



EMOSETS: Pengembangan E-Modul Berbasis Science, Environment, Technology, and Society (SETS) Materi Fluida Dinamis

Ade Tia Ningsih*, Yayat Ruhiat, Asep Saefullah

Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Serang

**E-mail: adetia.nngsih@gmail.com*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengetahui tingkat kelayakan e-modul fisika berbasis *Science, Environment, Technology, and Society* (SETS) pada materi fluida dinamis. Untuk mencapai tujuan tersebut, digunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model 4-D. Selanjutnya, untuk mengetahui tingkat kelayakan e-modul yaitu dengan uji validasi ahli sebanyak 5 orang validator dan uji coba terbatas terhadap 10 orang peserta didik kelas XI MIA di MAN 2 Tangerang. Pengumpulan data dilakukan melalui angket validasi kelayakan oleh ahli dan respon peserta didik. E-modul yang dikembangkan dilengkapi dengan tahapan dan unsur-unsur pendekatan berbasis SETS, terdiri dari beberapa bagian menu diantaranya yaitu materi, petunjuk penggunaan, evaluasi, dan penilaian diri. Hasil penilaian kelayakan materi dan media oleh ahli diperoleh presentase penilaian sebesar 87,6% dengan kategori sangat layak, serta uji coba terbatas mendapatkan respon yang sangat baik dengan presentase penilaian sebesar 83,3%. Simpulan dari penelitian ini yaitu EMOSETS telah berhasil dikembangkan dan layak digunakan sebagai modul pembelajaran.

Kata kunci: E-Modul, Fluida Dinamis, SETS.

Abstract

This study aims to develop and determine the feasibility level of a physics e-module based on Science, Environment, Technology, and Society (SETS) in a dynamic fluid material. To achieve this goal, the 4-D model Research and Development (R&D) method is used. Furthermore, to determine the feasibility level of the e-module, namely the expert validation test of 5 validators and a limited trial of 10 students of class XI MIA at MAN 2 Tangerang. Data collection was carried out through a feasibility validation questionnaire by experts and students' responses. The e-module developed is equipped with stages and elements of the SETS-based approach, consisting of several menu sections include materials, instructions for use, evaluation, and self-assessment. The results of the feasibility assessment of the material and media by the experts obtained an assessment percentage of 87.6% with the very feasible category, and the limited trial received a very good response with an assessment percentage of 83.3%. This research concludes that EMOSETS has been successfully developed and is suitable for use as a learning module.

Keywords: E-Module, Dynamic fluid, SETS.

PENDAHULUAN

Perkembangan dalam bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam era globalisasi saat ini berkembang begitu pesat, perkembangan tersebut berpengaruh pada aspek kehidupan termasuk aspek pendidikan. Sebagai seorang fasilitator guru diharapkan dapat merancang perangkat media pembelajaran seperti buku, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), power point, video pembelajaran, maupun modul yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Media pembelajaran sangatlah dibutuhkan untuk menyampaikan informasi serta membangun interaksi bagi peserta didik. (Yaumi, 2018).

Fisika merupakan salah satu ilmu yang mendasar dari ilmu pengetahuan maupun teknologi. Dalam kurikulum 2013 revisi khususnya pada mata pelajaran fisika SMA/MA kelas XI salah satu kompetensi dasar yang harus dikuasai oleh peserta didik yaitu menerapkan prinsip fluida dinamis dalam teknologi di kehidupan sehari-hari (Kompetensi Dasar 3.4 dan 4.4).

Fluida dinamis merupakan salah satu materi yang penerapannya banyak kita temukan dalam kehidupan sehari-hari. Namun, dalam proses pembelajaran fisika pada materi fluida dinamis di sekolah sering kali kita temukan permasalahan. Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Fathiah & Kaniawati (2015), dari hasil data ditunjukkan bahwa hanya sebanyak 13% peserta didik yang menguasai konsep. Ketika disajikan informasi faktual mengenai suatu ciri fluida, peserta didik tidak bisa menentukan ciri fluida manakah yang dimaksud. Hal ini dikarenakan peserta didik belum mendapatkan pengalaman nyata (*real experience*) tentang ciri-ciri fluida dinamis dalam pembelajaran, sehingga *concept image* mengenai materi itu masih abstrak dalam pikiran peserta didik.

