



PENGEMBANGAN *E-MODUL* BERBASIS STEM (*SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, AND MATHEMATICS*) PADA MATERI OPTIKA GEOMETRI KELAS XI SMA

Junija Gisriani dan Sahyar

Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Medan

juniza66@gmail.com, sahyar@unimed.ac.id

Diterima: Januari 2024 . Disetujui: Januari 2024. Dipublikasikan: Agustus 2024

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan E-modul berbasis STEM pada materi optika geometri dan menganalisis kelayakannya dari segi validitas, kepraktisan, dan keefektifan. Jenis penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan model ADDIE. Teknik pengumpulan data meliputi angket validitas, respon guru dan peserta didik, serta tes hasil belajar berupa pretes dan postest. Penelitian ini melalui tahapan analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Subjek penelitian terdiri dari dua dosen fisika sebagai validator, serta guru fisika dan peserta didik kelas XI-2 dan XI-3 SMA Negeri 1 Aek Kuo. Hasil penelitian menunjukkan tingkat validitas E-modul dengan rata-rata 90% (sangat valid), kepraktisan dengan rata-rata 89% pada uji coba respon guru, 83,8% pada uji coba kelompok kecil, dan 86,1% pada uji coba kelompok besar. Keefektifan E-modul dilihat dari N-gain sebesar 0,71, menunjukkan peningkatan signifikan dalam hasil belajar peserta didik. E-modul berbasis STEM ini valid, praktis, dan efektif.

Kata Kunci: E-Modul, STEM, Optika Geometri.

ABSTRACT

This study aims to develop a STEM-based e-module on geometric optics and analyze its feasibility in terms of validity, practicality, and effectiveness. The research method used is Research and Development (R&D) with the ADDIE model. Data collection techniques include validity questionnaires, responses from physics teachers and students, as well as learning outcomes tests in the form of pretest and posttests. The study went through the stages of analysis, design, development, implementation, and evaluation. The research subjects included two physics lecturers as validators, as well as physics teachers and students from classes XI-2 and XI-3 at SMA Negeri 1 Aek Kuo. The results showed the e-module's validity level with an average of 90% (very valid), practicality with an average of 89% in teacher response trials, 83.8% in small group trials, and 86.1% in large group trials. The effectiveness level, indicated by an N-gain of 0.71, shows a significant improvement in student learning outcomes. The STEM-based e-module is valid, practical, and effective.

Keywords: E-Module, STEM, Geometry Optics.

PENDAHULUAN

Keberhasilan belajar dipengaruhi oleh banyak faktor, baik internal maupun eksternal. Faktor lain yang mempengaruhi keberhasilan proses pembelajaran, selain model pembelajaran yang digunakan adalah bahan ajar yang digunakan. Memilih dan menggunakan bahan ajar yang baik merupakan faktor penting dalam menunjang pembelajaran (Erniwati *et al.*, 2022). Pemanfaatan teknologi juga sangat penting diterapkan dalam proses pembelajaran salah satunya untuk pengembangan bahan ajar dalam sebuah proses pembelajaran. Hal ini dikarenakan keberadaan bahan ajar selama proses pembelajaran berlangsung sangat dibutuhkan peserta didik sebagai alat yang dijadikan sumber informasi belajarnya (Rizaldi *et al.*, 2022).

Hasil observasi wawancara guru fisika yang telah dilakukan di SMA Negeri 1 Aek Kuo diperoleh informasi bahwa, bahan ajar yang digunakan berupa buku paket fisika yang hanya memuat materi pembelajaran dan belum memanfaatkan teknologi informasi. Sehingga peserta didik merasa malas untuk belajar fisika. Hal tersebut membuat pembelajaran fisika yang diajarkan di sekolah masih kurang cukup dan tidak semua yang diajarkan guru dapat diterima oleh peserta didik. Jadi peserta didik masih perlu belajar secara mandiri lagi. Kemudian dari hasil obeservasi penyebaran angket analisis kebutuhan peserta didik, didapatkan hasil sebesar 48% peserta didik yang merasa bersemangat saat mempelajari materi fisika. Selain itu 92% peserta didik membutuhkan bahan ajar yang menarik dan memudahkan mereka untuk belajar materi fisika.

