

PENERAPAN METODE PRAKTIKUM UNTUK MENGETAHUI RESPONS SISWA PADA SUBMATERI PERAN TUMBUHAN DI BIDANG EKONOMI

Endi Nursapikka¹, Entin Daningsih², Yokhebed³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Tanjungpura Pontianak
Jalan Prof. H. Hadari Nawawi, Pontianak

¹e-mail: endinursapikka@gmail.com

Abstrak

Penelitian bertujuan untuk mengetahui respons siswa terhadap praktikum pembuatan permen nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.). Implementasi metode praktikum memberikan contoh nyata penggunaan bahan tumbuhan untuk meningkatkan ekonomi. Pengukuran respons siswa terhadap praktikum pembuatan permen nanas menggunakan penelitian deskriptif kuantitatif dan pengumpulan data menggunakan instrumen berupa angket respons serta penilaian sikap, keterampilan, dan pengetahuan siswa saat melakukan praktikum. Pernyataan pada angket repons siswa terdiri dari pernyataan positif dan negatif berjumlah 12 pernyataan. Hasil respons siswa terhadap praktikum pembuatan permen nanas pada submateri peran tumbuhan di bidang ekonomi memperoleh persentase rata-rata 83,33% dan termasuk kategori sangat tinggi. Respons didukung oleh nilai sikap siswa dengan nilai rata-rata 92,06 termasuk kategori sangat tinggi, sedangkan nilai keterampilan siswa dengan nilai rata-rata 88,27 dan termasuk kategori sangat tinggi.

Kata Kunci: praktikum, permen nanas, respons siswa.

Abstract

*This study aimed to determine the students' responses toward the practicum for making pineapple (*Ananas comosus* (L.) Merr.) candy. The Implementation of practicum method provide a real example of the used of plant ingredient to increase the economy. Measurement of students' responses toward the practicum in making pineapple candy used a quantitative descriptive research and questionnaire for collecting the data and affective, psychomotoric, and cognitive assessment of students during practicum. The Statements on students's response questionnaire consisted of positive and negative statements amounted to 12 statements. The result of students' responses toward the practicum in making pineapple candy on the submaterial of the role of the plant in the economic field obtained an average percentage of 83.33% and included "very high" category. This response was supported by the affective value of students with an average score of 92.06 including "very high" category, psychomotor rank with an average rating of 88.27 and including "very high" category and cognitive assessment reaches 100% with minimal comprehensive criteria 78 which with an average of 87.05 which was also "very high".*

Keywords: *practicum, pineapple candy, students' responses.*

PENDAHULUAN

Biologi merupakan bagian dari sains yang mempelajari tentang makhluk hidup dan lingkungannya yang terdiri dari tiga aspek yaitu aspek produk, proses, dan sikap (Wijayanti, dkk., 2013). Banyaknya konsep pada mata pelajaran biologi

menyebabkan ketertarikan siswa untuk mempelajari biologi menjadi rendah sehingga berpengaruh terhadap keberhasilan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran. Oleh karenanya, diperlukan suatu metode yang tepat dalam pembelajaran agar tujuan dari pembelajaran biologi dapat tercapai.

Salah satu metode yang dapat diterapkan pada pembelajaran biologi adalah metode praktikum. Suparno (2007) menjelaskan bahwa metode praktikum adalah metode mengajar yang mengajak siswa melakukan kegiatan percobaan untuk membuktikan atau untuk menguji teori yang telah dipelajari memang memiliki kebenaran. Nasution (2010) menjelaskan bahwa praktikum adalah cara yang tepat untuk mengkonkretkan materi.

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli yang telah diuraikan, maka dapat disimpulkan bahwa metode praktikum merupakan suatu cara dimana siswa melakukan percobaan dengan mengalami untuk membuktikan sendiri sesuatu pertanyaan ataupun hipotesis yang dipelajari sehingga dapat memupuk dan mengembangkan sikap ilmiah dalam diri siswa, juga memberikan gambaran dan pengertian yang lebih jelas daripada hanya penjelasan lisan sehingga sangat bermanfaat bagi keperluan hidup sehari-hari.