Selain itu, dari hasil wawancara yang telah dilakukan terhadap guru bidang studi fisika disalah satu madrasah di Kabupaten Tangerang, dikatakan bahwa minat peserta didik untuk belajar fisika cukup rendah salah satunya pada materi fluida dinamis. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil belajar fisika peserta didik

yang nilainya rendah. Rendahnya hasil belajar peserta didik diakibatkan oleh rendahnya minat belajar peserta didik yang disebabkan oleh metode pembelajaran yang kurang bervariasi dan media pembelajaran yang digunakan terbatas hanya berupa buku cetak.

Sejalan dengan permasalahan tersebut, pendidikan di Indonesia saat ini menerapkan kurikulum 2013, sesuai dengan Permendikbud Nomor 81A Tahun 2013 tentang implementasi kurikulum yakni suatu perubahan pola pembelajaran yang awalnya berpusat pada guru (*teacher center*) berubah menjadi berpusat pada peserta didik (*student center*) dimana guru berperan sebagai seorang fasilitator, yang semula pola pembelajaran satu arah (interaksi guru & peserta didik) menjadi pembelajaran interaktif antara guru, peserta didik, masyarakat, lingkungan alam, sumber atau media lainnya. Pada pengaplikasiannya di sekolah guru belum mampu menerapkannya dengan baik dan media pembelajaran yang digunakan masih terbatas, sehingga dibutuhkan suatu inovasi baru dalam media pembelajaran saat ini. Salah satunya guru dapat memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran fisika yaitu dengan membuat elektronik modul.

E-modul memiliki suatu kelebihan dibandingkan dengan modul cetak, diantaranya yaitu dengan menggunakan e-modul pembelajaran menjadi lebih interaktif, sedangkan modul cetak hanya berupa materi dan gambar (Puspitsari, 2019). Dengan menggunakan e-modul proses pembelajaran yang terjadi tidak bergantung terhadap ruang dan waktu, terutama jika e-modul telah dirancang untuk penggunaan individu (Agustia & Fauzi, 2019).

Modul elektronik dapat dianggap sebagai media untuk belajar mandiri karena dilengkapi dengan panduan belajar sendiri. Berbeda dengan modul biasa, e-modul digital ini tidak hanya berisi materi dalam bentuk *word* atau pdf, tetapi juga dapat menampilkan suatu video dan animasi yang memungkinkan pengguna untuk belajar lebih aktif (Fajaryati, *et al.* 2016).

Dalam suatu pembuatan modul elektronik perlu dikembangkan dengan suatu pendekatan, metode ataupun model agar lebih terarah, terstruktur, dan sistematis. Pendekatan yang sesuai untuk materi fluida dinamis yaitu pendekatan pembelajaran berbasis *Science, Environment, Technology, and Society* (SETS).

Pembelajaran SETS merupakan pembelajaran yang efektif digunakan dalam mengkaji keterkaitan sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat serta kemampuan berpikir kritis (Sukiminiandari, *et al.* 2015). Pada materi fluida dinamis peserta didik tidak hanya diarahkan untuk mempelajari teori serta rumus, tetapi harus dapat memahami konsep fisika, merancang percobaan dan menemukan solusi untuk permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Untuk itu pendekatan SETS cukup sesuai jika disajikan dengan materi fluida dinamis.

Hairida (2017) menjelaskan bahwa, “SETS adalah konsep pembelajaran yang menggabungkan ilmu pengetahuan, peristiwa di lingkungan, teknologi, dan masyarakat sebagai sebuah timbal balik dan terintegrasi”. Melalui pendekatan SETS, peserta didik diharapkan dapat memahami konsep fisika dari permasalahan yang ada dengan menghubungkan ilmu pengetahuan, lingkungan, teknologi, dan masyarakat pada materi fluida dinamis.

Media pembelajaran berupa elektronik modul fisika dengan menggunakan pendekatan SETS diharapkan menarik perhatian peserta didik untuk mempelajari materi fluida dinamis.

