

## **Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Sets (Science, Environment, Teknologi And Society) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar**

**Yendrita<sup>1</sup>, Sri Nengsi<sup>2</sup>, Irma LR<sup>3</sup>**

Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan PMIPA STKIP Yayasan Abdi Pendidikan  
Payakumbuh  
yen29drita@gmail.com

### **Abstrak**

Modul pembelajaran Biologi yang digunakan di MAN 1 Payakumbuh belum memiliki warna dan belum berbasis SETS. Hal ini mungkin salah satu penyebab kurangnya motivasi siswa untuk membaca modul tersebut. Materi perubahan lingkungan mungkin cocok kalau di ajarkan dengan berbasis SETS, karena dengan berbasis SETS, khususnya pada materi perubahan lingkungan dapat dilengkapi dengan gambar-gambar serta ilustrasi yang berwarna disertai dengan contoh dalam kehidupan sehari-hari. Pada penelitian pengembangan ini dirancang modul yang berbasis SETS (Science, Environment, Technology, and Society) dengan memakai gambar yang berwarna dengan tujuan untuk menghasilkan modul Biologi berbasis SETS (Science, Environment, Technology, and Society). Penelitian ini termasuk dalam penelitian pengembangan (Research and Development). Prosedur pengembangan menggunakan desain penelitian model 4-D (four D), pendefenisian (define), perancangan (design), pengembangan (develop) dan penyebaran (disseminate). Pada tahap pengembangan dilakukan validasi terhadap modul yang dikembangkan oleh 3 orang validator menggunakan lembar angket validasi dan untuk melihat praktikalitas modul yang dikembangkan digunakan angket respon guru dan peserta didik. Hasil analisis data untuk validasi modul diperoleh rata-rata sebesar 80,21% dengan kriteria valid. Hasil analisis data untuk praktikalitas oleh guru diperoleh rata-rata sebesar 90,29% dengan kriteria sangat praktis. Hasil analisis data untuk praktikalitas dari peserta didik diperoleh rata-rata sebesar 88,61% dengan kriteria sangat praktis. kesimpulan penelitian ini modul Biologi berbasis SETS (Science, Environment, Technology, and Society) yang dikembangkan sudah valid kualitasnya dan praktis digunakan oleh guru dan peserta didik, sehingga layak untuk dijadikan modul Biologi pada materi perubahan lingkungan.

**Kata Kunci:** Berbasis SETS, Modul, Perubahan Lingkungan

### **Abstract**

*Biology learning modules used in MAN 1 Payakumbuh do not have color and do not used the SETS approach, whereas Biology learning on environmental change material is very suitable with the SETS approach, so that students are less motivated in reading the learning material in the module. Based on this problem, the module should be colored with an attractive appearance. In this development research designed modules that are SETS-based (Science, Environment, Technology, and Society) using colored images, especially in the material of environmental change with the aim of producing SETS-based Biology modules (Science, Environment, Technology, and Society) for students class X MAN 1 Payakumbuh is valid and practical. This research is Research and Development research. Development procedures using a 4-D (four D) model design research, define, design, develop and disseminate In the development stage, the module was validated which was developed by 3 validators using a validation questionnaire sheet and to see the practicality of the*

*module developed, the questionnaire used was the response of teachers and students 80.21% with valid criteria, practical results through filling The teacher response questionnaire obtained an average of 90.29% which is classified as a very practical criterion. Practical results through filling out the questionnaire responses of students on average by 88.61% with very practical criteria. Thus, it can be concluded that the Biology module based on SETS (Science, Environment, Technology, and Society) that has been developed has valid quality and is practically used by teachers and students, so that it is feasible to be used as a Biology module in the material of environmental change.*

**Keyword:** *Enviromental change, Module, SETS Approach*

## **PENDAHULUAN**

Media pembelajaran yang bisa dijadikan sumber bacaan peserta didik saat ini sudah banyak variasinya, ada yang berbasis IT dan yang berbasis konvensional, namun demikian, minat baca peserta didik terhadap materi pelajaran sangat rendah. Rendahnya minat baca peserta didik dapat disebabkan oleh berbagai faktor, antara lain, karena media pembelajaran yang digunakan belum komunikatif, dan belum menarik bagi peserta didik, hal ini membuat peserta didik kurang termotivasi untuk membaca materi pembelajaran, akibatnya para peserta didik kurang memahami materi pelajarannya, yang akan mengakibatkan peserta didik minim ilmu pengetahuan dan keterampilan.

