

PENGARUH PENERAPAN MODEL SETS (*Science, Environment, Technology, Society*) MELALUI MEDIA OBS (*Open Broadcaster Software*) STUDIO PADA PEMBELAJARAN EKOSISTEM TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA KELAS X SMAN 16 PEKANBARU

Ermina Sari¹⁾ Rahmat Ramadansur²⁾ Rahma Mela Putri³⁾ Raudhah Awal⁴⁾ Martala Sari⁵⁾

¹²³⁴⁵Pendidikan Biologi, Universitas Lancang Kuning, Indonesia

ABSTRACT

The application of SETS model learning through OBS Media (Open Broadcaster Software) which became an interactive learning model at SMAN 16 Pekanbaru. Therefore, this study was conducted to determine the effect of this SETS model with OBS Media on ecosystem materials at SMAN 16 Pekanbaru. This research was conducted in class X of SMAN 16 Pekanbaru in the 2021/2022 academic year. The research design used was a quasi-experimental, using the matching only pretest posttest control design. The research sample was class X students with 30 students each in the experimental class and 30 in control, taken by simple random sampling. Data was collected through pretest, posttest, observation of student and teacher activities. Based on the results of the study the average N-Gain in the control class was 0.35 (low), while in the experimental class it was 0.69 (medium). While the results of the N-Gain t-test showed a significant difference between classes with conventional learning and classes that were treated with the application of the SETS model using OBS Media (Open Broadcaster Software). Thus learning using the SETS model through OBS Media which is carried out on Ecosystem Materials has an effect on and learning outcomes and students at SMAN 16 Pekanbaru in the Academic Year 2021/2022.

ARTICLE HISTORY

Received 30 September 2022
Revised 10 Oktober 2022
Accepted 25 Oktober 2022

KEYWORDS

SETS (*Science, Environment, Technology, Society*),
OBS(Open Broadcaster Software), Learning Outcomes

Pendahuluan

Pendidikan adalah sesuatu yang sangat universal, berlangsung secara terus menerus dan tidak terputus dari generasi ke generasi. Pendidikan memegang peranan penting untuk menjamin kelangsungan dan perkembangan suatu bangsa, karena pendidikan berfungsi untuk mengembangkan kemampuan dan meningkatkan kualitas sumber daya manusia suatu bangsa dan negara. Dalam proses pembelajaran, peserta didik dibantu untuk mengembangkan potensi intelektual yang dimilikinya. Peserta didik tidak boleh lagi dianggap sebagai objek pembelajaran semata, tetapi harus berperan serta aktif dan dijadikan mitra dalam proses pembelajaran (Arif & Sumardi, 2019).

Dalam pencapaian hasil belajar yang baik tidak hanya menuntut guru untuk melakukan pembelajaran yang efektif, tetapi juga menuntut guru mengembangkan ide-ide kreatif dalam

pembelajaran untuk mencapai pembelajaran yang baik. Efektivitas pembelajaran adalah ukuran keberhasilan dari suatu proses interaksi antar siswa maupun antara siswa dengan guru dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan pembelajaran (Afifatu, 2015).

Menurut Suprijono (2012), hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi dan keterampilan. Selanjutnya Supratiknya (2012) mengemukakan bahwa hasil belajar yang menjadi objek penilaian kelas berupa kemampuan-kemampuan baru yang diperoleh siswa setelah mereka mengikuti proses belajar-mengajar tentang mata pelajaran tertentu. Dalam sistem pendidikan nasional rumusan tujuan pendidikan mengacu pada klasifikasi hasil belajar dari Bloom yang secara garis besar yaitu aspek kognitif, aspek afektif dan aspek psikomotor.

