang lebih rinci tentang hal itu dengan menggunakan kata-katanya sendiri. Pemahaman merupakan jenjang kemampuan berpikir yang setingkat lebih tinggi dari ingatan atau hafalan.
- c. Penerapan (application) adalah kesanggupan seseorang untuk menerapkan atau menggunakan ide-ide umum, tata cara ataupun metode-metode, prinsip-prinsip, rumus-rumus, teori-teori dan sebagainya, dalam situasi yang baru dan konkret. Aplikasi atau penerapan ini adalah merupakan proses berpikir setingkat lebih tinggi dari pemahaman.
- d. Analisis (analysis), mencakup kemampuan untuk merinci suatu kesatuan kedalam bagian-bagian sehingga struktur keseluruhan atau organisasinya dapat dipahami dengan baik.
- e. Sintesis (synthesis) adalah kemampuan seseorang untuk merinci atau menguraikan suatu bahan atau keadaan menurut bagian-bagian yang lebih kecil dan mampu memahami hubungan di antara bagianbagian atau faktor-faktor yang satu dengan faktor-

faktor yang lainnya. Sintesis merupakan suatu proses yang memadukan bagian-bagian atau unsur-unsur secara logis, sehingga menjelma menjadi suatu pola yang berstruktur atau berbentuk pola baru. Jenjang sintesis kedudukannya lebih tinggi setingkat dari analisis.

- f. Evaluasi (evaluation) adalah merupakan jenjang berpikir paling tinggi dalam ranah kognitif menurut Bloom. Penilaian atau evaluasi disini merupakan kemampuan seseorang untuk membuat pertimbangan terhadap suatu situasi, nilai, atau ide, misalnya jika seseorang dihadapkan pada beberapa pilihan, maka ia akan mampu memilih satu pilihan yang terbaik, sesuai dengan patokan atau kriteria yang ada. (Anas Sudijono, 2001).

3. METODE PENELITIAN

3.1 Metode dan Jenis Penelitian

Metode dalam penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen, yaitu suatu penelitian yang tidak menggunakan kelas kontrol dan tidak melakukan penugasan random melainkan menggunakan kelompok subjek yang sudah ada. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dan deskriptif kuantitatif yang menggambarkan sumber primer sebagai sumber data, sedangkan metode kuantitatif penelitian berupa angka-angka dan dianalisis menggunakan statistik (Sugiono, 2008:7).

3.2 Prosedur Penelitian

Prosedur pelaksanaan penelitian terdiri dari 3 tahap dapat diperhatikan sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan
 - a. Studi literatur, berupa buku, modul untuk mendukung terlaksanakannya proses pemangamatan siswa terhadap materi Schizophyta dan Thallophyta.
 - b. Mempersiapkan instrumen untuk pendukung pelaksanaan penelitian.
2. Tahap Pelaksanaan
 - a. Menentukan jadwal pelaksanaan disesuaikan pada kesepakatan pihak sekolah.
 - b. Menyediakan media pendukung kegiatan praktikum untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam bereksperimen.
 - c. Mengimplementasikan metode pembelajaran praktikum
 - d. Membimbing siswa dalam melakukan pengamatan
3. Tahap pengolahan data
 - a. Analisis hasil dan kesimpulan

3.3 Lokasi Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMA Negeri I Peusangan Selatan Semester Ganjil Tahun Ajaran 2015/2016, waktu pelaksanaan penelitian direncanakan mulai dari penyusunan proposal hingga penyusunan laporan penelitian. Alasan peneliti memilih lokasi sekolah ini adalah dari hasil wawancara dengan salah seorang mahasiswa PPL dimana pembelajaran biologi dengan metode praktikum disekolah tersebut jarang dilakukan.

3.4 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri I Peusangan Selatan yang berjumlah 30 orang yang terdiri dari 11 orang laki-laki dan 19 orang perempuan pada tahun akademik 2015/2016. Data tersebut berasal dari data pihak sekolah saat melakukan studi awal.