Submateri peran tumbuhan di bidang ekonomi pada silabus terbaru Kurikulum 2013 revisi tahun 2016, diajarkan kepada siswa hanya mendiskusikan peran *Plantae* di berbagai bidang (industri, kesehatan, dan pangan). Subanji (2013) menjelaskan bahwa belajar bermakna menggambarkan proses seseorang dalam mengonstruksi pengetahuan dengan mengaitkan antara apa yang sedang dipelajari dengan pengetahuan yang sudah dimiliki. Menurut Sagala (2010) belajar akan lebih bermakna jika anak mengalami apa yang dipelajari, bukan mengetahui.

Pembuatan permen nanas dari hasil praktikum berarti menunjukkan bahwa nanas adalah tumbuhan lokal yang sering dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari khususnya untuk bidang industri dan pangan karena nanas merupakan salah satu sumber daya alam unggulan Kalimantan Barat yang memiliki potensi sebagai sumber pendapatan daerah. Jika permen nanas secara luas beredar di masyarakat dan menjadi “ikon” suatu daerah yang memiliki potensi nanas yang melimpah,

maka dapat menghasilkan keuntungan dari segi ekonomi sehingga dari hal tersebut siswa dapat mengetahui bahwa suatu tumbuhan dapat berperan di bidang ekonomi.

Terkait pelaksanaan praktikum yang dilakukan oleh siswa, maka perlu diketahui respons siswa terhadap praktikum tersebut agar seberapa besar siswa dalam mencapai tujuan praktikum dapat diketahui. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Wellington (2005) *however, there is a need to ask students direct questions regarding their affection to practical work, such as “do they enjoy practical work? Does it motivate them?” and probe further as to what is it that they are indeed motivated to do and why this is so?*

Respons terdiri atas tiga bagian (Caffe dalam Rahmat, 2004), yaitu: (1) Kognitif, yaitu respon yang berkaitan erat dengan pengetahuan keterampilan dan informasi seseorang mengenai sesuatu; (2) Afektif, yaitu respon yang berhubungan dengan emosi, sikap, menilai seseorang terhadap sesuatu; dan (3) Psikomotorik, yaitu respon yang berhubungan dengan perilaku nyata yang meliputi tindakan atau perbuatan.

Berdasarkan pada permasalahan tersebut, maka penelitian bertujuan untuk mengetahui respons siswa dengan menggunakan angket respons yang berisikan 6 pernyataan positif dan 6 pernyataan negatif agar mengetahui respons/tanggapan siswa terhadap kegiatan praktikum pembuatan permen nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) sebagai inovasi pembelajaran pada submateri peran tumbuhan di bidang ekonomi.

METODE

Penelitian menggunakan penelitian deskriptif kuantitatif karena akan memaparkan respons siswa terhadap kegiatan praktikum pembuatan permen nanas pada submateri peran tumbuhan di bidang ekonomi. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret 2017 dengan subjek penelitian yaitu siswa kelas X MIA 1 SMA Negeri 6 Pontianak pada tahun ajaran 2016/2017. Jumlah siswa sebanyak 34 orang yang terdiri dari 10 siswa laki-laki dan 24 siswa perempuan.

Instrumen penelitian yang digunakan adalah non tes berupa lembar angket dengan 12 pernyataan pada lembar angket tersebut. Jawaban dari setiap pernyataan yang diberikan memiliki gradasi dari jawaban positif sampai dengan negatif, terdiri dari Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Data hasil respons siswa yang berupa angket dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut: (1) Membuat rekapitulasi hasil angket respons siswa terhadap praktikum pembuatan permen nanas pada submateri peran tumbuhan di bidang ekonomi; (2) Menghitung persentase setiap item dengan rumus:

$$\frac{\text{jumlah skor jawaban responden}}{\text{skor ideal}} \times 100\%$$

Keterangan: Skor ideal = skor maksimal x jumlah responden

Angka persentase digunakan untuk melihat tanggapan positif siswa terhadap pembelajaran. Kategori persentase mengacu pada Riduwan (2012) yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Kategori Persentase Hasil Respons Siswa pada Praktikum Pembuatan Permen Nanas