Permasalahan-permasalahan tersebut dapat diatasi dengan melakukan inovasi pembelajaran yang dapat membantu peserta didik dalam belajar mandiri yaitu dengan mengembangkan bahan ajar berupa modul. Pemanfaatan teknologi dalam pengembangan bahan ajar salah satunya adalah pengembangan bahan ajar modul cetak menjadi modul berbasis elektronik atau yang biasa disebut dengan *E-Modul*. *E-Modul* merupakan sumber belajar berupa bahan ajar yang dapat diakses melalui perangkat digital. Dengan adanya *E-Modul* ini

lebih memudahkan peserta didik dalam belajar tanpa perlu banyak biaya. Selain itu penggunaan *E-Modul* ini juga dapat membantu peserta didik belajar secara mandiri (Tania & Susilowibowo, 2017).

Salah satu software yang mendukung dalam pembuatan *E-Modul* adalah *Heyzine*. *Hayzine Flipbook* adalah aplikasi online yang tidak perlu diunduh ke komputer atau laptop, aplikasi ini dirancang untuk mengonversi file PDF menjadi publikasi digital atau digital book. Aplikasi ini dapat membuat file PDF terlihat lebih menarik seperti layaknya sebuah tampilan buku. Dengan menggunakan aplikasi ini menjadikan penyajian media dalam proses pembelajaran menjadi lebih fleksibel, karena tidak hanya teks, gambar, video dan suara juga dapat ditambahkan dalam pembuatan media tersebut, sehingga proses pembelajaran yang dilakukan lebih menarik bagi siswa, sehingga dapat belajar mandiri di sekolah maupun di rumah (Humairah, 2022).

E-Modul yang dikembangkan memuat materi yang lengkap, soal evaluasi, gambar, serta terdapat animasi gerak dan video pembelajaran yang dapat menunjang dan mempertegas materi yang disampaikan. Dengan adanya *E-Modul* ini membuat peserta didik memiliki pengalaman belajar yang berbeda dan dapat menghilangkan kebosanan peserta didik saat belajar. Selain itu *E-Modul* yang menggunakan flipbook ini tampilannya menjadi lebih menarik bagi peserta didik untuk belajar. Penggunaan *E-Modul* ini berbasis web dengan menggunakan link untuk mengaksesnya tanpa harus mendownload aplikasi terlebih dahulu, selain itu *E-Modul* ini juga dapat dibaca secara berulang-ulang dan dipelajari secara mandiri.

Dalam pengembangan *E-Modul* dapat diintegrasikan dengan suatu pendekatan agar lebih terstruktur dan terarah. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah pendekatan *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM). Karakteristik utama dalam integrasi pendekatan STEM adalah keterpaduan sains, teknologi, teknik, dan matematika dalam memecahkan masalah kehidupan nyata. Pemilihan pendekatan STEM sesuai untuk pendidikan di Indonesia

khususnya pembelajaran fisika. Pendekatan STEM memiliki potensi untuk mendukung peserta didik dalam mengembangkan kemampuan seperti menyelesaikan masalah, komunikasi dan keterampilan kolaborasi. Selain itu penerapan pendekatan STEM ini memiliki dampak terhadap perubahan sikap, kepercayaan diri, motivasi, dan keterlibatan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran sains dan teknik (Supriyati, 2020).

Pada penelitian sebelumnya yaitu oleh Chania *et al.*, (2020) menyatakan bahwasanya bahan ajar berbasis STEM yang disajikan hanya pada materi usaha dan energi saja sehingga diharapkan dapat dilakukan pengembangan pada materi yang lain. Kemudian bahan ajar pada materi fisika berbasis STEM tersebut belum diujicobakan secara terbatas dan luas kepada peserta didik, sehingga untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat diujicobakan secara terbatas dan luas kepada peserta didik. Berdasarkan uraian tersebut maka dalam penelitian ini akan dilakukan pengembangan *E-Modul* pada materi optika geometri. Materi ini dipilih karena pengembangan *E-Modul* berbasis STEM pada materi optika geometri masih jarang dijumpai, selain itu penerapan konsepnya banyak dijumpai dalam bidang teknologi.

