

Meta-Analisis Implementasi Landasan Ilmu Pendidikan Dalam Pengembangan E-Modul Fisika Berbasis Pendekatan Sets (*Science Environments Technology Society*) Pada Pembelajaran Fisika

Sri Ramadela Putri¹⁾, Festiyed²⁾

¹⁾ Program Studi Magister Pendidikan Fisika UNP¹⁾

²⁾ Dosen Program Studi Magister Pendidikan Fisika UNP²⁾
Ramadela.putri481@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to analyze the implementation of educational science foundation in the development of modules / e-modules based on the SETS (science Environment Technology Society) approach to physics learning. This research method is a meta-analysis with a sample of 20 articles in national and international journals. The results of this meta-analysis are research on the development of modules. SETS-based modules have been widely used. The Developments that have a foundation in sociology and science and technology have been found in many articles while the cultural background is still rarely used than the philosophical and psychological ground.

Keywords : Module, SETS, Educational Platform



This is an open access article distributed under the Creative Commons 4.0 Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2018 by author and Universitas Negeri Padang.

PENDAHULUAN

Revolution Industry 4.0 mulai dicetuskan pertama kali oleh sekelompok perwakilan ahli berbagai bidang asal Jerman, pada tahun 2011.. Revolusi Industri 4.0 lebih menekankan pada peningkatan implementasi teknologi di sektor industri, penciptaan kerangka kerja kebijakan strategis yang konsisten, serta penetapan prioritas tertentu dalam menghadapi persaingan global yang akan dihadapi kedepannya. Dalam menghadapi industry 4.0 diperlukan inovasi-inovasi terbaru yang dapat dikembangkan atau diterapkan sehingga dapat menciptakan pendapatan dan peluang yang lebih besar.

Revolusi industri 4.0 telah mengubah manusia secara mendasar mulai dari kehidupan sampai pekerjaan yang dilakukan. Namun, secara tidak langsung sumber daya manusia akan digantikan oleh mesin dan teknologi. Revolusi industri 4.0 juga mempengaruhi sektor pendidikan, menurut Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Muhadjir Effendy, sektor pendidikan perlu merevisi kurikulum dengan menambahkan lima kompetensi dalam memasuki era revolusioner, antara lain: memiliki kemampuan berpikir kritis, memiliki kreativitas dan kemampuan yang merupakan keterampilan komunikasi yang inovatif, dapat bekerja bersama dan berkolaborasi dan memiliki kepercayaan diri.

Pendidikan di era revolusioner 4.0 mengambil bentuk perubahan dalam cara belajar, pola berpikir dan cara bertindak peserta didik dalam mengembangkan inovasi kreatif di berbagai bidang. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengoptimalkan penggunaan teknologi sebagai alat pendidikan yang diharapkan dapat menghasilkan keluaran yang bisa mengikuti dan mengubah waktu menjadi lebih baik dan meningkatkan kualitas sumber daya manusia, sehingga diharapkan pendidik dapat melakukan pembelajaran kreatif dan inovatif. Sudah saatnya bagi kita untuk meninggalkan proses belajar yang cenderung memprioritaskan menghafal atau hanya menemukan satu jawaban yang tepat dari masalah. Metode pembelajaran yang digunakan harus menghasilkan pemikiran visioner termasuk mengasah kemampuan berpikir kreatif dan inovatif. Itu semua diperlukan untuk menghadapi berbagai perkembangan teknologi dan ilmiah saat ini.

Banyak cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kriti, kreatif dan inovatif dari peserta didik, salah satunya dengan melakukan pendekatan dalam pembelajaran fisika yang dikembangkan seperti pendekatan berbasis SETS (Science Environment Technology dan Society) yang juga dikenal dengan Salingtemas. Menurut Minarti (2012) Pendekatan saling temas merupakan pembelajaran terpadu yang mampu membelajarkan peserta didik untuk mampu memamdam sesuatu secara terintegrasi dengan memperhatikan empat unsur yaitu sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat. SETS memiliki keunggulan dibandingkan dengan pendekatan lainnya antara lain pendekatan ini selalu menghubungkan kejadian nyata yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari (kontekstual) dan

Komprehensif (terintegrasi antara keempat komponen SETS). Dengan demikian diharapkan peserta didik dapat menguasai konsep, meningkatkan kreativitas, inovatif dan kesadaran dalam memahami permasalahan yang berkaitan dengan ilmu pengetahuan, lingkungan, teknologi dan masyarakat. Pendekatan berbasis SETS ini dapat dilakukan dengan menggunakan bahan ajar yang terintegrasi akan teknologi yang sesuai dengan perkembangan zaman.