Sehubungan dengan hal tersebut, guru dituntut untuk dapat mencari solusi agar peserta didik termotivasi dalam belajar. Untuk mengoptimisasi pembelajaran di era revolusi industri 4.0, diperlukan bahan ajar yang inovatif, interaktif dan efisien, sehingga dapat meningkatkan pemahaman peserta didik mengenai konsep yang dipelajari.

(Azzahra et al., 2022). Salah satu alternatif usaha yang bisa dilaksanakan guru adalah merancang dan mengembangkan sebuah modul pembelajaran yang kreatif dan inovatif. (Hamalik, 2008: 125-128). Modul pembelajaran yang kreatif, akan menjadikan peserta didik aktif dalam belajar. Peserta didik yang dituntut untuk aktif dalam proses pembelajaran akan menjadikan peserta didik untuk terlibat banyak dalam proses menemukan suatu konsep materi yang sedang dipelajari, sekaligus hal ini merupakan suatu inovasi dalam pembelajaran, karena sebelumnya siswa hanya menerima konsep dari gurunya.

Modul adalah paket pembelajaran yang disusun secara sistematis, dan operasional yang bertujuan untuk membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran yang disertai dengan pedoman penggunaan bagi guru. Modul yang dikembangkan dengan struktur yang benar dan menarik akan membuat peserta didik bisa termotivasi untuk mempelajari suatu materi pembelajaran (Mulyasa, 2005: 148).

Proses pembelajaran Biologi di MAN I Payakumbuh, sudah berlangsung dengan baik, dimana media yang digunakan oleh guru Biologi dalam proses pembelajaran sudah beraneka ragam, ada yang berupa bahan ajar, modul, power point, buku paket, lingkungan, serta hal lain yang dapat digunakan dalam pembelajaran Biologi, namun minat peserta didik dalam membaca atau mempelajari materi masih kurang, salah satu faktor penyebabnya mungkin karena bahan ajar atau modulnya belum memberikan contoh - contoh sesuai dengan apa yang dialami peserta didik sendiri, dan juga mungkin karena modul tersebut belum berwarna, sehingga peserta didik kurang termotivasi untuk membaca materi dan mempelajarinya.

Salah satu pilihan dalam pembelajaran biologi adalah mengadakan pembelajaran dengan berbasis SETS. Pendekatan SETS (Science, Environment, Technology, and Society) memberi penekanan pada konservasi nilai positif pendidikan, budaya dan agama, dan tetap maju dalam bidang sains, teknologi dan ekonomi. Pembelajaran

berbasis SETS selalu dihubungkan dengan kejadian nyata yang dijumpai peserta didik dalam kehidupannya dengan kata lain modul berbasis SETS menyajikan materi secara kontekstual (Saputra, 2022). Modul berbasis SETS ini sangat cocok dengan materi yang membahas tentang lingkungan (Lupita, 2015:2).

Modul berbasis SETS adalah modul yang dikembangkan dengan cara mengangkat isu-isu atau masalah-masalah lingkungan yang terjadi akibat kemajuan sains dan teknologinya (Lufri, dkk, 2007:32). Pendekatan ini diharapkan dapat membuka wawasan siswa untuk memahami hakikat sains,

Berbasis SETS merupakan pendekatan yang sesuai dengan tujuan pembelajaran sains, karena berbasis SETS mengintegrasikan pembelajaran ke dalam empat komponen, yaitu sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat. Pendekatan SETS membangun pengetahuan peserta didik melalui keyakinan dan dunia nyata.