Berdasarkan observasi melalui wawancara dan pengamatan langsung di SMA Negeri 16 Pekanbaru kelas X diketahui bahwa hasil belajar siswa dalam pembelajaran IPA khususnya pada materi ekosistem rendah. KKM yang ditetapkan sekolah sekolah adalah 70 dan diperoleh pula informasi bahwa persentase siswa yang lulus pada materi ekosistem dari 74 siswa kelas X IPA tahun ajaran 2020/2021 adalah 60%. Dapat dilihat bahwa keadaan ini menunjukkan masih banyak siswa yang belum mencapai KKM. Hal ini terjadi karena terdapat gejala yang menyebabkan kegiatan belajar mengajar (KBM) tidak optimal. Gejala tersebut disebabkan karena guru jarang menggunakan teknologi. Pada materi ekosistem guru seharusnya dapat menggunakan teknologi seperti media yang mampu menampilkan materi yang berupa gambar, video, dan audio dalam proses KBM karena pada materi ekosistem ini akan lebih menarik dan mudah dipahami oleh siswa dengan melihat contoh berupa gambar dan video. Pada masa pandemi ini pembelajaran yang dilakukan secara online membutuhkan media yang bisa membuat proses KBM tidak membosankan dan mudah dimengerti. Pembelajaran yang selama ini belum memberi pemahaman yang bermakna terhadap dampak perkembangan teknologi pada siswa karena guru hanya beracuan pada buku ajar saja. Hal ini seharusnya di ubah dengan memperkenalkan media berbasis teknologi pada pembelajaran biologi, karena pada materi ekosistem ini mampu dihadapkan dengan permasalahan yang berkembang di lingkungan.

Salah satu pendekatan yang dapat dilakukan dalam pembelajaran yaitu pendekatan *Science, Environment, Technology, Society* (SETS). Depdiknas dalam Ariesta (2017) berpendapat bahwa Pendekatan SETS/ Salingtemas diambil dari konsep pendidikan *STM (Sains, Teknologi, dan Masyarakat)*, Pendidikan Lingkungan (*Environmental Education/EE*), dan *STL (Science, Technology, Literacy)*. Dalam pendekatan Salingtemas atau SETS konsep pendidikan STM atau STL dan EE di pandang sebagai satu kesatuan yang tidak bisa di pisahkan.

Pemerintah telah menetapkan kebijakan bahwa semua masyarakat *stay at home*, termasuk kegiatan belajar, bekerja, dan beribadah (Marbun, 2020). Oleh karena itu perlu dilakukan upaya agar KBM dapat terus berlangsung.

Salah satu alternatif KBM yang bisa dilakukan adalah dengan cara pembelajaran *online* atau daring (dalam jaringan) menggunakan aplikasi atau *software* pendukung. *Open Broadcaster Software* (OBS) merupakan *software* perekam dan pendukung untuk *live streaming*. OBS adalah perangkat lunak gratis dan *open source* yang fungsi utamanya adalah mengelola berbagai sumber input yang tersedia (Basilai *et al*, 2020). Dengan *software* tersebut diharapkan para guru dapat menyajikan materi pembelajaran yang menarik sehingga siswa tetap semangat dalam proses KBM meski tidak tatap muka secara langsung.

Ekosistem adalah interaksi antar organisme dalam sebuah komunitas yang dengan lingkungannya terjadi antar hubungan. Jadi di dalam ekosistem tidak hanya meliputi komunitas organisme atau faktor biotik saja tetapi juga ada faktor abiotik, misalnya cahaya matahari, batuan, tanah, udara, dan air. Setiap organisme hidup (biotik) di lingkungan selalu berinteraksi dengan faktor-faktor fisik dan kimia yang biasa disebut faktor abiotik. Faktor biotik dengan abiotik saling mempengaruhi atau saling mengadakan pertukaran material yang merupakan suatu sistem. Sistem yang demikian disebut ekosistem. Jadi komunitas dengan lingkungan fisiknya membentuk ekosistem (Huda, 2020).

Berdasarkan latar belakang diatas maka dilakukan penelitian Efektivitas Penerapan Model SETS Melalui Media OBS Studio Pada Pembelajaran Ekosistem Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X SMAN 16 Pekanbaru.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen semu (*Quasi Experiment*). Adapun pola yang di gunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Experiment Pretest Posttes Control Group Design*. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari semester genap tahun ajaran 2021/2022 di kelas X SMA Negeri 16 Pekanbaru. Sampel dalam penelitian ini yaitu kelas X IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas X IPA 2 sebagai kelas kontrol. Sampel diambil dengan teknik *Simple Random Sampling*.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui, tes soal objektif (pilihan berganda) dan dokumentasi. Tes diberikan di minggu pertama dan minggu kedua pertemuan pembelajaran sebagai *pretest* dan *posttest*. *Pretest* dilakukan pada awal pembelajaran untuk mengetahui kemampuan awal siswa, kemudian siswa diajarkan dengan menggunakan pendekatan SETS.