Bahan ajar merupakan bagian yang sangat penting dalam kegiatan pembelajaran. Bahan ajar juga memiliki banyak fungsi dalam pembelajaran (Asrizal,2019). Menurut Festiyed (2018) bahan ajar dirancang sebagai alat yang dapat membantu pendidik dan peserta didik dalam proses pembelajaran sehingga pembelajaran lebih efektif. Bahan ajar yang digunakan biasanya berbentuk cetak atau non cetak, salah satunya modul/e-modul. Modul merupakan bahan ajar yang disusun secara sistematis, sesuai dengan tujuan yang akan dicapai dengan karakteristik dan kebutuhan dari peserta didik sehingga peserta didik dapat belajar mandiri dengan atau tanpa bimbingan dari pendidik (Asrizal,2013) . Modul elektronik merupakan salah satu alternatif media yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan dalam proses pembelajaran. Menurut Syafitri & Festiyet, dkk(2019) modul merupakan sebuah alat yang berisikan materi, metode dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik. Sedangkan menurut Sugianto (2013) modul elektronik adalah sebuah bentuk penyajian bahan belajar mandiri yang disusun secara sistematis ke dalam unit pembelajaran terkecil, untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu yang disajikan ke dalam format elektronik yang di dalamnya terdapat animasi, video, audio, navigasi yang membuat pengguna lebih interaktif dengan program. Modul elektronik fisika menjadi salah satu paket pembelajaran yang memuat satu unit konsep dari bahan pelajaran fisika yang ditampilkan dengan menggunakan piranti elektronik berupa komputer.

Bahan ajar yang memuat prinsip-prinsip SETS akan membantu peserta didik dalam membuka pengetahuan dan rasa ingin tahu mengenai topik/ materi yang diajarkan, sehingga peserta didik dapat menggali banyak informasi yang dapat menambah pemahaman akan materi fisika secara kontekstual. Pengembangan modul/e-modul di sekolah saat ini masih terbatas belum mengarahkan pada lingkungan teknologi dan masyarakat, sehingga membuat pendidik sulit dalam penyusunan modul/e-modul yang sesuai dengan struktur dan kontruksi pembelajaran kurikulum 2013. Pembelajaran kurikulum 2013 menghendaki peserta didik memiliki keterampilan dan dapat memanfaatkan teknologi dengan baik. Penggunaan landasan ilmu pendidikan dalam pengembangan modul/e-modul dapat menjadi solusi agar modul/e-modul yang dibuat sesuai dengan kebutuhan pendidikan era revolusi industri 4.0.

Berdasarkan uraian tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk menganalisis implementasi landasan ilmu pendidikan dalam pengembangan modul/e-modul, khususnya pengembangan modul/e-modul berbasis SETS. Analisis ditinjau dari segi materi pembelajaran, dan melihat persentase pengembangan modul/e-modul yang menggunakan landasan ilmu pendidikan dalam pengembangannya. Seperti umumnya penelitian sejenis, meta-analisis ini diharapkan dapat bermanfaat dibidang pendidikan khususnya bagi pendidik, sehingga pendidik dapat mengetahui pentingnya landasan ilmu pendidikan dalam proses pembelajaran dan untuk peneliti lainnya dapat mengembangkan modul/e-modul maupun bahan ajar lainnya dengan landasan berpikir yang lebih kuat.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain Meta analisis. Meta analisis merupakan suatu teknik statistika yang menggabungkan dua atau lebih penelitian sejenis sehingga diperoleh data secara kuantitatif. Meta analisis lebih tidak bersifat subjektif dibandingkan dengan metode tinjauan lain. Dilihat dari prosesnya, meta analisis lebih menerapkan pembuatan rekapitulasi data tanpa melakukan manipulasi eksperimental. Meta analisis tidak focus pada kesimpulan yang didapat pada berbagai studi melainkan fokus pada data.