Keunggulan dari modul berbasis SETS dapat melatih peserta didik melakukan metode kerja ilmiah. Sehingga peserta didik mampu membuat karya ilmiah yang tertata dan terorganisasi dengan baik. Meningkatkan kemampuan peserta didik dalam berkomunikasi, sehingga membuat pembelajaran menjadi menyenangkan (Zahra et al., 2019). Proses pembelajaran yang dikondisikan dengan berbasis SETS mendorong peserta didik untuk mengumpulkan data, memecahkan masalah mereka, mempertimbangkan alternatif pemecahannya, serta cara pemecahan masalah yang terbaik dan mempraktikkannya. Berbasis SETS bertujuan untuk memfasilitasi peserta didik dalam memahami pokok bahasan, sehingga siswa dapat mencapai pemahaman yang sempurna, membantu siswa memiliki kemampuan untuk melihat sesuatu yang secara integrative kepada empat unsur SETS (Wati\* et al., 2022)

Berbasis SETS pada materi perubahan lingkungan dapat dilengkapi dengan gambar-gambar serta ilustrasi yang berwarna disertai dengan contoh dalam kehidupan sehari-hari, tidak hanya itu modul berbasis SETS ini juga dapat memberikan pemahaman yang lebih dalam mengenai materi perubahan lingkungan karena modul berbasis SETS ini menuntut peserta didik untuk mencari serta menggali sendiri pembelajaran yang akan dipelajarinya. Seorang peserta didik yang memperoleh suatu konsep pembelajaran secara aktif dan mandiri, akan membuat pengertian yang mendalam.

Pembelajaran menggunakan SETS memberikan hasil belajar yang lebih baik dan menguatkan hasil belajar sehingga konsep yang dipelajari akan mudah diingat. Peningkatan pemahaman seorang siswa terhadap konsep yang sedang dipelajari sangat dipengaruhi oleh keaktifan dan keterlibatan siswa itu sendiri, keberhasilan belajar siswa ditentukan oleh keaktifan dan keterlibatan peserta didik dalam proses belajar mengajar, belajar harus dilakukan oleh siswa secara aktif, baik individual maupun kelompok, dan guru bertindak sebagai pembimbing dan fasilitator. (Saputra, 2022)

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (Research and Development) dengan menggunakan model pengembangan 4-D (Four D), yang terdiri dari 4 tahap. Tahap-tahap model ini adalah: pendefinisian (define), perancangan (design), pengembangan (develop) dan penyebaran (disseminate) (Trianto 2010:93), dan pada kesempatan ini hanya sampai tahap pengembangan (develop). Materi modul yang dikembangkan adalah Perubahan Lingkungan, yaitu materi Pelajaran biologi untuk SMA kelas X.

Instrumen pengumpul data yang berupa angket validasi dan angket praktikalitas. Angket praktikalitas terhadap modul ini, diisi oleh guru dan peserta didik di MAN 1 Payakumbuh, sedangkan validasi terhadap modul dilakukan oleh 3 orang validator yaitu 2 orang dosen pendidikan Biologi STKIP YAP Payakumbuh dan 1 orang guru Biologi di SMA Raudhatul Jannah Payakumbuh. Teknik analisis data yang digunakan dalam

penelitian ini adalah analisis validitas modul dan analisis praktikalitas modul.

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil validasi dari pengembangan modul ini meliputi aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, penilaian kebahasaan, kelayakan kegrafikan, berbasis SETS, Hasil Validasi Modul oleh 3 orang validator dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini :

| NO               | Aspek Penilaian      | Validator |    |    | Jumlah | Validasi (%) | Kriteria           |
|------------------|----------------------|-----------|----|----|--------|--------------|--------------------|
|                  |                      | 1         | 2  | 3  |        |              |                    |
| 1                | Kelayakan Isi        | 31        | 35 | 30 | 96     | <b>80,00</b> | <b>Valid</b>       |
| 2                | Kelayakan Penyajian  | 32        | 36 | 30 | 98     | <b>81,67</b> | <b>SangatValid</b> |
| 3                | Penilaian Kebahasaan | 36        | 43 | 36 | 115    | <b>79,86</b> | <b>Valid</b>       |
| 4                | Kelayakan Kefrafikan | 35        | 38 | 34 | 107    | <b>81,06</b> | <b>SangatValid</b> |
| 5                | Berbasis SETS        | 40        | 37 | 36 | 113    | <b>78,47</b> | <b>Valid</b>       |
| <b>Jumlah</b>    |                      |           |    |    | 529    | 401.06       |                    |
| <b>Rata-Rata</b> |                      |           |    |    | 105,80 | <b>80,21</b> | <b>Valid</b>       |

Hasil validasi dapat dilihat bahwa dari lima aspek validasi terhadap pengembangan modul ini, ternyata aspek kelayakan isi dengan persentase validasi rata-rata 80,00% dalam kriteria valid. Sebuah modul mempunyai kelayakan isi dengan baik apabila memiliki karakteristik Self Instructional yaitu modul yang memiliki beberapa karakter seperti telah memberikan contoh ilustrasi yang mendukung kejelasan pemaparan materi pembelajaran, dan bersifat kontekstual terhadap materi yang disajikan (Depniknas 2008:3)

Ditinjau dari aspek kelayakan penyajian dengan persentase validasi rata-rata 81,67% yang termasuk kedalam kriteria sangat valid. Widodo dalam Dewi (2017:98) mengatakan bahwa Suatu modul dikatakan mempunyai kelayakan dalam penyajian apabila modul tersebut mempunyai panduan untuk tata cara penggunaannya.

Ditinjau dari aspek penilaian kebahasaan dengan persentase validasi rata-rata 79,86% yang termasuk kedalam kriteria valid. Sebuah modul dikatakan memenuhi aspek kebahasaan yang baik apabila menggunakan bahasa yang sederhana dan komunikatif (Depniknas 2008:4).

Ditinjau dari aspek kelayakan kegrafikan diperoleh persentase validasi Rata - rata 81,06%, yang termasuk kedalam kriteria sangat valid. Ukuran modul yang baik berdasarkan kepada BSNP tahun 2014 adalah dengan ukuran 21 cm x 29,7 cm (A4) Dewi (2017:97). Dilihat dari aspek berbasis SETS dengan persentase validasi rata-rata 78,47% yang termasuk kedalam kriteria valid.

Pendekatan SETS dapat membantu siswa dalam melakukan penyelidikan untuk mendapatkan pengetahuan yang berkaitan dengan sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat yang berkaitan. Dengan kata lain, siswa dibawa pada suasana yang dekat dengan kehidupan nyata sehingga siswa dapat mengembangkan pengetahuan yang telah mereka miliki untuk dapat menyelesaikan masalah-masalah yang diperkirakan akan timbul di sekitar kehidupannya (Akram et al., 2023). Keunggulan dari model pembelajaran SETS dapat Melatih peserta didik melakukan metode kerja ilmiah.

Sehingga peserta didik mampu membuat karya ilmiah yang tertata dan terorganisasi dengan baik. Meningkatkan kemampuan peserta didik dalam berkomunikasi. Membuat pembelajaran menjadi menyenangkan. Membantu peserta didik mengenal dan memahami sains dan teknologi serta dampak negatif yang bisa ditimbulkan dalam kehidupan sehari-hari (Zahra et al., 2019)

Berdasarkan kelima aspek yang sudah dinilai memperoleh persentase rata-rata 80,21% dengan kriteria valid. Dengan kata lain dapat dikatakan bahwa modul tersebut valid untuk digunakan sebagai bahan ajar dalam materi pencemaran lingkungan.