Pada akhir pembelajaran diberikan soal *posttest* untuk melihat kemampuan siswa setelah mengikuti pembelajaran. Data skor *pretest* dan *potstest* diperoleh dari soal yang diberikan kepada peserta didik dan menghitung N-Gain. N-Gain merupakan perbandingan skor gain yang diperoleh siswa dengan skor gain tertinggi yang mungkin diperoleh siswa (Sugiyono, 2015).

Rumus g faktor (N-Gain) menurut Meltzer yaitu :

$$N\text{-Gain (g)} = \frac{S_{pos} - Spre}{S_{maks} - Spre}$$

Keterangan :

Spos : Skor *Posttest*

Spre : Skor *Pretest*

Smaks : Skor Maksimal

Tabel 1. Kategori perolehan skor N-Gain

Batasan	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

Selanjutnya untuk menguji hipotesis pada penelitian ini digunakan uji t. Sebelum dilakukan pengujian hipotesis terlebih dahulu data yang di analisis harus memenuhi syarat analisis yang

terdiri dari uji normalitas sebaran data dan uji homogenitas varian. Setelah data yang dianalisis tersebut berdistribusi normal dan homogen maka selanjutnya akan dilakukan uji hipotesis menggunakan uji t, untuk mengetahui pengaruh penerapan model SETS (*science, environment, technology, society*) melalui media OBS (*open broadcaster software*) studio pada pembelajaran ekosistem terhadap hasil belajar siswa kelas X SMAN 16 Pekanbaru.

Hasil Dan Pembahasan

Pretest dan Posttest

Berdasarkan data hasil penelitian yang telah dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2021/2022 di kelas X IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan X IPA 2 sebagai kelas kontrol diperoleh rekapitulasi data *pretest* sebagai berikut:

Tabel 2. Statistik Deskriptif Nilai *Pretest* dan *Posttest*

Nilai	Kelas	N	Nilai ideal	Hasil Belajar		Rerata
				Nilai Minimum	Nilai Maksimum	
<i>Pretest</i>	Kontrol	30	100	40.00	63.33	51.33
	Eksperimen	30	100	50.00	76.67	62.00
<i>Posttest</i>	Kontrol	30	100	53.33	80.00	68.44
	Eksperimen	30	100	76.67	96.67	88.44

berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat jumlah sampel pada kelas kontrol dan eksperimen masing-masing berjumlah sebanyak 30 orang siswa kelas kontrol dan 30 kelas eksperimen. Nilai minimum *pretest* pada kelas kontrol sebesar 40.00 pada kelas eksperimen 50.00. Nilai minimum *posttest* pada kelas kontrol 53.33 sedangkan pada kelas eksperimen 76.67. Nilai maksimum *pretest* kontrol 63.33, kelas eksperimen sebesar 76.67. Nilai maksimum *posttest* kelas kontrol sebesar 80.00 dan kelas eksperimen sebesar 96.67. Rerata *pretest* pada kelas kontrol sebesar 51.33 sedangkan kelas eksperimen 62.00. Rerata *posttest* kelas kontrol sebesar 68.44 sedangkan kelas eksperimen 88.44 untuk skala atau nilai ideal *pretest* dan *posttest* sebesar 100.

Data *pretest* dan *posttest* yang telah diperoleh pada kelas kontrol dan kelas eksperimen, selanjutnya dilakukan analisis data, berupa Uji normalitas dengan menggunakan *kolmogorof smirnov* (KS-21), uji homogenitas dengan *Levene test*, sebagai prasyarat untuk mengetahui uji hipotesis uji- *t*. Hasil uji normalitas data *pretest* dan *posttest* pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas *Pretest* dan *Posttest*