Angka Persentase	Kategori
≤ 80% - 100%	Sangat Tinggi
≤ 60% - < 80%	Tinggi
≤ 40% - < 60%	Cukup
≤ 20% - < 40%	Rendah
0% - < 20%	Sangat Rendah

Prosedur dalam penelitian terdiri dari 2 tahap, yakni tahap persiapan dan tahap pelaksanaan penelitian. Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan adalah: (1) Mempersiapkan perangkat pembelajaran berupa Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan media pembelajaran berupa penuntun praktikum; (2) Menyiapkan kisi-kisi angket respons siswa; (3) Menyiapkan lembar angket respons siswa terhadap penerapan metode praktikum; (4) Mempersiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan untuk praktikum pembuatan permen nanas. Adapun alat-alatnya yakni kompor, pisau, piring, wajan, blender, saringan, timbangan, sodet, gelas ukur, cetakan permen, dan klip plastik. Bahan yang dibutuhkan yakni nanas 10 gram, air 100 mililiter, gula pasir 50 gram dan

tepung agar-agar 5 gram. Jumlah alat dan bahan menyesuaikan dengan banyaknya kelompok yang telah ditentukan. Dikarenakan terdapat 5 kelompok, maka setiap alat dan bahan dikalikan 5; (5) Bahan yang akan digunakan sudah ditimbang sesuai resepnya sehingga mengefektifkan waktu pengerjaan saat praktikum. Pada pelaksanaannya, siswa hanya mencampur bahan-bahan sesuai langkah praktikum yang tertera pada penuntun praktikum; (6) Membagi siswa dalam 5 kelompok besar yang terdiri dari 6-7 orang (sesuai dengan jumlah siswa); dan (7) Membagikan penuntun praktikum untuk masing-masing siswa pada pertemuan pelajaran biologi sebelum pelaksanaan praktikum pembuatan permen nanas.

Tahapan kedua dalam penelitian adalah tahap pelaksanaan. Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 6 Pontianak. Penelitian dilaksanakan dalam 1 kali pertemuan yaitu 2 jam pelajaran (2 x 45 menit). Langkah pelaksanaannya adalah: (1) Siswa diminta menempati meja praktikum; (2) Siswa dibagikan lembar jawaban dan lembar soal *pretest* untuk melihat pemahaman siswa terhadap penuntun praktikum. Waktu pengerjaan *pretest* selama 5 menit; (3) Lembar jawaban dikumpulkan oleh peneliti dan siswa segera melaksanakan praktikum pembuatan permen nanas; (4) Bahan dibagikan kepada kelompok masing-masing; (5) Melakukan praktikum pembuatan permen nanas (Gambar 1); (6) Siswa dibagikan lembar angket mengenai respons terhadap kegiatan praktikum (Gambar 1). Pengisian angket dilakukan selama 12 menit. Peneliti mengambil angket tersebut sebagai data yang akan dianalisis.



Gambar 1 (a) Siswa Menjawab Pertanyaan pada Penuntun Praktikum; (b) Siswa Melakukan Praktikum Diskusi Kelompok; (c) Siswa Membuat Permen Nanas; (d) Siswa Mengisi Angket Respons

HASIL DAN PEMBAHASAN

Selama pelaksanaan praktikum dilakukan penilaian afektif, psikomotorik, dan kognitif. Penilaian afektif siswa berdasarkan pada lima aspek, yakni disiplin, kerja sama, kejujuran, kepedulian, dan tanggung jawab selama mengikuti praktikum (Tabel 2).