Penelitian yang dilakukan oleh Handayani (2018) menyatakan bahwa pengembangan modul Fisika Berbasis *Science, Environment, Technology, and Society* (SETS) pada materi Momentum dan Impuls layak digunakan, dan efektif meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik aspek konten dan konteks sains. Dalam pengembangan media pembelajaran lain, yang telah dilakukan oleh Wulandari (2013), diperoleh kesimpulan bahwa pengembangan bahan ajar fisika berorientasi SETS pada materi listrik dinamis hasil uji kelayakan dalam kategori baik dan layak digunakan, modul tersebut juga dapat membuat peserta didik lebih paham terhadap materi.

sains peserta didik aspek konten dan konteks sains. Dalam pengembangan media pembelajaran lain, yang telah dilakukan oleh Wulandari (2013), diperoleh kesimpulan bahwa pengembangan bahan ajar fisika berorientasi SETS pada materi listrik dinamis hasil uji kelayakan dalam kategori baik dan layak digunakan, modul tersebut juga dapat membuat peserta didik lebih paham terhadap materi.

Penelitian yang dilakukan oleh Ardiyanto (2015) dengan mengembangkan penelitian bahan ajar fisika berbasis SETS terintegrasi karakter untuk kelas X MIA SMA dengan materi suhu dan kalor, hasil uji kelayakan dinyatakan layak dalam pembelajaran fisika. Selain itu, ada juga penelitian yang dilakukan oleh Rima & Hardyanto (2019) melakukan penelitian diperoleh kesimpulan bahwa pengembangan e-modul interaktif berbasis android menggunakan Sigil Software pada materi listrik dinamis layak digunakan sebagai media pembelajaran listrik dinamis di kelas XII dan mampu meningkatkan pemahaman konsep peserta didik.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti merasa perlu untuk melakukan pengembangan elektronik modul Berbasis *Science, Environment, Technology, and Society* (SETS) yang dapat digunakan pada materi fluida dinamis. Oleh karena itu, peneliti mengembangkan suatu elektronik modul yang bernama EMOSSETS.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-modul fisika berbasis *Science, Environment, Technology, and Society* (SETS) pada materi fluida dinamis dan mengetahui bagaimana tingkat kelayakan e-modul yang telah dibuat.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian *Research and Development* (R & D) dengan pengembangan model 4-D yang terdiri dari empat tahapan penelitian yaitu: (1) Tahap *Define* (Pendefinisian), pada tahap ini dilakukan

untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pengembangan e-modul yang akan dibuat seperti melakukan analisis kebutuhan ketersediaan e-modul disekolah, pada tahap ini dilakukan observasi serta wawancara terhadap guru fisika di MAN 2 Tangerang. (2) Tahap *Design* (Perancangan), tahap perancangan media pembelajaran dilakukan berdasarkan hal-hal yang diperoleh dari tahap analisis sebelumnya, yaitu membuat *flowchart*, *storyboard*, instrument berupa angket validasi ahli dan angket respon peserta didik, dan mendesain EMOSETS. (3) Tahap *Develop* (pengembangan), pada tahapan ini melakukan validasi, revisi, serta uji coba terbatas. (4) Tahap *Disseminate* (Penyebaran), yaitu melakukan penyebarluasan EMOSETS dengan memberikan kepada guru fisika di MAN 2 Tangerang.

Subjek yang menjadi uji coba dalam penelitian ini yaitu 10 orang peserta didik kelas XI MAN 2 Tangerang. Validator dalam penelitian ini terdiri dari 5 orang Ahli yang terdiri dari 2 orang dosen dan 3 orang guru. Validator ahli menilai kelayakan berdasarkan aspek materi dan aspek media.

Pengumpulan data pada penelitian pengembangan ini dilakukan dengan menggunakan angket dan dokumentasi. Pengolahan data pada instrument validasi ahli dinilai berdasarkan skor dengan menggunakan skala guttman. Sedangkan, angket uji coba terbatas respon peserta didik dinilai dengan menggunakan skala likert.