Hasil uji praktikalitas modul oleh 2 orang guru dapat dilihat Seperti pada Tabel 2 berikut ini:

**Tabel 2. Hasil Praktikalitas Modul Pembelajaran Biologi Berbasis SETS Pada Materi Perubahan Lingkungan Oleh Guru**

| No               | Aspek Penilaian  | Guru |    | Jumlah | Praktikalitas (%) | Kriteria              |
|------------------|------------------|------|----|--------|-------------------|-----------------------|
|                  |                  | 1    | 2  |        |                   |                       |
| 1                | Kemudahan Modul  | 18   | 20 | 38     | 95,00             | Sangat Praktis        |
| 2                | Isi Materi Modul | 24   | 23 | 47     | 83,93             | Sangat Praktis        |
| 3                | Penyajian Modul  | 21   | 21 | 42     | 87,50             | Sangat Praktis        |
| 4                | Berbasis SETS    | 24   | 25 | 49     | 87,50             | Sangat Praktis        |
| 5                | Manfaat Modul    | 19   | 20 | 39     | 97,50             | Sangat Praktis        |
| <b>Jumlah</b>    |                  |      |    | 215    | 451,43            |                       |
| <b>Rata-Rata</b> |                  |      |    | 43     | 90,29             | <b>Sangat Praktis</b> |

Praktikalitas modul dinilai dari lima aspek penilaian yaitu, kemudahan modul, isi materi modul, penyajian modul, berbasis SETS dan manfaat modul.

Ditinjau dari aspek kemudahan modul dengan persentase praktikalitas rata-rata 95,00% yang termasuk kedalam kriteria sangat praktis. Untuk mudahnya suatu modul digunakan dalam proses pembelajaran, maka sebuah modul harus disertai dengan petunjuk pelaksanaan yang jelas (Mulyasa, 2005:149) .

Ditinjau dari aspek isi materi modul dengan rata-rata persentase pratikalitas 83,93% yang termasuk kedalam kriteria sangat praktis. Materi atau isi modul harus sinkron dengan KD yang akan dicapai (Depdiknas, 2008:22). validasi ahli materi diperlukan untuk mengetahui kebenaran isi dari modul yang dikembangkan. Secara keseluruhan, ahli materi menilai bahwa cakupan dan kedalaman materi pada modul telah sesuai dengan tuntutan kompetensi dasar pada kurikulum yang berlaku dan juga telah sesuai dengan tingkat perkembangan intelektual emosional siswa SMA.

Ditinjau dari aspek penyajian modul dengan rata-rata persentase praktikalitas 87,50% yang termasuk kedalam kriteria sangat praktis. Penerapan berbasis SETS dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, karena bagian inti dari modul dengan berbasis SETS selalu ada kata – kata "Ayo Amati dan Diskusi!", "Ayo Lakukan!", "Ayo Pahami Kembali!", "Ayo Belajar Teknologi!", "Ayo Hubungkan!", dan "Ayo Ingat Kembali!".(Lekman, 2020)

Ditinjau dari aspek berbasis SETS dengan rata-rata persentase praktikalitas 87,50% yang termasuk kedalam kriteria sangat praktis. Pendekatan SETS merupakan wahana yang dapat melatih kepekaan peserta didik terhadap dampak lingkungan serta dapat saling berkoordinasi dan berkolaborasi dan toleran terhadap gagasan orang lain.

Ditinjau dari aspek manfaat modul dengan rata-rata persentase praktikalitas 97,50% yang termasuk kedalam kriteria sangat praktis. Salah satu tujuan penyusunan bahan ajar, tanpa terkecuali modul adalah untuk memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran Depdiknas (2008:9).

Berdasarkan kelima aspek yang sudah dinilai dengan memperoleh rata-rata sebesar 90,29 yang termasuk kedalam kriteria sangat praktis. Praktikalitas sebuah modul tidak hanya dinilai oleh guru, tetapi juga oleh peserta didik, hasil uji Praktikalitas oleh peserta didik bisa dilihat pada Tabel 3 berikut ini:

**Tabel 3. Data Hasil Praktikalitas Modul Pembelajaran Biologi Oleh Peserta Didik**

| No                     | Aspek                      | Praktikalitas (%) | Kriteria              |
|------------------------|----------------------------|-------------------|-----------------------|
| 1                      | Kemudahan Penggunaan Modul | 91,04             | Sangat Praktis        |
| 2                      | Isi Modul                  | 89,41             | Sangat Praktis        |
| 3                      | Penyajian Modul            | 85,16             | Sangat Praktis        |
| 4                      | Berbasis SETS              | 88,28             | Sangat Praktis        |
| 5                      | Manfaat Modul              | 89,17             | Sangat Praktis        |
| <b>Rata-Rata Total</b> |                            | <b>88,61</b>      | <b>Sangat Praktis</b> |

Praktikalitas yang dinilai oleh peserta didik terdiri dari lima aspek yaitu aspek kemudahan penggunaan modul, isi modul, penyajian modul, berbasis SETS, dan manfaat modul.

Ditinjau dari aspek kemudahan penggunaan modul dengan rata-rata persentase praktikalitas sebesar 91,04% yang termasuk kedalam kriteria sangat praktis. Suatu modul hendaklah mudah digunakan, salah satu agar modul dapat digunakan dengan mudah bisa disusun secara peta konsep, hal ini akan memberikan gambaran keterkaitan antar topik, sehingga peserta didik lebih mudah melihat ruang lingkup materi yang disajikan secara menyeluruh dan keterkaitan antara konsep

Ditinjau dari aspek isi modul dengan rata-rata persentase sebesar 89,41% yang termasuk kedalam kriteria sangat praktis. Suatu modul hendaklah disajikan dengan menggunakan bahasa yang baik, menarik serta dilengkapi ilustrasi (Sukmadinata, 2009:176).

Ditinjau dari aspek penyajian modul dengan rata-rata persentase praktikalitas sebesar 85,16% yang termasuk kedalam kriteria sangat praktis. Ditinjau dari aspek berbasis SETS dengan rata-rata persentase praktikalitas 88,28 yang termasuk kedalam kriteria sangat praktis. Pembelajaran dengan berbasis SETS dapat membuat peserta didik mendalami dan mengalami sendiri pengetahuan yang dicarinya sehingga pengetahuan itu akan tetap diingat serta siswa dapat mengembangkan daya berpikir, daya inisiatif, daya kreatif, tanggung jawab dan mampu bekerja sama dengan temannya.

Ditinjau dari aspek manfaat modul dengan rata-rata persentase praktikalitas 89,17% yang termasuk kedalam kriteria sangat praktis. Modul dapat digunakan dengan tepat dan bervariasi untuk meningkatkan motivasi dan minat baca peserta didik (Muzari, 2016:26). Modul berbasis SETS akan menjadikan kreatifitas peserta didik meningkat, kreatifitas yang tinggi akan menjadi peserta didik dengan mudah dapat menghadapi berbagai masalah dalam kehidupan. Dengan kata lain modul berbasis SETS dalam pembelajaran mempunyai efek positif yaitu dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa, sehingga mereka akan kreatif dalam membuat keputusan terkait dengan sains dan konteks kehidupan sehari-hari. (Lestari et al., 2020)

Berdasarkan kelima aspek yang sudah dinilai diperoleh rata-rata sebesar 88,61% yang

termasuk kedalam kriteria sangat praktis. Hal ini dapatlah diartikan bahwa modul yang dikembangkan ini, sudah merupakan suatu produk. Suatu produk pengembangan dikatakan praktis jika (1) praktisi menyatakan bahwa produk yang telah dikembangkan dapat diterapkan di lapangan dan (2) tingkat keterlaksanaan produk termasuk kategori berada pada kategori "Baik" (Saputra, 2022).

## KESIMPULAN

hasil analisis data, terhadap pengembangan modul pembelajaran Biologi pada materi perubahan lingkungan untuk SMA/MA kelas X, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Modul pembelajaran Biologi berbasis SETS yang dikembangkan untuk SMA/MA kelas X valid dengan nilai persentase rata-rata 80,21%.
2. Modul pembelajaran Biologi berbasis SETS pada materi perubahan lingkungan untuk SMA/MA kelas X sudah memenuhi syarat praktikalitas berdasarkan pengisian angket yang dilakukan oleh:
  - Guru, diperoleh nilai persentase rata-rata sebesar 90,29% dengan kriteria sangat praktis.
  - Peserta didik, diperoleh nilai persentase rata-rata sebesar 88,61% dengan kriteria sangat praktis.