Sampel yang digunakan adalah sampel populasi, dimana seluruh populasi digunakan sebagai sampel.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data berupa:

1. Lembar observasi, ini bertujuan untuk menentukan kinerja siswa dalam menggunakan alat, mengamati, mengidentifikasi temuan-temuan dari hasil praktikum yang diobserver oleh 5 orang, hal yang difokuskan dalam mengobservasi adalah sesuai yang diharapkan dengan indikator keterampilan proses sains.
2. Tes tertulis, ini bertujuan untuk mengukur keterampilan kognitif siswa setelah pembelajaran praktikum berlangsung, dimana tes kognitif merupakan soal tes objektif sebanyak 25 butir soal yang disesuaikan dengan taksonomi blom.
3. Angket
Angket ini digunakan untuk melihat respon siswa terhadap pembelajaran yang telah dilakukan dan angket ini dikumpulkan kepada peneliti setelah siswa selesai mengisi koesioner tersebut.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu (a) keterampilan proses sains (2) tes keterampilan kognitif (3) dan (4) angket skla sikap.

1. Lembar Observasi
Observasi adalah suatu teknik yang dilakukan dengan cara mengadakan pengamatan secara teliti serta pencatatan yang sistematis. Observasi dilakukan langsung untuk mengumpulkan data berdasarkan pengamatan yang menggunakan mata atau telinga secara

langsung. Dengan demikian melalui observer dapat terlihat kemunculan keterampilan proses sains yang diamati secara langsung. Instrumen yang digunakan untuk menjangking data aspek keterampilan proses sains secara tertulis berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.

2. Tes keterampilan kognitif
Tes keterampilan kognitif gunanya akan membantu peneliti untuk merumuskan secara jelas tujuan pembelajaran yang akan dicapai, Tes ini merupakan tes objektif berupa soal pilihan ganda sebanyak 25 soal dengan empat alternatif jawaban, tes ini dikembangkan guna untuk mengukur kemampuan kognitif siswa setelah aksi sains yang dilakukan siswa dan pembelajaran praktikum pada sub materi *Schizophyta* dan *Tallophyta*.
3. Angket Skala Sikap
Angket skala sikap digunakan untuk memperoleh data mengenai sikap siswa terhadap model pembelajaran yang digunakan. Angket ini disusun dalam bentuk skala likert, sebanyak 15 pertanyaan yaitu menyajikan suatu pernyataan kemudian diminta pendapat siswa dengan cara memberi tanda ceklist (√) pada sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Pengisian angket dilakukan oleh siswa setelah pelaksanaan proses pembelajaran

3.7 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

- a. Data keterampilan proses sains
Data dianalisis melalui lembar observasi, yaitu data yang diperoleh dari aktivitas siswa selama melakukan kegiatan praktikum, kemudian dianalisis setiap aspek keterampilan proses sains siswa, dan dihitung dengan menggunakan rumus rata-rata.
- b. Data hasil belajar (keterampilan kognitif)
Data hasil belajar diperoleh melalui tes objektif, yaitu untuk mengukur kemampuan kognitif siswa setelah proses pembelajaran melalui metode praktikum. Data hasil belajar tersebut selanjutnya dianalisis menggunakan analisis deskriptif dan analisis one sample t-test menggunakan aplikasi SPSS 19.
- c. Data respon siswa terhadap pembelajaran praktikum, dianalisis secara kuantitatif deskriptif sederhana, yaitu dengan analisis deskripsi.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Kemampuan Proses Sains Siswa

Kemampuan proses sains siswa diukur melalui lembar observasi keterampilan proses sains

dengan 7 (tujuh) indicator, yaitu keterampilan berkomunikasi dan membuat pertanyaan, keterampilan interfering, keterampilan membuat pertanyaan, keterampilan membuat prediksi dan hipotesis, keterampilan mengamati, keterampilan menginterpretasikan, dan keterampilan membuat model dan definisi operasional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan proses sains siswa kelas X SMA Negeri 1 Peusangan Selatan berada pada criteria baik dengan nilai rata-rata 3.23. Namun demikian, indicator keterampilan membuat pertanyaan siswa lebih dominan disbanding dengan 6 (enam) indicator lainnya yaitu 3.28. Sebaliknya keterampilan mengamati memiliki nilai paling sedikit dibandingkan dengan indicator lainnya yaitu 3.10. Secara rinci nilai kemampuan prosesa sains siswa kelas X SMA Negeri 1 Peusangan Selatan dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil kemampuan proses sains siswa kelas X SMA Negeri 1 Peusangan Selatan