Instrumen dalam penelitian ini menggunakan Human Instrument. Human instrument berfungsi menetapkan fokus penelitian, memilih informan sebagai sumber data, melakukan pengumpulan data, menilai kualitas data, analisis data, menafsirkan data dan membuat kesimpulan atas temuannya (Sugiono,2009 h.306). Setelah fokus penelitian menjadi jelas, maka akan dikembangkan instrumen penelitian sederhana, yang diharapkan dapat melengkapi data dan membandingkan kembali data yang telah ditemukan sebelumnya.

Teknik pengumpulan data yang akan menggunakan teknik dokumentasi. Dokumentasi menurut Sugiyono (2015, h. 329) adalah suatu cara yang digunakan untuk memperoleh data dan informasi dalam bentuk buku, arsip, dokumen, tulisan angka dan gambar yang berupa laporan serta keterangan yang dapat mendukung penelitian. Dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data dan kemudian ditelaah. Dokumentasi yang digunakan dalam penelitian ini meliputi jurnal.

Populasi dalam penelitian ini adalah semua dokumen tertulis mengenai penelitian yang berhubungan dengan pengembangan modul/ e-modul berbasis pendekatan SETS. Dokumen tertulis tersebut berupa 20 artikel nasional dan internasional. Sampel penelitian diambil menggunakan teknik Purposive Sampling. Hal ini dikarenakan data atau informasi yang ingin diperoleh dari sampel ditentukan berdasarkan kesesuaiannya dengan tema penelitian ini. Analisis data yang digunakan adalah analisis data kuantitatif dengan prosentase dan analisis data kualitatif untuk data-data hasil kajian naratif terhadap penelitian-penelitian yang ditemui. Penentuan tingkat persentase banyaknya landasan pendidikan adalah sebagai berikut.

Tabel 1. kategori nilai

No.	Kategori	Nilai
1	Sangat Baik	$90 < N \leq 100$
2	Baik	$75 < N \leq 90$
3	Kurang	$60 < N \leq 75$
4	Sangat Kurang	≤ 60

Sumber: Kemendikbud (2013: 314)

Data dalam meta analisis ini diperoleh dari menganalisis landasan pendidikan yang terdapat dalam jurnal. Teknik analisa data menggunakan persentase deksriptif. Analisis terhadap landasan pendidikan dilakukan secara langsung dengan membaca dan deksriptif terhadap masing-masing jurnal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian-penelitian tentang pengembangan modul/emodul berbasis pendekatan SETS yang didapatkan adalah sebanyak 20 artikel penelitian. Penelitian-penelitian itu diperoleh dari berbagai sumber, yaitu: artikel (hasil penelitian) dalam jurnal hasil penelitian dan laporan penelitian. Secara umum data tersebut didapatkan dengan mengunduh dari internet.

Identifikasi dan analisis implementasi penggunaan landasan ilmu pendidikan dalam pengembangan modul/emodul berbasis pendekatan SETS dapat dilihat dari tabel 2 dan tabel 3.

Tabel 2. Identifikasi Implementasi Landasan Ilmu pendidikan dalam Pengembangan Modul/emodul berbasis pendekatan SETS

No	Penulis dan Judul Jurnal	Landasan Ilmu Pendidikan				
		Filosofis	Sosiologis	Psikologis	Kultural	IPTEK
1	Defrina Yuniar Kartika Sari, Sri Wahyuni, Bambang Supriadi (2016) Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis Salingtemas (Sains, Lingkungan, Teknologi, Masyarakat) Di SMP	√	√	√		√
2	Purwandari, Farida Huriawati, Andista Candra Yusro, Rofik Tri Wibowo (2014) Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berorientasi SETS pada Materi Listrik Dinamis Untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Siswa	√	√	√		√
3	Rizka Zani Putri (2018) Pengembangan Modul Fisika Berbasis SETS (Science Environment Technology Society) Pada Materi Teori Kinetik Gas Untuk Siswa Kelas XI SMA/MA	√	√			√