## DAFTAR PUSTAKA

- Depdiknas. 2008. Panduan Pengembangan Bahan Ajar. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas. 2008.
- Penulisan Modul. Jakarta: Direktorat Tenaga Kependidikan Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik Dan Tenaga Kependidikan Departemen Pendidikan Nasional. (<https://teguhsasmitosdp1.files.wordpress.com/2010/06/26-kode-05-a2-b-penulisan-modul2.pdf>).
- Dewi, Rahayu Rahmawati. 2017. Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Berbasis SETS (Science, Environment, Technology, And Society) Pada Materi Koloid, Skripsi Sarjana Pada FITK, Jakarta, (Online).
- Lufri,dkk, 2007.Strategi Pembelajaran Biologi. Padang: UNP.
- Lupita, Queena. 2015. Pengembangan Modul Materi Ekosistem Dengan Pendekatan SETS di SMP Negeri 5 Semarang. Skripsi Sarjana pada FMIPA UNNES. Semarang, (Online), (<http://lib.unnes.ac.id/23626/1/4401410049/pdf>).
- Muzari, Isfi. 2016. Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis SETS Pada Tema makanan Sehat Dan Tubuhku Untuk Meningkatkan Hasil Belajar. Jurnal Inkuiri, (Online), Vol. 5 No. 1 Tahun 2016. (<http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/sains>).
- Sukmadinata, Nana Syaodih. 2010. Metode Penelitian. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offs
- Akram, S. A., Nurhidayah, N., & Jirana, J. (2023). Pengembangan E-modul dengan Pendekatan SETS (Science, Environment, Technology, and Society) pada Materi Sistem Peredaran Darah Kelas XI SMA/MA. *Saintifik*, 9(1), 88–94. <https://doi.org/10.31605/saintifik.v9i1.399>
- Azzahra, A., Sunaryo, & Budi, E. (2022). Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Pendekatan Sets (Science, Environment, Technology, and Society) Menggunakan Program Lectora Inspire Pada Materi Sumber Energi Terbarukan Kelas XII SMA. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (SNF)*, X(1), 73–80. <https://doi.org/10.21009/03.SNF2022>
- Lekman, F. (2020). Pengembangan modul biologi bervisi SETS pada materi pencemaran lingkungan sekolah menengah atas negeri. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 1(4), 519–534.
- Lestari, W. D., Yuhanna, W. L., & Lukitasari, M. (2020). Pengembangan Media Bio Pop-Up Book Terintegrasi Science, Environment, Technology, And Society (SETS) Pada

Pembelajaran Biologi Materi Daur Biogeokimia. *Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*, 8(2), 130. <https://doi.org/10.25273/jems.v8i2.7442>

Saputra, J. (2022). Pendekatan SETS Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Materi Sistem Ekskresi Pada Manusia Kelas XI MIPA-3 Di SMA Negeri 1 Kembang Tanjong. *Jurnal Sains Riset*, 12(2), 382–388. <http://eprints.walisongo.ac.id/3336/>

Wati\*, W. W., Asrizal, A., & Usmeldi, U. (2022). Analisis Effect Size Pengaruh Pembelajaran IPA Berbasis SETS Terhadap Kemampuan Proses Sains dan Hasil Belajar Peserta didik. *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, 6(1), 54–69. <https://doi.org/10.24815/jipi.v6i1.23894>

Zahra, M., Wati, W., & Makbuloh, D. (2019). Pembelajaran SETS (Science, Environment, Technology, Society): Pengaruhnya pada Keterampilan Proses Sains. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 2(3), 320–327. <https://doi.org/10.24042/ij sme.v2i3.4357>