Jenis Data	Kelas	Hasil Uji Normalitas			
		<i>Asymp. Sig (2-tailed)</i>	α	Keputusan	Keterangan
<i>Pretest</i>	Kontrol	0.512	0,05	Terima H ₀	Normal
	Eksperimen	0.621	0,05	Terima H ₀	Normal
<i>Posttest</i>	Kontrol	0.415	0,05	Terima H ₀	Normal
	Eksperimen	0.717	0,05	Terima H ₀	Normal

Tabel 3 menunjukkan hasil uji normalitas data *pretest* dan *posttest* pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* pada *out put Kolmogorov-Smirnov* data *pretest* kelas kontrol sebesar $0.512 > 0$. hal ini berarti data berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Nilai *Asymp Sig. (2- tailed)* pada *out put Kolmogorov-Smirnov* data *pretest* kelas eksperimen sebesar $0.621 .> 0.05$ hal in berarti data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Nilai *Asymp Sig. (2- tailed)* pada *out put Kolmogorov-Smirnov* data *posttest* kelas kontrol sebesar $0.415 .> 0.05$ maka terima H_0 hal in berarti data berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Nilai *Asymp Sig. (2- tailed)* pada *out put Kolmogorov- Smirnov* data *posttest* kelas eksperimen sebesar $0.717 > 0.05$ maka terima H_0 hal in berarti data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Selanjutnya dilakukan uji homogenitas yang bertujuan untuk mengetahui homogenitas varian dan menggunakan *Levene Test*. Hasil analisis data Homogenitas data *Pretest* dan *Posttest* dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas *Pretest* dan *Posttest*

Jenis data	<i>Sig.(2-tailed)</i>	α	Keputusan	Keterangan
<i>Pretest</i>	0.517	0.05	Terima H_0	Homogen
<i>Posttest</i>	0.672	0.05	Terima H_0	Homogen

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat hasil uji homogenitas, nilai *based on trimmed mean* pada *pretest* $0.517 > 0.05$ dengan taraf signifikan (α) 0.05 keputusan yang diperoleh adalah data *pretest* berasal dari varian yang homogen. Sedangkan *posttest* sebesar $0.672 > 0.05$ dengan taraf signifikan (α) 0.05 keputusan yang diperoleh adalah data *posttest* berasal dari varian yang homogen.

Berdasarkan hasil analisi data *pretest* dan *posttest* diketahui data berdistribusi normal dan homogen, maka dapat diambil keputusan untuk melakukan Uji-t. Uji komparatif ini berguna untuk mengetahui data berbeda signifikan atau tidak berbeda signifikan.

Hasil uji-t pada data *pretest* dan *posttest* dapat dilihat tabel berikut ini:

Tabel 5. Hasil Uji-t Data *Pretest*

Jenis Data	<i>Sig.(2-tailed)</i>	α	Keputusan	Keterangan
<i>Pretest</i>	0.341	0.05	Terima H_0	Tidak berbeda signifikan
<i>Posttest</i>	0.000	0.05	Tolak H_0	Berbeda signifikan

Berdasarkan Tabel 5 di atas menunjukkan hasil uji-t *pretest* diperoleh nilai $0.341 > 0.05$ maka terima H_0 yang artinya tidak terdapat perbedan yang signifikan pada nilai *pretest* antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen. Sedangkan hasil uji-t data *posttest* diperoleh nilai $0.000 < 0.05$ maka tolak H_0 yang artinya terdapat perbedaan signifikan antra data *posttest* kelas kontrol dan eksperimen.

Analisis Data N-Gain

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di kelas X IPA 2 sebagai kelas kontrol dan X IPA 1 sebagai kelas eksperimen diperoleh rekapitulasi data N-Gain sebagai berikut:

Tabel 6. Statistik Deskriptif Data N-Gain pada kelas Kontrol dan Eksperimen

No	Kelas	N	N-Gain			Rerata	Kategori
			Nilai Ideal	Skor Minimum	Skor Maximum		
1	Kontrol	30	1.00	0,08	0,56	0.35	Rendah
2	Eksperimen	30	1.00	0,22	0,93	0.69	Sedang