No.	Indikator	Nilai rata-rata
1	keterampilan berkomunikasi dan membuat pertanyaan	3.24
2	keterampilan interfering	3.27
3	keterampilan membuat pertanyaan	3.28
4	keterampilan membuat prediksi dan hipotesis	3.24
5	keterampilan mengamati	3.10
6	keterampilan menginterpretasikan	3.24
7	keterampilan membuat model dan definisi operasional	3.26
Rata-rata		3.23

Ket:

- 0 – 1 = Sangat Kurang
- 1 – 2 = Kurang
- 2 – 3 = Cukup
- 3 – 4 = Baik
- 4 – 5 = Sangat Baik

4.2 Kemampuan Kognitif Siswa

Kemampuan kognitif siswa dalam pembelajaran praktikum pada sub materi *Schizophyta* dan *Tallophyta* diukur menggunakan tes objektif menggunakan soal pilihan ganda yang berjumlah 25 soal. Selanjutnya data tersebut dianalisis menggunakan analisis deskriptif dan analisis one sample t test. Analisis kemampuan kognitif siswa dilakukan untuk mengetahui

pemahaman siswa terhadap sub materi *Schizophyta* dan *Tallophtya* yang diajarkan melalui metode praktikum. Kriteria pemahaman sub materi *Schizophyta* dan *Tallophtya* yang diajarkan melalui metode praktikum adalah apabila nilai rata-rata siswa yang mencapai nilai KKM yang ditetapkan oleh guru biologi kelas X SMA Negeri 1 Peusangan Selatan. KKM yang telah ditetapkan adalah 80. Sehingga apabila nilai rata-rata siswa pada sub materi *Schizophyta* dan *Tallophtya* mencapai 80, maka dapat disimpulkan bahwa siswa kelas X SMA Negeri 1 Peusangan Selatan dapat memahami sub materi *Schizophyta* dan *Tallophtya* yang diajarkan melalui metode praktikum.

4.2.1 Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif dilakukan untuk mengetahui nilai rata-rata siswa kelas X SMA Negeri 1 Peusangan Selatan pada sub materi *Schizophyta* dan *Tallophtya* yang diajarkan melalui metode praktikum. Berdasarkan hasil analisis diperoleh bahwa nilai rata-rata siswa kelas X SMA Negeri 1 Peusangan Selatan pada sub materi *Schizophyta* dan *Tallophtya* yang diajarkan melalui metode praktikum adalah 82.14 dengan nilai terendah 64 dan nilai tertinggi 96. Hasil analisis tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Berdasarkan hasil analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa sebagian besar siswa kelas X SMA Negeri 1 Peusangan Selatan telah memahami sub materi *Schizophyta* dan *Tallophtya* yang diajarkan melalui metode praktikum. Hal tersebut terlihat dari nilai rata-rata siswa yang mencapai 82.14 dengan nilai tertinggi 96. Namun demikian, masih terdapat sebagian kecil siswa memiliki pemahaman yang kurang pada sub materi *Schizophyta* dan *Tallophtya* yang diajarkan melalui metode praktikum. Hal tersebut ditunjukkan dengan masih adanya siswa yang memperoleh nilai di bawah 80.