Tabel 2 Nilai Afektif Siswa Kelas X MIA 1 pada Praktikum Pembuatan Permen Nanas

No	Aspek	Nilai Rata-Rata
1	Disiplin	92,10
2	Kerja sama	96,31
3	Kejujuran	90,13
4	Kepedulian	90,13
5	Tanggung jawab	91,67
Nilai Rata-rata Afektif		92,06

Penilaian psikomotorik terdiri dari 4 aspek, yaitu menyiapkan alat dan bahan pengamatan, menggunakan alat sesuai dengan fungsinya, melakukan pengamatan dengan teliti, dan menyusun data hasil pengamatan. Hasil rekapan psikomotorik disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 Nilai Psikomotorik Siswa Kelas MIA 1 pada Praktikum Pembuatan Permen Nanas

No	Aspek	Nilai Rata-Rata
1	Menyiapkan alat dan bahan pengamatan	86,81
2	Menggunakan alat sesuai fungsinya	96,90
3	Melakukan pengamatan dengan teliti	91,16
4	Menyusun data hasil pengamatan	88,16
Nilai Rata-rata Psikomotorik		88,27

Penilaian yang terakhir yang dilakukan yakni penilaian kognitif. Penilaian didapatkan dari hasil jawaban 3 pertanyaan yang diisi oleh siswa pada penuntun praktikum. Hasil rekapan nilai kognitif dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Nilai Kognitif Siswa Kelas MIA 1 pada Praktikum Pembuatan Permen Nanas

KKM	Rata-Rata Kelas	Jumlah Ketuntasan	
		Tuntas	Tidak tuntas
76	87,05	34 siswa (100%)	-

Setelah kegiatan praktikum selesai siswa diminta untuk mengisi lembar angket respons dari kegiatan praktikum yang dilakukan. Hasil respons siswa terhadap keterlaksanaan praktikum terlihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Respons Siswa terhadap Pelaksanaan Praktikum

No	Indikator	Presentase (100%)	Kategori
1	Kesesuaian metode praktikum dengan materi pembelajaran	82,72	ST
2	Suasana kelas ketika praktikum	81,98	ST
3	Ketertarikan melakukan praktikum	81,98	ST
4	Senang melakukan praktikum	82,35	ST
5	Manfaat melakukan praktikum	84,56	ST
6	Melatih ketelitian dan keuletan dalam mencapai hasil praktikum	86,75	ST
Rata-Rata Persentase		83,39	ST

Keterangan: ST = Sangat Tinggi

Prenerapan metode praktikum pembuatan permen nanas adalah salah satu bentuk inovasi pembelajaran pada submateri peran tumbuhan di bidang ekonomi. Dengan adanya praktikum, siswa mendapatkan pengetahuan tentang peranan tumbuhan sekitar khususnya nanas dan cara mengolahnya menjadi suatu produk yang bernilai ekonomi. Pada saat pelaksanaan praktikum, perlu juga dilakukan penilaian afektif, psikomotorik, dan kognitif. Sundari (2008) menyatakan bahwa aspek-aspek yang perlu dinilai selama siswa melakukan praktikum, yaitu: (1) Aspek kognitif yaitu dengan melakukan tes tertulis maupun lisan; (2) Aspek afektif misalnya disiplin kerja, kreativitas, ketekunan, kejujuran, kerja sama, dan kepemimpinan; dan (3) Aspek psikomotor khususnya dalam penggunaan alat dan bahan, pengumpulan data, klasifikasi data, generalisasi data, meramalkan, dan menyimpulkan.

Kegiatan praktikum dilakukan secara berkelompok sehingga dapat memunculkan sikap ilmiah. Hal tersebut ditunjukkan dengan disiplin memasuki ruangan praktikum tepat waktu, pembagian kerja bersama anggota kelompok sehingga seluruh anggota kelompok aktif berkegiatan dan saling bantu-membantu peduli dengan anggota kelompok. Sikap kejujuran juga terlihat ketika pengisian hasil pengamatan pada penuntun praktikum berlangsung. Pada kegiatan pengisian, siswa melakukan diskusi terlebih dahulu dengan mendengarkan pendapat atau saran dari kelompok lain dan menerima pendapat atau saran tersebut jika memang terdapat kekeliruan dari hasil yang diperoleh kemudian menuliskan hasil pengamatan dengan jujur pada tabel hasil pengamatan di penuntun praktikum.