No	Penulis dan Judul Jurnal	Landasan Ilmu Pendidikan				
		Filosofis	Sosiologis	Psikologis	Kultural	IPTEK
4	Yuni Rochmawati, Sri Wahyuni, Rayendra Wahyu Bachtiar (2017) Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis SETS Pada Pokok Bahasan Usaha dan Energi Di SMP	√	√			√
5	Zunicha, Widha Sunarno, Suparmi (2017) Pembelajaran Fisika Menggunakan Pendekatan Science, Environment, Technology, And Society (SETS) Dengan Metode Proyek dan Eksperimen Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreativitas Siswa	√	√	√		√
6	Risa Umami, Budi Jatmiko (2013) Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Dengan Pendekatan SETS (Science, Environment, Technology And Society) Pada Pokok Bahasan Fluida Statis Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Gedangan	√	√	√		√
7	Melta Zahra (2018) Efektivitas Pembelajaran SETS (Science, Environment, Technology, Society) terhadap Keterampilan Proses Sains Pokok Bahasan Usaha dan Energi		√			√
8	U.Maghfiroh, Sugianto (2011) Penerapan Pembelajaran Fisika Bervisi SETS Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Analitis Peserta Didik Kelas X	√	√	√		√
9	Megasyani Anperta (2015) Praktikalitas Handout Fisika SMA Berbasis Pendekatan Science Environment Technology and Society Pada Materi Listrik Dinamis		√			√
10	Dwi Lestari handayani (2018) Pengembangan Modul Fisika Berbasis SETS Untuk meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik SMA	√	√	√		√
11	Siti Nurul Fitriani (2017) Pengembangan Modul Fisika Berbasis SETS Untuk Memberdayakan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa	√	√	√		√
12	Siska Fitriani, Achamd Binadja, Kasmadi Imam S (2012) Penerapan Model Connected Bervisi Science Environment Technology Society Pada Pembelajaran IPA Terpadu	√	√			√
13	A.Rusilowati, Supriyadi, A.Binadja, S.E.S. Mulyani (2012) Mitigasi Bencana Alam Berbasis Pembelajaran Bervisi Science Environment Technology And Society		√		√	√

No	Penulis dan Judul Jurnal	Landasan Ilmu Pendidikan				
		Filosofis	Sosiologis	Psikologis	Kultural	IPTEK
14	Andista Candra Yusro (2015) Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis SETS Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa	√	√	√		√
15	Mela Hariyani (2018) Pengembangan Modul Biologi Berbasis SETS (Science, Environment, Technology, Society) Pada Materi Pencemaran Lingkungan Untuk Memberdayakan Berpikir Kritis Siswa Kelas VII SMP/MTS	√	√		√	√
16	Dwi Marwah, Dinni Wahyudin, Riche Cyntia (2017) Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Science Technology And Society (STS) Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi		√	√		√
17	Amelia Desmayanti Zulita (2017) Pengaruh Model Pembelajaran Science Environment Technology And Society (SETS) Berbasis Proyek Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Konsep Fluida Dinamis	√	√	√		√
18	Usmeldi, R.Amini, S.Trisna (2017) The Development Of Research-Based Learning Model With Science, Environment Technology, And Society Approaches To Improve Critical Thinking Of Student	√	√	√		√
19	Isfi Muzari, Ashadi, Baskoro Adi Prayitno (2016) Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis SETS Pada Tema Makanan Sehat dan Tubuhku Untuk Meningkatkan Hasil Belajar	√	√	√		√
20	Khatriya Tiffani Tamimiya, Agus Abdul Gani, Pramudya Dwi Aristya Putra (2017) Pengembangan Modul Pembelajaran IPA bernasis SETS Untuk Meningkatkan Collaborative Problem Solving Skill Siswa SMP Pada Pokok Bahasan Cahaya	√	√	√		√
JUMLAH		16	20	15	2	20

Tabel 3. Analisis Implementasi Landasan Ilmu Pendidikan dalam Pengembangan Modul/emodul Berbasis Pendekatan SETS

Landasan Pendidikan	Persentase (%)
Landasan Filosofis	80
Landasan Sosiologis	100
Landasan Psikologis	75
Landasan Kultural	10
Landasan IPTEK	100

Berdasarkan analisis data jurnal yang telah dilakukan, tidak semua jurnal memiliki 5 landasan pendidikan yang diterapkan dalam pengembangan modul/e-modul berbasis pendekatan SETS. Landasan Sosiologi dan landasan IPTEK selalu digunakan dalam pengembangan modul/e-modul berbasis pendekatan SETS. Berbeda dengan landasan kultural yang masih sangat minim digunakan pada pengembangan modul/e-modul. Hal ini mengindikasikan bahwa peneliti lebih mengutamakan penelitian ilmiah dan perkembangan teknologi dibandingkan korelasi pengembangan terhadap budaya yang mempengaruhi perkembangan cara berpikir peserta didik