Tabel 4.2 Analisis deskriptif kemampuan kognitif siswa

No.	Item	Nilai
1	Sampel	30
2	Rata-rata	82.14
3	Nilai maksimal	96
4	Nilai minimal	64

4.2.2 Analisis One Sample t test

Analisis one sample t test pada penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh penerapan metode praktikum pada sub materi *Schizophyta* dan *Tallophtya* di kelas X SMA Negeri 1 Peusangan Selatan. Oleh karena itu, analisis one sample t test yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis t dua pihak. Berdasarkan hasil

analisis diperoleh t sebesar 1.24 dengan nilai signifikansi sebesar 0.226. Nilai signifikansi yang diperoleh lebih besar dari nilai α ($0.226 > 0.05$). Oleh karena itu H_0 pada analisis ini diterima. Hasil analisis one sample t test dua pihak dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara penggunaan metode praktikum dengan pemahaman siswa pada sub materi *Schizophyta* dan *Tallophtya* dimana nilai rata-rata siswa mencapai 80. Hal tersebut sesuai dengan hasil analisis deskriptif yang telah dilakukan, dimana nilai rata-rata siswa adalah.

Tabel 4.3 Hasil analisis one sample t test dua pihak

	t-test	Sig (2-tailed)	Mean difference
Nilai	1.24	0.226	2.14

Hipotesis statistic

$H_0: \mu = 80$: metode praktikum berpengaruh terhadap pemahaman siswa terhadap sub materi *Schizophyta* dan *Tallophtya* (Nilai rata-rata = 80)

$H_1: \mu \neq 80$: metode praktikum tidak berpengaruh terhadap pemahaman siswa terhadap sub materi *Schizophyta* dan *Tallophtya* (Nilai rata-rata $\neq 80$)

4.3 Respon Siswa

Respon siswa kelas X SMA Negeri 1 Peusangan Selatan terhadap metode praktikum pada sub materi *Schizophyta* dan *Tallophtya* diukur menggunakan angket skala likert yang berisi 15 pertanyaan. Hasil analisis menunjukkan bahwa siswa kelas X SMA Negeri 1 peusangan Selatan memberikan respon yang sangat baik terhadap penggunaan metode praktikum pada sub materi *Schizophyta* dan *Tallophtya*. Hal tersebut ditunjukkan dengan nilai rata-rata siswa pada angket respon siswa yang mencapai 4.19. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil analisis persepsi siswa kelas X SMA Negeri 1 Peusangan Selatan terhadap metode praktikum pada sub materi *Schizophyta* dan *Tallophtya*

Variabel	Item pertanyaan	Mean (rata-rata)	SD
Respon siswa	15	4.19	0.13

Ket:

- 0 – 1 = Sangat Kurang
- 1 – 2 = Kurang
- 2 – 3 = Cukup
- 3 – 4 = Baik
- 4 – 5 = Sangat Baik

4.4 Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan proses sains siswa Kelas X SMA Negeri 1 Peusangan Selatan pada sub materi *Schizophyta* dan *Tallophtya* yang diajarkan melalui metode praktikum berada pada kategori baik. Hal tersebut sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Pratiwi, dkk (2013) bahwa metode praktikum dapat mengembangkan inovasi-inovasi yang lebih kreatif sehingga kemampuan proses sains siswa dapat meningkat. Hasil penelitian ini juga sesuai dengan hasil penelitian yang dilaksanakan oleh Leatari, dkk (2012) yang menunjukkan bahwa siswa yang diajarkan melalui metode praktikum memiliki sikap ilmiah yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang diajarkan melalui metode konvensional.

Lestari, dkk (2012) menambahkan bahwa baiknya kemampuan proses sains siswa yang diajarkan melalui metode praktikum dapat disebabkan oleh beberapa hal. Pertama, melalui kegiatan praktikum siswa dituntut aktif untuk melakukan percobaan. Hal tersebut tentu akan membiasakan siswa untuk bertanya dan membuat model percobaan serta menginterpretasikan. Selain itu, metode praktikum juga meminta siswa untuk mengikuti proses dan melakukan pengamatan. Kedua kegiatan tersebut tentunya dapat meningkatkan keterampilan siswa untuk mengamati, memprediksi dan membuat interpretasi. Selanjutnya, metode praktikum juga membiasakan siswa untuk menganalisis dan mengambil kesimpulan, sehingga siswa dapat melatih keterampilan menganalisis dan mengambil kesimpulan.