Pada Tabel 6 nilai N-Gain minimum kelas kontrol sebesar 0.08 sedangkan kelas eksperimen sebesar 0.22 hasil maksimum kelas kontrol sebesar 0.56 sedangkan kelas eksperimen 0.93. Rerata nilai N-Gain kelas kontrol sebesar 0.35 kategori rendah sedang kelas eksperimen Nilai N-Gain sebesar 0.69. Data N-gain kelas kontrol dan kelas eksperimen yang telah didapat kemudian dianalisis dengan melakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis komparatif. Untuk menguji normalitas data harus dilakukan uji normalitas, yang merupakan syarat untuk menentukan uji-t menggunakan statistic parametik dan non parametik. Uji normalitas distribusi data digunakan *kolmogorof-Simirnov* (KS). Data uji normalitas N-Gain pada kelas kontrol dan kelas eksperimen tertera pada tabel berikut.

Tabel 7. Hasil Uji Normalitas N-Gain

Jenis	Kelas	Uji Normalitas N-Gain			
		Asymp. Sig (2-tailed)	α	Keputusan	Keterangan
N-Gain	Kontrol	0.451	0,05	Terima H ₀	Normal
	Eksperimen	0.658	0,05	Terima H ₀	Normal

Berdasarkan Tabel 7 dapat dilihat hasil uji normalitas N-gain pada kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan taraf signifikan(α) 0,05 diperoleh nilai *Asymp. Sig (2-tailed)* untuk kelas kontrol sebesar 0.451 > 0,05 dan nilai *Asymp. Sig (2-tailed)* untuk kelas eksperimen sebesar 0.658 > 0,05 sehingga pada masing-masing kelas diperoleh keputusan yang artinya data berasal dari populasi berdistribusi normal.

Selanjutnya dilakukan uji homogenitas data N-gain. Uji homogenitas ini berguna untuk mengetahui homogenitas varian data. Analisis data uji homogenitas menggunakan uji *Levene Test*. Hasil uji homogenitas kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel di berikut ini:

Tabel 8. Hasil Uji Homogenitas data N-Gain

Jenis data	Based on trimmed mean	α	Keputusan	Keterangan
N-gain	0.613	0,05	Terima H ₀	Homogen

Berdasarkan Tabel 8 dapat dilihat hasil uji homogenitas nilai *Based on trimmed mean* pada tabel *Levene test* 0.613 > 0,05 dengan taraf signifikan (α) 0,05 keputusan yang diperoleh adalah terima H₀. Maka artinya data N-gain kelas kontrol dan kelas eksperimen berasal dari varian yang homogen. Setelah data N-Gain diketahui berdistribusi normal dan homogen, maka diambil keputusan untuk melakukan uji hipotesis komparatif untuk mengetahui apakah data N-Gain

berbeda antara kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan menggunakan uji-*t Independen 2 Sampel*.

Hasil Uji-*t* data *N-Gain* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 9. Hasil Uji-*t N-Gain*

Jenis data	Sig (2-tailed)	α	Keputusan	Keterangan
<i>N-gain</i>	0.000	0.05	Tolak H_0	Berbeda signifikan

Berdasarkan Tabel 9 diperoleh nilai Sig. (2-tailed) untuk data *N-gain* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah $0,000 < 0,05$ dengan keputusan tolak H_0 yang artinya terdapat perbedaan antara *N-gain* kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Terjadinya peningkatan hasil *N-gain* menunjukkan terjadinya peningkatan hasil belajar pada materi pencemaran lingkungan. Nilai *N-gain* kelas eksperimen yang menggunakan media gambar lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Model pembelajaran ini membantu siswa dalam menambah informasi tentang materi yang dipelajari dan siswa berkemampuan sedang dapat menguasai materi pelajaran secara optimal, selanjutnya model pembelajaran SETS membuat siswa lebih meningkatkan pemahaman konsep konsep. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Yulistiana (2015), dapat diketahui bahwa model pembelajaran SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) melalui media OBS (*Open Broadcaster Software*) Studio.