Landasan filosofis dapat didefinisikan sebagai sekelompok teori atau sistem pikiran. Titus dkk., (1979) merumuskannya dalam kalimat: *“Phylosophy is a group of theories or systems of thought”*. Hal tersebut menjelaskan bahwa implementasi landasan filosofis dalam setiap aspek keidupan sangat penting, termasuk dalam penciptaan suatu produk. Dasar kenapa dibuatnya suatu produk harus sangat jelas dan memiliki tujuan untuk menjawab kebutuhan manusia. Dalam pengembangan modul/emodul berbasis pendekatan SETS pada implementasi landasan Filosofis sudah tergolong baik. Hal tersebut berarti peneliti yang mengembangkan modul/emodul sudah memiliki kesadaran bahwa pengembang produk yang dilakukan memiliki tujuan yang jelas dalam meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia.

Payne (1928) menjelaskan bahwa Sosiologi Pendidikan merupakan sebuah ilmu pengetahuan yang menjadi alat (mean) untuk mendeskripsikan dan menjelaskan institusi, kelompok sosial, dan proses sosial yang merupakan hubungan sosial di dalamnya individu memperoleh pengalaman yang terorganisasi. Dalam pendekatan SETS seharusnya peserta didik mendapatkan pengalaman berinteraksi dengan peserta didik lainnya dengan benar serta lingkungan sekitarnya.. Begitupun dengan modul/emodul eksperimen yang dikembangkan, tentunya harus memiliki landasan sosiologis yang benar agar setiap langkah-langkah praktikum yang dibuat dapat mengembangkan kemampuan bersosial peserta didik. Sedangkan dari hasil analisis data yang didapatkan terlihat bahwa penggunaan landasan sosiologis dalam mengembangkan modul/emodul sudah bagus, karena pendekatan berbasis SETS ini telah menerapkan interaksi dengan masyarakat.

Landasan Psikologi pendidikan dalam pengembangan modul/emodul dikategorikan baik. Keberadaan landasan psikologi sebenarnya merupakan sesuatu hal yang penting. Hal tersebut dikarenakan kajian psikologi erat hubungannya dengan kecerdasan, berpikir, dan belajar (Tirtarahardja, 200, h.106). Jika dalam pengembangan modul/emodul tidak disertai landasan psikologi maka produk yang dihasilkan akan sulit untuk digunakan oleh peserta didik sesuai dengan fungsinya karena tidak sesuai dengan pola perkembangan pola berpikir dan tingkah laku peserta didik.

Landasan kultural memiliki persentase yang sangat kecil dibandingkan landasan lainnya. Implementasi landasan kultural dikategorikan buruk. Sedangkan para pakar psikoanalisis menjelaskan bahwa perilaku manusia didasarkan adanya dorongan-dorongan yang sadar maupun tidak sadar. Dorongan-dorongan tersebut ditentukan antarlain oleh kebudayaan tempat tinggal manusia (Tilaar, 2002 h.51). kebudayaan memiliki pengaruh yang sangat besar dalam perkembangan kepribadian dan cara berpikir peserta didik. Jadi seharusnya pengembangan modul/emodul memiliki landasan kebudayaan agar produk yang dihasilkan lebih bermakna oleh peserta didik karena dekat dengan kehidupan dan kebiasaannya sehari-hari.

Landasan terakhir yang dibahas adalah landasan IPTEK. Berdasarkan hasil analisis data, implementasi IPTEK dalam pengembangan modul/emodul berbasis pendekatan SETS sudah sangat baik. Setiap pengembangan berlandaskan prosedur ilmiah dan menggunakan teknologi. Penerapan IPTEK ini sangat membantu penyelenggaraan proses pendidikan menjadi lebih baik. Sesuai dengan UU No. 18/2002, Pasal 18 (1), dimana pemerintah mengajak semua elemen pendidikan agar menciptakan iklim berdasarkan IPTEK agar pendidikan di Indonesia dapat setara dengan pendidikan di negara lain.

Hasil analisis data implementasi landasan pendidikan dalam pengembangan modul/emodul menunjukkan bahwa belum ada pengembangan modul/emodul yang berlandaskan kelima landasan ilmu pendidikan tersebut sekaligus. Sementara itu setiap landasan memiliki fungsi penting dan seharusnya ada dalam setiap pengembangan modul/emodul. Pengembangan modul/emodul yang berlandaskan ilmu pendidikan yang lengkap akan menghasilkan produk yang baik dan dapat digunakan secara maksimal oleh peserta didik dalam meningkatkan kompetensi yang ingin dicapai.