Siswa bertanggung jawab untuk membersihkan alat dan bahan yang telah digunakan saat melakukan praktikum pembuatan permen nanas. Hasil nilai afektif siswa termasuk kriteria sangat tinggi dengan diperoleh nilai rata-rata kelas sebesar 92,06. Hal tersebut menunjukkan bahwa dengan adanya praktikum siswa dapat terlatih untuk disiplin, kerja sama, jujur, peduli, dan bertanggung jawab. Hasil nilai tersebut juga sesuai dengan penelitian Nasution (2010) bahwa keempat aspek sikap ilmiah yang diobservasi, yaitu ingin tahu, berpikiran terbuka, kerja sama, jujur, dan teliti menunjukkan kriteria sangat tinggi.

Penilaian psikomotorik terdiri dari 4 aspek yaitu menyiapkan alat dan bahan pengamatan, menggunakan alat sesuai dengan fungsinya, melakukan pengamatan dengan teliti, dan menyusun data hasil pengamatan. Kegiatan inti praktikum dimulai dengan siswa menyiapkan alat dan bahan untuk praktikum serta menggunakan alat tersebut sesuai dengan fungsinya. Siswa juga melakukan pengamatan pada saat praktikum. Mengamati merupakan aspek Keterampilan Proses Sains (KPS) yang paling dasar dalam memperoleh pengetahuan serta merupakan hal terpenting untuk mengembangkan KPS yang lain. Siswa berkesempatan untuk mengumpulkan data atau informasi menggunakan inderanya. Selanjutnya berdasarkan data yang diperoleh, siswa dapat menyusun data hasil pengamatan. Nilai rata-rata kelas untuk penilaian psikomotorik adalah 88,27.

Berdasarkan hasil penilaian yang didapatkan, praktikum dapat meningkatkan berbagai keterampilan siswa. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian Ependi (2013) yaitu pembelajaran menggunakan metode praktikum berpengaruh terhadap keterampilan proses sains siswa. Hasil penelitian Sari (2013) menunjukkan model pembelajaran berbasis praktikum pada konsep sistem regulasi meningkatkan keterampilan proses sains, sikap ilmiah, dan penguasaan konsep siswa.

Penilaian terakhir yakni penilaian kognitif siswa yang didapatkan dari hasil pengerjaan tiga pertanyaan yang terdapat pada penuntun praktikum sebagai media yang menunjang pelaksanaan praktikum yakni dengan rata-rata kelas sebesar 87,05. Dengan adanya praktikum hal-hal yang abstrak dapat dikonkritkan dan hal-hal yang kompleks dapat disederhanakan. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Nasution (2010) bahwa praktikum dapat mengkonkritkan materi.

Evaluasi lain dari praktikum adalah tanggapan/respons siswa terhadap praktikum. Angket respons siswa terdiri atas 6 indikator dengan 12 pernyataan yang digunakan untuk mengetahui respons siswa terhadap praktikum pembuatan permen nanas pada submateri peran tumbuhan di bidang ekonomi. Hasil analisis seluruh indikator yang terdapat pada angket respons siswa dapat dilihat pada Tabel 5.