Berdasarkan uraian permasalahan-permasalahan diatas, maka peneliti ingin melakukan penelitian tentang Pengembangan *E-Modul* Berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) pada Materi Optika Geometri Kelas XI SMA.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan yang biasa disebut Research and Development (R&D) yang mengacu pada model ADDIE, dengan tahapan analisis, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi. Populasi uji coba modul yang akan dikembangkan dalam penelitian adalah peserta didik kelas XI SMA Negeri 1 Aek Kuo. Sampel uji coba modul yang akan dikembangkan dalam penelitian ini yaitu peserta didik kelas XI-2 dan XI-3 SMA Negeri 1 Aek Kuo. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket

kevalidan, respon guru fisika dan peserta didik, serta tes hasil belajar berupa pretes dan postest.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil akhir dari penelitian dan pengembangan ini adalah E-modul berbasis STEM pada materi optika geometri. Berikut data hasil uji kevalidan E-modul oleh para ahli.

Tabel 1 Hasil validasi E-modul oleh ahli 1

No.	Aspek	Persentase	Kriteria
1.	Aspek Isi	90%	Sangat Valid
2.	Aspek Kebahasaan	87%	Sangat Valid
3.	Aspek Penyajian	89%	Sangat Valid
4.	Aspek Kefrafikan	89%	Sangat Valid
Rata-rata		89,8%	Sangat Valid

Tabel 2 Hasil validasi E-modul oleh ahli 2

No.	Aspek	Persentase	Kriteria
1.	Aspek Isi	90%	Sangat Valid
2.	Aspek Kebahasaan	91%	Sangat Valid
3.	Aspek Penyajian	89%	Sangat Valid
4.	Aspek Kefrafikan	91%	Sangat Valid
Rata-rata		90,2%	Sangat Valid

Tingkat kelayakan E-modul diperoleh melalui penilaian oleh 2 dosen fisika sebagai validator. E-modul memperoleh persentasi rata-rata untuk setiap aspeknya sebesar 89,8% berdasarkan hasil validasi oleh ahli 1, 90,2% berdasarkan hasil validasi ahli ke-2.

Tingkat kepraktisan E-modul diperoleh dengan memberikan angket respon guru fisika dan peserta didik pada uji coba kelompok besar dan uji coba kelompok kecil terkait E-modul yang dikembangkan. Angket yang diberikan memuat beberapa aspek penilaian meliputi aspek kemudahan penggunaan, penyajian materi dan manfaat. Berikut merupakan data hasil analisis respon guru fisika dan peserta didik pada uji coba kelompok kecil dan kelompok besar.

Tabel 3 Hasil Analisis Respon Guru Fisika

No.	Aspek	Persentase	Kriteria
1.	Aspek Kemudahan Penggunaan	88,6%	Sangat Praktis
2.	Aspek Penyajian Materi	83,3%	Sangat Praktis
3.	Aspek Manfaat	95%	Sangat Praktis
Rata-rata		89%	Sangat Praktis

Tabel 4 Hasil Analisis Respon Peserta Didik Kelompok Kecil

No.	Aspek	Persentase	Kriteria
1.	Aspek Kemudahan Penggunaan	85%	Sangat Praktis
2.	Aspek Penyajian Materi	84,9%	Sangat Praktis
3.	Aspek Manfaat	81%	Sangat Praktis
Rata-rata		83,8%	Sangat Praktis

Tabel 5 Hasil Analisis Respon Peserta Didik Kelompok Besar

No.	Aspek	Persentase	Kriteria
1.	Aspek Kemudahan Penggunaan	85,4%	Sangat Praktis
2.	Aspek Penyajian Materi	86,1%	Sangat Praktis
3.	Aspek Manfaat	86,8%	Sangat Praktis
Rata-rata		86,1%	Sangat Praktis

Pada respon guru fisika diperoleh hasil sebesar 89%. Hasil uji coba kelompok kecil diperoleh hasil respon peserta didik terkait kepraktisan E-modul dengan rata-rata persentasi setiap aspek sebesar 83,8%. Pada uji coba kelompok besar diperoleh rata-rata persentasi sebesar 86,1%.