Meta-analisis ini memiliki banyak keterbatasan dalam penulisannya. Keterbatasan pada penulisan jurnal ini yaitu hanya mendeskripsikan implementasi 5 landasan ilmu pendidikan saja dan terbatas

dalam pengembangan modul/emodul berbasis pendekatan SETS. Meta-analisis ini terbatas pada 20 artikel nasional dan internasional.

KESIMPULAN

Dari hasil meta-analisis pada penelitian ini disimpulkan bahwa penelitian mengenai pengembangan modul/emodul berbasis pendekatan SETS telah banyak dilakukan. Belum semua pengembangan modul/emodul berbasis SETS menggunakan landasan pendidikan yaitu landasan filosofis, landasan sosiologis, landasan psikologi, landasan kultural dan landasan IPTEK. Pada pengembangan modul/emodul berbasis SETS landasan sosiologis dan landasan IPTEK memperoleh predikat sangat bagus. Sedangkan pengembangan yang memiliki landasan kultural masih sangat jarang dilakukan dibandingkan landasan pendidikan lainnya.. Pengembangan LKPD selanjutnya diharapkan memiliki 5 landasan ilmu pendidikan ini secara lengkap agar tujuan dikembangkannya prosuk dapat dicapai secara maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, Ruswana. 2005. Meta Analisis. Bandung: UNPAD
- Anperta, Megasyani. 2015. Praktikalitas Handout Fisika SMA Berbasis Pendekatan Science Environment Technology and Society Pada Materi Listrik Dinamis. Jurnal Riset Fisika Edukasi dan Sains VOI 1 No 2 ISSN 2503-3425
- Asrizal,dkk. 2013. Pembuatan Modul Fisika Berbasis TIK Untuk Menintegrasikan Nilai Pendidikan Karakter Dalam Pembelajaran Siswa SMAN 10 Padang Kelas X Semester 1. Pillar Of Physics Education, Vol 1 hal 30-38
- Asrizal,dkk. 2019. Pengaruh Bahan ajar Fisika Bermuatan Literasi Saintifik dan HOTS Dalam Model Pembelajaran Penemuan Materi Fluida Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMAN 10 Padang.Pillar of Physics Education, Vol 12.No 2,hal 257-264
- Candra Yusro, Andista. 2015.Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis SETS Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. JPFK Vol 1 No 2 hal 61-66
- Desmayanti Zulita, Amelia. 2017. Pengaruh Model Pembelajaran Science Environment Technology And Society (SETS) Berbasis Proyek Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Konsep Fluida Dinamis. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta
- Festiyed, F.et all. (2018). "Effectiveness of Adaptive Contextual Learning Model of Integrated Science by Integrating Digital Age Literacy on Grade VIII students". *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. Doi:10.1088/1757-899X/335/1/012067.
- Fitriani,Siska, Achamd Binadja, Kasmadi Imam S.2012. Penerapan Model Connected Bervisi Science Environment Technology Society Pada Pembelajaran IPA Terpadu. Unnes Science Education Journal Uses1(2)
- Hariyani,Mela.2018. Pengembangan Modul Biologi Berbasis SETS (Science, Environment, Technology, Society) Pada Materi Pencemaran Lingkungan Untuk Memberdayakan Berpikir Kritis Siswa Kelas VII SMP/MTS. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung
- Kemendikbud. 2013. Kerangka Dasar Kurikulum 2013. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar . Jakarta
- Lestari Handayani, Dwi. 2018. Pengembangan Modul Fisika Berbasis SETS Untuk meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik SMA. Universitas Negeri Yogyakarta
- Maghfiroh, U, Sugianto. 2011. Penerapan Pembelajaran Fisika Bervisi SETS Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Analitis Peserta Didik Kelas X. Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia 7 ISSN 1693-1246,hal 6-12
- Marwah,Dwi,Dinni Wahyudin,Riche Cyntia.2017. Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Science Technology And Society (STS) Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi. Edutechnologia Vol 3 No 2
- Melta Zahra.2018.Efektivitas Pembelajaran SETS (Science,Environment, Technology, Society) terhadap Keterampilan Proses Sains Pokok Bahasan Usaha dan Energi. Universitas Islam Negeri raden Intan Lampung