Nilai yang diperoleh dari setiap aspek untuk instrument validasi ahli dipresentase dengan rumus sebagai berikut:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

NP: Nilai Presentase

R : Skor mentah yang diperoleh

SM : Skor maksimum ideal

100 : Bilangan Tetap (Purwanto, 2013)

Sedangkan, untuk respon peserta didik nilai

yang diperoleh dari setiap aspek kemudian dipresentase dengan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum St}{\sum Smaks} \times 100\% \quad (2)$$

Keterangan:

P : Nilai Presentase (%)

$\sum St$: Jumlah skor yang diperoleh

$\sum Smaks$: Jumlah skor maksimum (Sugiyono, 2010)

Nilai presentase yang diperoleh dari setiap aspek yang telah dihitung menggunakan rumus tersebut, kemudian diubah ke dalam nilai kualitatif. Adapun hasil skor validasi ahli pada setiap aspek diinterpretasikan sebagai berikut:

Tabel 1. Skala Kelayakan Media Pembelajaran

Presentase	Kriteria
81%-100%	Sangat Layak
61%-80%	Layak
41%-60%	Cukup Layak
21%-40%	Kurang layak
0%-20%	Sangat Kurang Layak

(Damayanti et.al, 2018)

HASIL DAN PEMBAHASAN

EMOSETS ini dikembangkan dengan menggunakan model pengembangan 4-D. Adapun hasil dari penerapan model pengembangan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Tahap *Define* (Pendefinisian)

Analisis yaitu melakukan analisis ketersediaan e-modul, menganalisis KI & KD menyesuaikan dengan kurikulum yang digunakan di sekolah terutama di MAN 2 Tangerang yaitu kurikulum 2013, menganalisis materi fluida dinamis yang disesuaikan dengan pendekatan *Science, Environment, Technology, And Society* (SETS), dan terakhir melakukan analisis tujuan yang disesuaikan dengan kompetensi dasar pada kurikulum 2013.

2. Tahap *Design* (Perancangan)

EMOSETS merupakan suatu media pembelajaran yang telah melalui beberapa proses pembuatan sehingga menghasilkan suatu e-modul yang dapat digunakan pada *Android*. Proses pembuatan EMOSETS tersebut dilakukan dengan menggunakan aplikasi *Sigil 2.0*, *Microsoft Word*, *Corel Draw 2017* dan *Adobe Photoshop CS6*.

EMOSETS ini didalamnya terdiri dari cover, daftar isi, glosarium, rangkuman, petunjuk penggunaan e-modul yang bertujuan agar peserta didik dapat mengetahui gambaran isi yang ada didalam e-modul, indikator dan kompetensi dasar sesuai dengan kurikulum 2013 yang berlaku disekolah, materi pembelajaran fluida dinamis yang disajikan dengan sintak SETS, uji kompetensi sebanyak 5 soal essay setiap sub bab, evaluasi diakhir pembelajaran sebanyak 20 soal *multiple choice* beserta kunci jawaban agar dapat mengetahui hasil belajar peserta didik, serta penilaian diri untuk mengukur sejauh mana pemahaman peserta didik terhadap materi yang ada pada e-modul.

EMOSETS ini dapat diakses dengan cara mengunduh file e-modul dalam format *epub* yang telah dikirimkan, kemudian dijalankan dengan berbantuan aplikasi *Reasily* yang dapat didownload melalui *Playstore*.

3. Tahap *Develop* (Pengembangan)

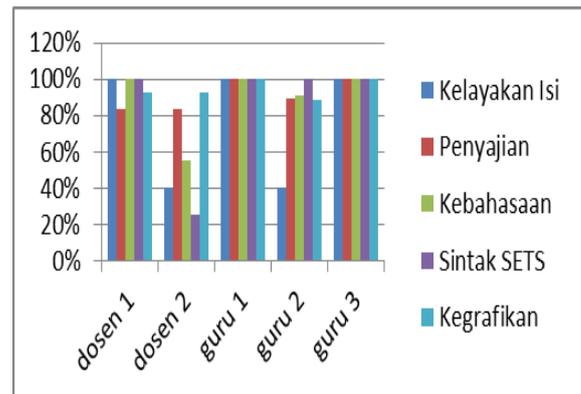
4.