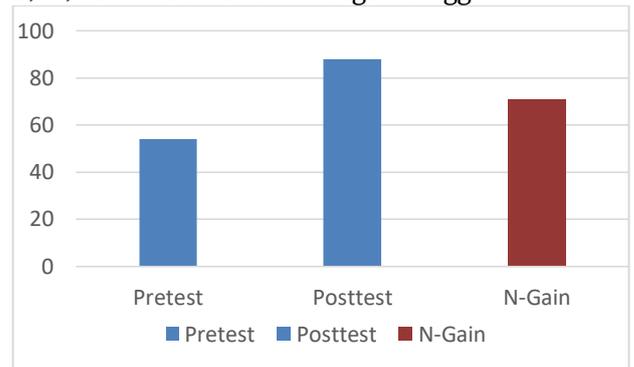
Tingkat keefektifan E-modul diperoleh melalui tes hasil belajar berupa pretes dan

postes yang diberikan pada uji coba kelompok besar. Berikut hasil analisis pretes dan postespeserta didik.

Tabel 6 Hasil Analisis Pretes dan Postes Peserta Didik

Nilai	Skor rata-rata	N-Gain	Kategori
Pretes	54	0,71	Tinggi
Postes	88		

Berdasarkan hasil analisis yang dapat dilihat pada tabel diatas, diperoleh bahwa hasil peningkatan nilai rata-rata postesdari hasil pretes sehingga N-gain yang diperoleh sebesar 0,71, dan masuk dalam kategori tinggi.



Gambar 1 Diagram Batang Hasil Pretes, Postes dan N-Gain

Gambar 1 yang disajikan di atas dapat dilihat bahwa terjadi peningkatan pada hasil tes peserta didik yang dilakukan pada uji coba kelompok besar yang ditinjau dari rata-rata nilai *pretest* dan *posttest*. Dari hasil tes yang dilakukan pada uji coba kelompok besar, dinyatakan bahwa 25 peserta didik yang mengikuti tes dinyatakan lulus KKM.

Pembahasan

1. Kevalidan E-Modul

Berdasarkan hasil uji kevalidan oleh validator ahli 1, E-Modul yang dikembangkan memperoleh nilai rata-rata persentase yaitu 89,8%. Rata-rata yang diperoleh jika disesuaikan dengan tabel kriteria kevalidan E-Modul maka termasuk dalam kriteria sangat valid. uji kevalidan oleh validator ahli 2, E-Modul yang dikembangkan pada aspek isi memperoleh nilai rata-rata persentase yaitu 90,2% dan termasuk dalam kriteria sangat valid. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Syahiddah et al., (2021) yang juga menyatakan bahwa E-Modul fisika berbasis STEM

dinyatakan valid dan dapat digunakan sebagai bahan ajar peserta didik. Sejalan juga dengan penelitian Ardiyanti et al., (2022) yang menyatakan bahwa hasil dari penilaian para validator terhadap pengembangan bahan ajar fisika berbasis STEM termasuk dalam kategori sangat valid digunakan sebagai bahan ajar yang dapat menunjang proses pembelajaran fisika. Namun terdapat perbedaan dimana bahan ajar pada penelitian tersebut belum diuji coba ke peserta didik sehingga belum diketahui tingkat efektivitasnya.

2. Kepraktisan E-Modul

Kepraktisan E-Modul diperoleh berdasarkan hasil pengisian angket yang diberikan untuk melihat respon guru dan peserta didik terhadap E-Modul yang dikembangkan. Pada uji coba guru fisika memuat 17 butir penilaian dengan 3 aspek. Respon guru terhadap E-Modul memperoleh nilai rata-rata persentase yaitu 89% dengan kriteria sangat praktis.

Pada uji coba kelompok kecil, angket berisi 14 butir penilaian dengan 3 aspek penilaian yang diberikan kepada 15 peserta didik. Respon peserta didik terhadap E-Modul memperoleh nilai rata-rata persentase yaitu 83,8% dengan kriteria sangat praktis. Hasil uji coba kelompok besar untuk melihat kepraktisan E-modul diperoleh dengan memberikan angket respon kepada 25 peserta didik. Respon peserta didik terhadap E-Modul memperoleh nilai rata-rata persentase 86,1% dengan kriteria sangat praktis.