Pada indikator kesesuaian metode praktikum dengan materi pembelajaran yakni didapatkan persentase respons siswa sebesar 82,72 dan termasuk kategori sangat tinggi. Terkait pentingnya materi dalam suatu praktikum didukung pernyataan Sutrisno (2005) bahwa hal-hal yang harus dipersiapkan dalam merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi praktikum adalah materi pokok pembelajaran memang benar-benar sesuai atau bahkan memang memerlukan kegiatan praktikum. Terkait praktikum dapat menunjang materi pelajaran dikemukakan oleh Rustaman (2006) bahwa praktikum memberikan kesempatan bagi siswa untuk menemukan teori dan membuktikan teori. Praktikum dalam pembelajaran IPA dapat membentuk ilustrasi bagi konsep dan prinsip IPA. Dari kegiatan tersebut dapat disimpulkan bahwa praktikum dapat menunjang pemahaman siswa terhadap materi pelajaran.

Pada indikator suasana kelas ketika praktikum yakni didapatkan persentase respons siswa sebesar 81,98% yang termasuk kategori sangat tinggi. Hasil yang didapat menunjukkan bahwa guru mampu menguasai kelas sehingga kelas menjadi kondusif saat praktikum berlangsung. Penguasaan kelas sangat penting bagi seorang guru dalam melaksanakan praktikum sesuai dengan pernyataan menguasai atau tidaknya suasana kelas dari seorang guru akan berpengaruh terhadap proses interaksi edukatif yang ada. Banyak terjadi keributan kelas, penuh ketegangan. Hal tersebut karena antara lain guru tidak menguasai kelas (Suryosubroto dalam Atnur, dkk., 2009).

Indikator selanjutnya yaitu indikator ketertarikan melakukan praktikum, didapatkan persentase respons siswa sama dengan indikator dua yakni sebesar 81,98% yang termasuk kategori sangat tinggi. Indikator yang ketiga berkaitan dengan indikator yang keempat. Apabila siswa sudah tertarik untuk melakukan praktikum. Hal tersebut menunjukkan bahwa kegiatan praktikum tersebut memberikan kesan tersendiri bagi dirinya. Contohnya adalah praktikum tersebut menyenangkan baginya. Praktikam memberikan pengalaman baru yang menarik bagi siswa sehingga sebagai evaluasinya perlu bagi seorang guru juga menanyakan apakah siswa senang melakukan praktikum. Wellington (2005) menyatakan bahwa *do they enjoy practical work?* sebagaimana yang tercantum pada indikator senang melakukan praktikum dan persentase respons siswa dalam indikator adalah sebesar 82,35 termasuk kategori sangat tinggi.

Pada indikator manfaat melakukan praktikum, didapatkan persentase respons siswa sebesar 84,56% termasuk kategori sangat tinggi. Salah satu manfaat praktikum adalah dapat memotivasi siswa, pada indikator tersebut hasil persentasenya menunjukkan bahwa praktikum yang dilakukan peneliti sangat tinggi dalam hal memotivasi siswa dalam belajar. Hal tersebut diungkapkan oleh Hartini (2014) yaitu adanya motivasi akan menumbuhkan keinginan siswa untuk lebih giat dan rajin dalam belajar sehingga mendapatkan hasil belajar yang memuaskan, karena motivasi adalah modal dasar dalam proses belajar.

Indikator mengenai melatih ketelitian dan keuletan dalam mencapai hasil praktikum, didapatkan persentase respons siswa sebesar 86,75% termasuk

kategori sangat tinggi. Hasil tersebut menunjukkan dengan adanya kegiatan praktikum akan melatih siswa untuk mengembangkan kemampuan bereksperimen dengan melatih kemampuan mengobservasi dengan cermat dan mengukur secara akurat dengan alat ukur yang sederhana atau lebih canggih, menggunakan dan menangani alat secara aman, merancang, melakukan dan menginterpretasikan eksperimen dengan menyimpulkan hasil praktikum dan menuliskannya pada kolom kesimpulan yang tertera pada penuntun praktikum (Rustaman, 2006).