EMOSETS yang telah selesai dibuat, kemudian dilakukan validasi oleh ahli dan uji coba terbatas. Adapun hasil validasi dan uji coba tersebut adalah sebagai berikut:

a. Hasil Validasi ahli

Media yang telah selesai dikembangkan tersebut, selanjutnya divalidasi oleh 5 orang ahli, diantaranya 2 orang dosen dan 3 orang guru untuk mendapatkan informasi dan saran dari e-modul yang sudah dibuat. Hasil validasi ahli dapat dilihat seperti pada gambar berikut ini:

Berdasarkan Gambar 1, setelah dilakukan penilaian terhadap e-modul yang dikembangkan, dapat dilihat bahwa dari kelima aspek penilaian dikatakan valid dan sangat



Gambar 1. Grafik hasil validasi ahli

valid sesuai dengan kriteria penilaian e-modul. Pada aspek kelayakan isi dinyatakan layak dengan presentase penilaian sebesar 77,8% sesuai dengan kategori penilaian yaitu $60\% \leq x \leq 80\%$. Pada aspek tersebut tergolong lebih rendah daripada aspek yang lainnya. Hal itu dikarenakan masih ada sub komponen yang harus direvisi seperti rumus yang tidak sesuai, istilah yang tidak konsisten, dan kata-kata yang salah dalam penulisannya sehingga harus diperbaiki.

Pada aspek penyajian diperoleh penilaian sebesar 91% sehingga dapat dikategorikan sangat layak. Aspek kebahasaan dikategorikan sangat layak dengan presentase penilaian sebesar 89%. Begitu pun dengan aspek sintak SETS yang dikategorikan sangat layak dengan presentase penilaian yang diperoleh sebesar 85%, meskipun demikian masih ada sub komponen yang harus diperbaiki agar sesuai dengan sintak dari pendekatan SETS. Aspek kegrafikan dinyatakan sangat layak dengan presentase penilaian sebesar 95%.

b. Revisi

Setelah melakukan validasi oleh ahli yang disertai dengan beberapa saran, tahap selanjutnya yaitu melakukan revisi modul. Adapun komentar dan saran dari masing-masing validator adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Komentaran dan Saran Validator

Validator	Saran
Dosen 1	Sudah cukup bagus hanya perlu memperhatikan peta konsep dan konsep fisika fluida dinamis
Dosen 2	Cover masih kurang baik, daftar isi sebaiknya bisa diklik atau dibuat nomor halaman, memperhatikan penulisan rumus
Guru 1	-
Guru 2	Cover harus diperbaiki lebih menarik
Guru 3	Gambar masih ada yang kurang jelas, lebih diperjelas lagi

c. Hasil Respon Peserta didik

Setelah dilakukan validasi dan revisi e-modul, tahapan selanjutnya yaitu uji coba terbatas yang bertujuan untuk melihat bagaimana respon peserta didik terhadap e-modul yang telah dibuat. Uji coba terbatas ini dilakukan terhadap 10 orang peserta didik kelas XI MIA di MAN 2 Tangerang. Adapun respon peserta didik terhadap e-modul dari ketiga aspek tersebut adalah sebagai berikut: ini e-modul yang telah dibuat disebarluaskan

Tabel 3. Hasil Uji Coba Terbatas

Aspek	Persentase	Kategori
Tampilan	86%	Sangat baik
Isi Materi	81,3%	Sangat baik
Manfaat	82,5%	Sangat baik
Rata-rata	83,3%	Sangat baik

Berdasarkan hasil tanggapan peserta didik pada uji coba terbatas yang dilakukan terhadap 10 orang peserta didik, diperoleh hasil bahwa produk pengembangan EMOSSETS sangat layak dengan presentasi sebesar 83,3%.

4. Tahap *Disseminate* (Penyebarluasan)

Setelah melalui proses uji coba terbatas dan revisi e-modul. Tujuan dari tahap akhir ini adalah menyebarkan e-modul. Pada tahap ini e-modul yang telah dibuat disebarluaskan

dengan memberikan file e-modul kepada guru fisika di MAN 2 Tangerang, agar EMOSSETS tersebut dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu pengembangan e-modul fisika berbasis *science, environment, technology, and society* (SETS) pada materi fluida dinamis atau EMOSSETS telah dirancang sedemikian rupa menggunakan *Microsoft Word, Corel Draw 2017, Adobe Photoshop CS6*, dan aplikasi *sigil 2.0*. EMOSSETS telah melalui berbagai macam proses pengembangan e-modul mulai dari dilakukannya analisis kebutuhan untuk mencari pengembangan yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik, membuat *flowchart, story board* dan proses pembuatan produk lainnya sehingga menghasilkan suatu e-modul yang baik.