Respon guru fisika dan peserta didik terkait kepraktisan E-Modul memperoleh kriteria sangat praktis, hal ini dikarenakan E-Modul yang dibuat mudah digunakan, menambah minat belajar dan membantu peserta didik dalam belajar mandiri. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Rizaldi et al., (2022) yang berdasarkan analisis data dan pembahasan hasil uji kepraktisan kelompok kecil dan besar didapatkan hasil bahwa E-Modul berbasis STEM pada materi alat-alat optik dikategorikan sangat praktis dan dapat mendukung peserta didik dalam belajar. Namun terdapat perbedaan dimana bahan ajar pada penelitian tersebut belum diuji coba ke

peserta didik sehingga belum diketahui tingkat efektivitasnya. Sejalan juga dengan penelitian Kiswanda et al., (2022) yang menyatakan E-Modul masuk dalam kategori sangat praktis setelah dilakukan uji praktikalitas untuk melihat respon guru fisika dan peserta didik terhadap E-Modul. Berdasarkan respon guru fisika dan peserta didik E-Modul dinyatakan mudah dalam penggunaannya, penyimpanan dan kepraktisan waktu penggunaan.

3. Keefektifan E-Modul

Keefektifan E-Modul diperoleh melalui pretest dan postes berupa 10 soal pilihan ganda yang diberikan kepada 25 peserta didik dalam uji coba kelompok besar. Hasil uji coba kelompok besar untuk mengetahui keefektifan E-Modul memperoleh peningkatan signifikan skor ketuntasan hasil belajar peserta didik, dimana skor hasil belajar peserta didik mengalami peningkatan antara pretest dan postes. Hasil perhitungan N-gain menyatakan bahwa hasil belajar aspek kognitif peserta didik masuk dalam kategori tinggi karena memiliki skor 0,71. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat keefektifan E-Modul berbasis STEM pada materi Optika Geometri dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik secara signifikan.

Selain itu pembuatan E-Modul berbasis STEM ini dapat memudahkan peserta didik dalam mengakses di mana saja dan kapan saja dengan menggunakan smartphone yang dimiliki. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Agung et al., (2021) yang bahwasanya hasil uji efektivitas menunjukkan terjadi peningkatan terhadap hasil belajar peserta didik. Berdasarkan penelitian tersebut STEM sangat berpotensi melibatkan peserta didik dalam konteks pemecahan masalah dalam dunia nyata sehingga dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran.

Secara garis besar dari keseluruhan hasil kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan dapat disimpulkan bahwa E-Modul berbasis STEM pada materi Optika Geometri yang dikembangkan sudah valid, praktis, dan efektif. Adapun ketermanfaatan yang dihasilkan dengan adanya E-Modul berbasis STEM pada materi Optika Geometri dalam pembelajaran adalah siswa menjadi lebih mudah memahami

materi atau menyelesaikan pembelajaran, serta memudahkan peserta didik untuk belajar secara mandiri.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, maka diperoleh kesimpulan dari penelitian ini yaitu hasil uji kevalidan *E-Modul* berbasis STEM pada materi Optika Geometri berdasarkan dosen ahli 1 diperoleh rata-rata 89,8 % dan uji kevalidan oleh dosen ahli 2 diperoleh rata-rata 90,2%. Pengembangan modul dilakukan dengan tahapan ADDIE (*analysis, design, development, implementation* dan *evaluation*). Tingkat kevalidan *E-Modul* berbasis STEM pada materi Optika Geometri yang sudah dikembangkan termasuk dalam kategori sangat valid.

Tingkat kepraktisan *E-Modul* diperoleh dengan memberikan angket respon kepada guru fisika dengan hasil persentase 89%, kemudian melibatkan 15 peserta didik pada uji coba kelompok kecil dengan hasil persentase 83,8% dan 25 peserta didik pada uji coba kelompok besar dengan hasil persentase 86,1%. Respon atau tanggapan guru fisika dan peserta didik terkait kepraktisan *E-Modul* berbasis STEM pada materi Optika Geometri yang sudah dikembangkan termasuk dalam kategori sangat praktis.