Secara keseluruhan model pembelajaran SETS melalui media OBS Studio positif baik terhadap proses pembelajaran, karena selain mengaktifkan siswa juga dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Selain itu, kegiatan ini mendorong pemahaman siswa terhadap materi ekosistem. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran SETS melalui media OBS Studio efektif diterapkan pada materi ekosistem kelas X di SMAN 16 Pekanbaru.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol ada kemampuan awal tidak terdapat perbedaan signifikan, setelah kelas eksperimen diberi perlakuan pembelajaran menggunakan model pembelajaran SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) melalui media OBS (*Open Broadcaster Software*) Studio pada materi ekosistem dimana pada kelas kontrol pembelajarannya hanya menggunakan pembelajaran konvensional. Peningkatan ini dapat dilihat dari rerata *N-Gain* pada kelas eksperimen sebesar 0.69 dengan kategori sedang dan pada kelas kontrol 0.35 dengan kategori rendah. Nilai Sig. (2-tailed) untuk data *N-gain* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah $0,000 < 0,05$ dengan keputusan tolak H_0 yang artinya terdapat perbedaan antara *N-gain* kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah penulis uraikan, maka penulis menyampaikan saran, yaitu diharapkan guru-guru biologi agar dapat menerapkan pembelajaran menggunakan model pembelajaran SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) melalui media OBS (*Open Broadcaster Software*) Studio pada materi ekosistem. Dengan menggunakan model pembelajaran

ini proses pembelajaran terlihat lebih fokus dan menarik, melainkan terjadinya proses pembelajaran siswa yang merangsang siswa untuk berfikir efektif serata mendorong pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran. Sehingga materi yang telah disampaikan akan tersimpan baik diingatan siswa dan dapat digunakan pada jenjang pendidikan selanjutnya.

Daftar Pustaka

- Afifatu. 2015. Arif,F & Sumardi. 2019. Peningkatan Efektivitas Pembelajaran Melalui Peningkatan Kompetensi Pedagogik Dan Teamwork. *Jurnal Manajemen Pendidikan* Vol.7, No.2, Juli 2019.
- Ariesta. 2017. Pendekatan SETS Dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*.
- Arif & Sumardi. 2019. Peningkatan Efektivitas Pembelajaran Melalui Peningkatan Kompetensi Pedagogik Dan Teamwork. *Jurnal Manajemen Pendidikan* Vol.7, No.2, Juli 2019
- Basilaia, Dgebuadze, Kantaria, & Chokhonelidze. 2020. Replacing the classic learning form at universities as an immediate response to the Covid-19 virus infection in Georgia. *International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology (IJRASET)*, 8, 101–108.
- Binadja. 2002. Hakekat dan tujuan pendidikan SETS dalam kontek kehidupan dan pendidikan yang ada. *Makalah Seminar dan Lokakarya Nasional*.
- Huda. 2020. Ekosistem Mapel Biologi Kelas X. Modul Pembelajaran SMA Biologi. Direktorat SMA, Direktorat Jenderal PAUD, DIKDAS dan DIKMEN.
- Juli. 2020. *Pengaruh Pendekatan Science, Environment,Technology, and Society (SETS) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Tekanan Hidrostatik di Kelas XI SMA Negeri I Unggul Darul Imarah*. Skripsi. Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
- Khasanah. 2015. SETS (*Science, Environmental, Technology and Society*) sebagai Pendekatan Pembelajaran IPA Modern pada Kurikulum 2013. *Jurnal Dosen Pendidikan biologi UIN Walisongo Semarang*.
- Marbun. 2020. Disain pembelajaran online pada era dan pasca Covid-19. *CSRID (Computer Science research and its development journal)*, 12(2), 129–142.
- Sugiyono. 2015. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. ALFABETA. Bandung
- Supratiknya. 2012. Penilaian Hasil Belajar Dengan Teknik Nontes. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta
- Suprijono, Agus. 2012. Cooperative Learning : Teori dan Aplikasi PAIKEM. Pustaka Pelajar. Yogyakarta
- Wiasti. 2018. *Pengaruh Pendekatan Sets (Science, Environment,Technology, Society) Terhadap Kemampuan Metakognisi Ditinjau Dari Self Regulation Siswa Kelas X SMAN 12 Bandar Lampung*. Skripsi. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung
- Yulistiana. 2015. Penelitian Pembelajaran Berbasis SETS (*Science, Evironment, Technology, and Society*) dalam Pendidikan Sains. *Jurnal Formatif* 5(1) : 76-82.