Lebih lanjut, Djamarah (2010) mengungkapkan bahwa metode praktikum merupakan proses pembelajaran yang meminta siswa untuk melakukan percobaan sehingga siswa mengalami secara langsung tentang materi yang dipelajari. Terdapat beberapa kelebihan yang terdapat pada metode praktikum sehingga metode tersebut efektif digunakan dalam proses pembelajaran untuk membiasakan siswa dalam menggunakan keterampilan proses sains, antara lain siswa dapat secara langsung memperoleh pengalaman dan keterampilan dalam melakukan praktikum. Selain itu, metode praktikum juga membiasakan siswa untuk belajar secara kelompok maupun secara individu. Selanjutnya, kelebihan utama metode praktikum adalah membiasakan siswa untuk belajar berfikir dan menyelesaikan masalah melalui metode ilmiah atau mempraktekkan prosedur kerja sesuai dengan metode ilmiah.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa metode praktikum memberikan efek yang

positif terhadap hasil belajar siswa. Hal tersebut terlihat dari nilai rata-rata siswa Kelas X SMA Negeri 1 Peusangan Selatan pada sub materi *Schizophyta* dan *Tallophtya* yang diajarkan melalui metode praktikum mencapai 82.14. Hasil analisis inferensial dengan menggunakan uji t juga menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara penggunaan metode praktikum dengan pemahaman siswa pada sub materi *Schizophyta* dan *Tallophtya* dimana nilai rata-rata siswa mencapai 80. Hasil penelitian ini didukung oleh hasil penelitian yang dilaksanakan oleh Priswanto, dkk (2013) yang menyimpulkan bahwa metode praktikum sangat efektif diimplementasikan pada siswa Kelas X SMA Negeri 6 Purworejo. Penelitian yang dilaksanakan oleh Lesatri, dkk (2012) juga menunjukkan efektifitas penggunaan metode praktikum. Hal tersebut ditunjukkan dengan baiknya hasil belajar kognitif siswa yang diajarkan melalui metode praktikum baik yang dipadukan dengan LKS maupun dipadukan dengan diagram Vee.

Hasil penelitian Pratiwi, dkk (2013) juga menunjukkan bahwa siswa yang diajarkan melalui metode praktikum memiliki hasil belajar yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang diajarkan melalui metode konvensional. Hal tersebut terlihat dimana ketuntasan belajar siswa yang diajarkan melalui metode praktikum memiliki presentase yang lebih baik yang mencapai 93% dibanding dengan persentase ketuntasan belajar siswa yang diajarkan melalui metode konvensional yang hanya mencapai 72%.

Selain memberikan efek yang positif terhadap kemampuan kognitif dan keterampilan proses sains, metode praktikum juga dapat memotivasi siswa untuk belajar. Hal tersebut terlihat dari hasil penelitian yang menunjukkan bahwa siswa kelas X SMA negeri 1 Peusangan Selatan memberikan persepsi dan respon yang positif terhadap penggunaan metode praktikum pada sub materi *Schizophyta* dan *Tallophtya*. Hal tersebut dikarenakan metode praktikum meminta siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran dengan membuat percobaan (Djamarah, 2010, Lestari, dkk, 2012).

5. SIMPULAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa,

1. Kemampuan proses sains siswa kelas X SMA Negeri 1 Peusangan Selatan berada pada kriteria baik dengan nilai rata-rata 3.23.
2. Terdapat pengaruh yang signifikan antara

penggunaan metode praktikum dengan pemahaman siswa pada sub materi *Schizophyta* dan *Tallophtya* dimana nilai rata-rata siswa mencapai 80.

3. Siswa kelas X SMA Negeri 1 Peusangan Selatan memberikan persepsi yang positif terhadap penerapan metode praktikum pada sub materi *Schizophyta* dan *Tallophtya*.