Hasil keefektifan berdasarkan perbandingan *pretest* dan *postes* menunjukkan *E-Modul* berbasis STEM pada materi Optika Geometri yang sudah dikembangkan memenuhi kriteria efektif. Kriteria efektif diperoleh hasil *N-gain pretest* dan *postes*. *Pretest* dan *postes* menunjukkan kriteria *N-gain* skor berjumlah 0,71 dan itu berada pada kategori tinggi maka *E-Modul* berbasis STEM pada materi Optika Geometri yang sudah dikembangkan dapat dikategorikan efektif dalam pembelajaran.

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat dikemukakan beberapa saran sebagai berikut, yaitu penelitian dan pengembangan *E-Modul* diharapkan agar dapat dikembangkan lebih lanjut, tidak hanya pada materi Optika Geometri saja namun juga

pada materi fisika lainnya guna penguatan konsep peserta didik dalam belajar fisika.

Pengembangan *E-Modul* sebaiknya lebih memperhatikan pemilihan aplikasi pembuat modul yang digunakan dan mempertimbangkan kemudahan akses modul bagi siswa. Sebaiknya pilih aplikasi yang outputnya dapat diakses meskipun tanpa jaringan internet.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung, I. D. G., Suardana, I. N., & Rapi, N. K. (2022). *E-Modul IPA dengan Model STEM-PjBL Berorientasi Pendidikan Karakter untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa*. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 6(1), 120-133.
- Ardiyanti, F., Ristanto, S., & Nuroso, H. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) untuk SMA Kelas X Semester Ganjil. *Lontar Physics Today*, 1(3), 113-119.
- Chania, D. M. P., Medriati, R., & Mayub, A. (2020). Pengembangan bahan ajar fisika melalui pendekatan stem berorientasi hots pada materi usaha dan energi. *Jurnal Kumparan Fisika*, 3(2), 109-120.
- Erniwati., Suding., & Anwar, M. (2022). Pengembangan *E-Modul* Berbasis Flipbook dalam Model Discovery Learning untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Peserta Didik (Studi pada Materi Pokok Laju Reaksi). *Jurnal Pendidikan Kimia*, 6(1), 58-71.
- Humairah, E. (2022). Penggunaan Buku Ajar Elektronik (E-Book) Berbasis Flipbook Guna Mendukung Pembelajaran Daring Di Era Digital. *Prosiding Amal Insani Foundation*, 1(1), 66-71.
- Kiswanda, V., Aswirna, P., & Nurhasnah, N. (2022). Pengembangan *E-Modul* Fisika Berbasis STEM dengan Prinsip Pembangunan Berkelanjutan Terhadap Literasi Sains Siswa Kelas XI. *Journal Cerdas Mahasiswa*, 4(1), 62-75.

- Rizaldi, W. R., Sudirman, S., Saparini, S., & Pasaribu, A. (2022). Pengembangan Modul Elektronik Alat-Alat Optik Berbasis STEM Menggunakan Aplikasi Flip PDF Professional. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 6(2), 360-367.
- Syahiddah, D. S., Putra, P. D. A., & Supriadi, B. (2021). Pengembangan E-Modul Fisika Berbasis STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) Pada Materi Bunyi di SMA/MA. *Jurnal Literasi Pendidikan Fisika (JLPPF)*, 2(1), 1-8.
- Supriyati, Y., Permana, A. H., & Aziz, N. D. S. (2020). Bahan Ajar Elektronik berbasis STEM untuk Blended Learning pada Materi Fluida SMA. In *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal)*, 9, 105-114.
- Tania, L., & Susilowibowo, J. (2017). Pengembangan Bahan Ajar E-Modul Sebagai Pendukung Pembelajaran Kurikulum 2013 Pada Materi Ayat Jurnal Penyesuaian Perusahaan Jasa Siswa Kelas X Akuntansi SMK Negeri 1 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Akuntansi (JPAK)*, 5(2), 1-9.