- Minarti, B., Susilowati, M., dan Rini, D. 2012. Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu Berbasis SETS Berbasis Edutainment pada Tema Pencernaan. *Jurnal of Innovative Science Education*. 1(2) : 106-111..
- Muzari, Isfi, Ashadi, Baskoro Adi Prayitno. 2016. Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis SETS Pada Tema Makanan Sehat dan Tubuhku Untuk Meningkatkan Hasil Belajar. *Jurnal Inkuiri* ISSN 2252-7893, Vol 5 No 1 hal 21-27
- Nurul Fitriani, Siti. 2017. Pengembangan Modul Fisika Berbasis SETS Untuk Memberdayakan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Kappa Jurnal*, e-ISSN 2450-2590 hal 32-44
- Payne, E. George. 1928. *Principle of Educational Sociology An Outline*. New York: Universitas Book Store
- Purwandari, Farida Huriawati, dkk. 2014. Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berorientasi SETS Pada Materi Listrik Dinamis Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal LPPM* Vol 2 No 2
- Risa Umami, Budi Jatmiko. 2013. Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Dengan Pendekatan SETS (Science, Environment, Technology And Society) Pada Pokok Bahasan Fluida Statis Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Gedangan. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika* Vol 02 No 03 hal 61-69
- Rochmawati Yuni, Sri Wahyuni, Rayendra Wahyu Bachtiar. 2017. Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis SETS Bahasan Usaha dan Energi. *Seminar Nasional Pendidikan Fisiika Universitas Jember*. ISSN : 2525-5917, Vol 2
- Rusilowati, A, Supriyadi, A. Binadja, S.E.S. Mulyani. 2012. Mitigasi Bencana Alam Berbasis Pembelajaran Berbasis Science Environment Technology And Society. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* 8 ISSN 1693-1246 hal 51-60
- Sukmadinata, N.S. 2006. *Metode Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Remaja Rosdakarya
- Sugianto, Dony dkk. 2013. Modul Virtual: Multimedia FlipBook Dasar Teknologi Digital. *Jurnal INVOTEC*, Vol. IX No.2 Agustus 2013 p.110-116
- Sugiyono. 2009. *Metode penelitian Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- _____. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- _____. 2015. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Syafitri, Festiyed, Putra, Mufit. 2019. Desain Modul Interaktif menggunakan Aplikasi Course Lab berbasis Pendekatan Saintifik Pada Materi Usaha, Energi, dan Momentum. *Pillar of Physics Education*, 12(3), 433-440.
- Tiffani Tamimiya, Khatriya, Agus Abdul Gani, Pramudya Dwi Aristya Putra. 2017. Pengembangan Modul Pembelajaran IPA bernasis SETS Untuk Meningkatkan Collaborative Problem Solving Skill Siswa SMP Pada Pokok Bahasan Cahaya. *Jurnal Pembelajaran Fisika* Vol 5 No 4 hal 392-398
- Tilaar, H.A.R. 2002. *Pendidikan Kebudayaan dan Masyarakat Madani Indonesia*. Bandung : Remaja Rosdakarya
- Tirtarahardja, Umar dan La Sulo. 2005. *Pengantar Pendidikan*. PT. Rireka Cipta: Jakarta
- Titus, Harold H. 1979. *Living Issues In Philosophy*. Vand Nostrand Company. New York
- Usmeldi, R. Amini, S. Trisna. 2017. The Development Of Research-Based Learning Model With Science, Environment Technolgy, And Society Approaches To Improve Critical Thingking Of Student. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia* 6 (2) hal 318-325.
- Yuniar, Defrina Kartika Sari, Sri wahyuni, dkk. 2016. Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis Salingtemas (Sains, Lingkungan, Teknologi, Masyarakat) Di SMP. *Jurnal Pembelajaran Fisika* Vol 5 NO 3 hal 218-225
- Zani, Rizka Putri. 2018. Pengembangan Modul Fisika Berbasis SETS (Science Environment Technology Society) Pada Materi Teori Kinetik Gas Untuk Siswa Kelas XI SMA/MA. Universitas Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta
- Zunicha, Widha Sunarno, Suparmi. 2017. Pembelajaran Fisika Menggunakan Pendekatan Science, Environment, Technology, and Society (SETS) Dengan Metode Proyek dan Eksperimen Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreativitas Siswa. *Jurnal Inkuiri*. ISSN : 2252-7893, Vol 6 No 3 Hal 101-112.