DAFTAR PUSTAKA

- Bambang, Ali dan Fatih. (2010). Bias Item Test of Divergen Pattern of Science Proccess Skill and It's Modification as Creativity. *Jurnal Penelitian dan Edukasi Pendidikan*, vol. 14, no 2.
- Dimiyati dan Mujiono (2006). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rieneka Cipta.
- Grance Teo Yew Mei (2007). Promoting Science Proses Skill and The Relevance Through Science alive Programme. *Proceedings of The Redesigning Pedagogy: Culture, Knowgle and Understading Conference*, Singapur, May 2007, h3
- Herlen, W. (1992). *The Teaching Of Science: Studies In Primary Education*, London: Dafid Fulthon Publising Company.
- Lestari, W., Endang, S., Lina, M., Agung, N., 2012, Pembelajaran Kimia Melalui Pendekatan *Contextual Teaching And Learning (CTL)* dengan Metode Praktikum yang Dilengkapi dengan Lembar Kerja Siswa (LKS) dan Diagram Vee Ditinjau dari Sikap Ilmiah Siswa pada Materi Pokok Perubahan Materi Kelas VII Semester Genap di MTSN 1 Surakarta Tahun Ajaran 2011/2012, *Jurnal Pendidikan Kimia*, Vol 1 No. 1.
- Mary L, Ango (2002). Miastery of science Prosess Skills and Their Effectve Use In The Teaching Of Science : An Educology Of Science Education In The Nigerian Context *International Jurnal Of Educology*, vol 16,no.1.hs
- Nuryani dan Andrian (1997). *Pokok-Pokok Pengajaran Biologi dan Kurikulum 1994*, Jakarta: Pusbuk Depdikbud.
- Nuryani Rustaman, dkk. *Strategi Belajar Mengajar Biologi. Cetakan 1* (Malang: Universitas Negeri Malang, 2005).
- Piswanto, P., Nur, Arifin, M., Efektivitas Metode Praktikum Konstruktif Pada Pokok Bahasan Listrik Dinamis Siswa SMA Kelas X SMA Negeri 6 Purworejo Tahun Pelajaran 2012/2013, *Radiasi*, Vol. 3 No. 2.
- Pratiwi, DMD., Sulistiono, Dwi, AB., Perbedaan Hasil Belajar Siswa yang Diajar dengan Metode Ceramah dan Praktikum pada Materi Gaya pada Siswa Kelas IV SDN I Sebalor Kediri Tahun 2012/2013, *Prosiding Seminar Biologi Vol 10, No 1 (2013)*. Seminar Nasional X Pendidikan Biologi.
- Rezba, R.J., Sparague, C.S., Fiel, R.L., Funk, H.J., Okey, J.R., & Jaus, H.H. (1995). *Learning and assessing science process skills*. 3rd ed. Iowa: Kendall/Hunt Publishing Company.
- Rustaman, N.Y.(2007). *Basic Science Inquiry in Science Education and Its Assessment*. Makalah utama dipresentasikan pada sidang pleno The First International Seminar of Science Education on "Science Education Facing against the challenges of the 21stcentury. di Auditorium FPMIPA UPI di Bandung.
- Samatowa, U. (2011). *Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*. Jakarta: PT Indeks.
- Setiawan Conny dkk. (1992). *Pendekatan Keterampilan Proses, Bagaimana Mengaktifkan Siswa dalam Belajar*. Jakarta: Gramedia.
- Sudijono, A. (2009). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: PT raja Grafindo Persada.
- Ustad Mj. (2012). Teori Perkembangan Kognitif dalam Proses Belajar Mengajar. *Jurnal Edukasi*, Vol. 7, no 2. September 2012.
- Winkel. (1996). *Psikologi Pengajaran*, Jakarta: Gramedia.

Penulis:

M. Rezeki Muamar

Memperoleh gelar Sarjana dari Institut Pertanian Bogor dan Magister dari Deakin University Australia. Saat ini bekerja sebagai dosen pada Universitas Almuslim Bireuen-Aceh

Rahmi

Memperoleh gelar sarjana dari Universitas Almuslim Bireuen dan Magister dari Program Pasca Sarjana Universitas Syiah Kuala Banda Aceh. Saat ini bekerja sebagai dosen di Universitas Almuslim Bireuen