Secara umum berdasarkan hasil analisis data respons siswa tersebut didapatkan hasil bahwa hasil respons siswa terhadap enam indikator dengan rata-rata 83,39 % yang berkategori sangat tinggi dan telah mencapai tujuan dari praktikum yang dikemukakan oleh Rustaman (Widodo dan Ramdhaningsih, 2006), secara garis besar praktikum sering dikaitkan dengan beberapa tujuan: (1) Untuk memotivasi siswa sebab kegiatan praktikum pada umumnya menarik bagi siswa sehingga mereka lebih termotivasi untuk belajar sains; (2) Untuk mengajarkan keterampilan dasar ilmiah; (3) Untuk meningkatkan pemahaman konsep; (4) Untuk memahami dan menggunakan metode ilmiah; dan (5) Untuk mengembangkan sikap-sikap ilmiah.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa respons siswa terhadap praktikum pembuatan permen nanas pada submateri peran tumbuhan di bidang ekonomi didapatkan rata-rata persentase sebesar 83,39% dan tergolong sangat tinggi. Respons tersebut didukung oleh adanya penilaian afektif dengan rata-rata kelas sebesar 92,06, penilaian psikomotorik sebesar 88,27, dan penilaian kognitif sebesar 87,05.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Kepala SMA Negeri 6 Pontianak, Tim Payung Penelitian Teknologi Tepat Guna (TTG) dengan dana mandiri, dan FKIP Untan atas bantuan dana DIPA tahun anggaran 2016.

DAFTAR PUSTAKA

- Ependi. 2013. Pengaruh Metode Praktikum terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Keragaman Sistem Organisasi Kehidupan. *Skripsi*. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Hartini, S. 2014. Analisis Proses Pembelajaran Biologi Pada Materi Sistem Reproduksi Manusia di Kelas XI SMA Negeri 3 Lembang Kabupaten Pesisir selatan. *Tesis*. Padang: Universitas Negeri Padang.
- Nasution, S. P. S., Tri, J., & Berti, Y. 2010. Efektivitas Pembelajaran berbasis Praktikum terhadap Keterampilan Proses Sains dan Sikap Ilmiah Siswa. *Artikel*. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Rahmat, J. 2004. *Psikologi Komunikasi*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Riduwan. 2012. *Dasar-dasar Statistik*. Bandung: Alfabeta.
- Rustaman, N. Y .2006. Peranan Praktikum Pembelajaran. (Online, tersedia di http://Biologi.edu/Direktori/SPS/prodi.pendidikan_ipa/195012311979032nuryanirustaman/peranan_praktikum_dalampembelajaran_biologi.pdf, diakses Tanggal 5 Oktober 2016).
- Sagala, S. 2010. *Supervisi Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Sanjaya, W. 2013. *Penelitian Pendidikan: Jenis, Metode dan Prosedur*. Bandung: Kencana Penada Media Grup.
- Sari, P. M. 2013. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Praktikum terhadap Keterampilan Proses Sains, Sikap Ilmiah dan Penguasaan Konsep Sistem Regulasi. *Tesis*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Subanji. 2013. Revitalisasi Pembelajaran Bermakna dan Penerapannya dalam Pembelajaran Matematika Sekolah. *Makalah Seminar Nasional TEQIP*. Universitas Negeri Malang.
- Suparno, P. 2007. *Metodologi Pembelajaran Fisika: Konstruktivistik & Menyenangkan*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Sutrisno. 2005. *Laboratorium Fisika Sekolah*. Bandung: Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA UPI.
- Wellington, J. 2005. *Practical work and the affective domain: what do we know, what should we ask, and what is worth exploring further? In S. Alsop (Ed.). Beyond Cartesian dualism: Encountering affect in the teaching and learning of science*. Volume 29: 99-110.
- Widodo, A. & Ramdhaningsih, V. 2006. Analisis Kegiatan Praktikum Biologi dengan Menggunakan Video. *Jurnal Metalogika*, 9(2): 146-158.

Wijayanti, T. F., Prayitno, B. A., & Marjono. 2013. Pengaruh Pendekatan SAVI Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Terhadap Hasil Belajar Pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 14 Surakarta. Pendidikan Biologi UNS. *Jurnal Pendidikan Biologi*. Volume 5, 1-14.