Uji kelayakan e-modul dilakukan oleh lima orang ahli yang terdiri dari 2 orang dosen dan 3 orang guru. Penilaian ahli yang meliputi aspek kelayakan isi dinyatakan valid dengan presentase senilai 77,8%. Sedangkan pada aspek penyajian sebesar 91%, aspek kebahasaan sebesar 89%, aspek sintak SETS sebesar 85%, dan kegrafikan 95% mendapatkan kategori sangat baik. Selain itu, hasil uji coba terbatas respon peserta didik terhadap e-modul yang dibuat mendapatkan respon yang sangat baik yaitu dengan presentase penilaian sebesar 83,3%. Untuk itu, EMOSSETS ini dinyatakan layak digunakan dan mendapatkan respon yang sangat baik dari peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

Agustia, F. ., & Fauzi, A. (2019). Learning media analysis in the development of Physics E-module for Senior High School with land and forest fire theme Learning media analysis in the development of Physics E- module for Senior High School with land and forest fire theme. *Journal of Physics: Conference Series, 1185*, 1–5. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1185/1/012077>

Ardiyanto, R. (2015). *Pengembangan Bahan*

- Ajar Fisika Bervisi SETS (Science , Environment , Technology , and Society) Terintegrasi Karakter.* Universitas Negeri Semarang, Semarang.
- Damayanti et.al. (2018). Kelayakan Media Pembelajaran Fisika Berupa Buku Saku Android pada Materi Fluida Statis. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education, 1(1)*, 63–70.
- Fajaryati, N., Nurkhamid, N., Pranoto, P. W., Muslikhin, M., & Dwi W, A. (2016). E-Module Development for the Subject of Measuring Instruments and Measurement in Electronics Engineering Education. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, 23(2)*, 191. <https://doi.org/10.21831/jptk.v23i2.12302>
- Fathiah, F., & Kaniawati, I. (2015). Analisis Didaktik Pembelajaran yang Dapat Meningkatkan Korelasi antara Pemahaman Konsep dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMA pada Materi Fluida Dinamis. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika, 01(1)*, 111–118. <https://doi.org/10.21009/1.01116>
- Hairida, H. (2017). Using Learning Science, Environment, Technology and Society (SETS) Local Wisdom and based Colloids Teaching Material. *JETL (Journal Of Education, Teaching and Learning), 2(1)*, 143. <https://doi.org/10.26737/jetl.v2i1.146>
- Handayani, L. dwi. (2018). *Pengembangan Modul Fisika Berbasis SETS untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Sma.* Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- No, P. 81a tahun 2013 tentang Implementasi Kurikulum. *Jakarta: Depdiknas.*
- Purwanto. (2013). *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran.* Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Puspitsari, D. A. (2019). Penerapan Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Modul. *Jurnal Pendidikan Fisika, 7(1)*, 17–25. Retrieved from <http://journal.uin-alauddin.ac.id/indeks.php/PendidikanFisika%0Ap-ISSN>
- Rima, Y., & Hardyanto, W. (2019). Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Android Menggunakan Sigil Software pada Materi Listrik Dinamis. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana (PROSNAMPAS).* Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D.* Bandung: Alfabeta.
- Sukiminiandari, Y. P., Budi, A. S., & Supriyati, Y. (2015). Pengembangan Modul Fisika dengan Pendekatan Saintifik. *Prosiding Seminar Nasional Fisika, IV*, 161–164.
- Wulandari, E. (2013). *Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berorientasi Sets Pada Materi Listrik Dinamis Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sman 1 Ngimbang Lamongan Jawa Timur.* Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Yaumi, M. (2018). *Media dan Teknologi Pembelajaran.* Jakarta: Prenada Media.