

# PENGEMBANGAN E-MODUL BERBANTUAN SIGIL *SOFTWARE* UNTUK MELATIH PEMAHAMAN KONSEP FISIKA PADA MATERI RANGKAIAN ARUS SEARAH

Selka Yoza Fitri\*<sup>1</sup>, Nirwana<sup>2</sup>, Desy Hanisa Putri<sup>3</sup>

Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu  
Jl. WR. Supratman, Kandang Limun, Bengkulu  
e-mail\*<sup>1</sup>: [selkayozafitri1999@gmail.com](mailto:selkayozafitri1999@gmail.com)

## ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah mendeskripsikan hasil penelitian pengembangan E-Modul berbantuan sigil *software* pada materi rangkaian arus searah. Jenis penelitian ini adalah penelitian *research and development* (R&D) dengan menggunakan metode penelitian 4D (*define, design, develop, disseminate*). Pada penelitian ini peneliti membatasi hanya sampai tahap *develop*. E-Modul berbantuan sigil *software* ini telah divalidasi oleh dosen ahli dan guru fisika. Hasil validasi dosen ahli I menunjukkan 78,22% (Sangat Layak), hasil validasi dosen ahli II menunjukkan 80,64% (Sangat Layak), hasil validasi dari guru fisika menunjukkan 97,58% (Sangat Layak) dan hasil dari respon siswa sebesar 88,72% (Sangat Baik). Jadi media pembelajaran E-Modul berbantuan sigil *software* ini layak di gunakan sebagai media pembelajaran pada materi rangkaian arus searah.

Kata Kunci: *E-Modul, sigil software, pemahaman konsep.*

## ABSTRACT

The purpose of this study was to described the results of research on the development of E-Module assisted by sigil software on directed current circuit material. This type of research was research and development (R&D) research used the 4D research method (*define, design, develop descriptions*). In that study, the researcher limits it only to the development stage. This software sigil-assisted e-Module had been validated by expert lecturers and physics teachers. The results of the validation of expert lecturers I showed 78.22% (Very Valid), the results of the validation of expert lecturers II showed 80.64% (Very Valid), the results of the validation from the physics teacher showed 97.58% (Very Feasible) and the results of the student responses were 88.72% (Very Good). So the sigil-assisted E-Module learned media was feasible to used as a learned medium on direct current circuit material.

*Keywords: E-Module, software sigil, conceptual understanding.*

## I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi semakin meningkat, kehadiran teknologi kini seolah menghapus batasan dengan orang lain. perkembangan ponsel pintar sebagai media sarana telekomunikasi, informasi dan komunikasi sudah sangat pesat, berbagai macam jenis ponsel pintar sekarang dapat dengan mudah ditemukan dengan berbagai jenis dan merek (1). Laporan dari portal statistik menunjukkan bahwa jumlah total pengguna ponsel di seluruh dunia dari tahun 2013 hingga 2019 menunjukkan peningkatan pengguna ponsel yang cukup signifikan dari hanya 4,05 miliar pada 2013 menjadi 4,77 miliar pada 2017, dan diprediksi akan meningkat menjadi 5,07 miliar pengguna pada 2019 (2).

Semua mata pelajaran harus terintegrasi dengan teknologi, informasi dan komunikasi. Media pembelajaran yang merupakan media penunjang dalam proses pembelajaran harus dikembangkan dan gurulah yang dituntut untuk dapat mengembangkannya (3). Salah satu ilmu yang menunjang perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi adalah fisika karena itulah pembelajaran fisika harus memanfaatkan teknologi untuk membuat media pembelajaran (4). Media pembelajaran merupakan salah satu komponen sumber belajar yang penting. Keberadaan media pembelajaran turut menentukan keberhasilan suatu pembelajaran. Perkembangan teknologi memberikan kemudahan dalam mengakses media pembelajaran. Pembuatan media pembelajaran juga lebih mudah. Berbagai *software* telah tersedia untuk membuat media pembelajaran. Dukungan *software*

inilah yang dapat membuat media pembelajaran semakin menarik dan dapat dengan mudah diproduksi (5).

Salah satu bentuk dari media pembelajaran interaktif yang memanfaatkan *smartphone* adalah E-Modul berbasis *android* menggunakan sigil *software*. Hal itu karena sigil *software* dapat mengkonversi *file word* menjadi *file* berformat *epub*, dalam suatu pembelajaran E-Modul berbasis *android* menggunakan sigil *software* dapat menjadi salah satu pengantar sebelum proses pembelajaran dengan tujuan agar siswa dapat lebih siap dan termotivasi dalam mengikuti proses pembelajaran karena siswa telah memiliki pemahaman awal sebelum proses pembelajaran berlangsung (6).

E-Modul mampu membantu siswa dalam mempelajari materi pelajaran secara mandiri karena E-Modul memberi kemudahan kepada siswa untuk membuka materi pembelajaran dimana saja. Hal ini berarti dengan E-Modul siswa mudah membukanya dimana saja karena sudah terintegrasi dalam *smartphone* siswa (7). Tak hanya kelebihan dalam menggunakan modul elektronik diantaranya dapat diintegrasikan dengan internet, dan dapat langsung memutar video serta musik (8).

Format *epub* memiliki kelebihan yang tidak dimiliki oleh *pdf* yakni tersedianya perintah yang digunakan untuk penyisipan *file* audio dan video selain teks dan gambar. Selain itu format *epub* juga dapat digunakan pada semua ukuran perangkat layar dan memudahkan pengaksesan pada banyak komponen elektronik baik *PC* maupun *mobile* (9). Sehingga format *epub* cocok digunakan untuk membuat E-Modul, adapun *software* yang dapat digunakan untuk membuat E-Modul berformat *epub* adalah sigil *software*. Sigil merupakan *software* editor untuk *epub*. *Software* ini gratis dan dapat digunakan untuk semua orang (legal). Dengan segala kemudahan yang diberikan sigil ini dapat dijadikan salah satu pemecahan masalah yang ada dalam dunia pendidikan (10).

Pemahaman konsep sangat penting dalam proses pembelajaran karena sebelum mempelajari materi selanjutnya siswa diharuskan sudah memahami konsep pada materi sebelumnya (11). Pada umumnya salah satu tujuan pembelajaran yang harus dicapai ialah pemahaman konsep, dalam pembelajaran sains untuk menjelaskan mengapa suatu fenomena dapat terjadi dibutuhkan pemahaman konsep jadi pemahaman konsep merupakan kompetensi dasar yang relevan dalam suatu pembelajaran (12).

Fisika merupakan suatu ilmu pengetahuan yang didalamnya terdapat konsep-konsep yang harus dipelajari (13). Salah satu konsep fisika yang perlu dipelajari ialah konsep kelistrikan karena didalamnya kebanyakan sulit untuk dipelajari. Didalam fisika khususnya kelistrikan baik siswa, mahasiswa, calon guru maupun guru menganggap konsep fisika sulit untuk dipelajari dan dibelajarkan secara nyata (14).

Di kelas siswa membawa konsep atau suatu penjelasan fenomena yang didapat dari pengalaman kehidupan sehari-hari, orang tua, bahkan teman-teman sekitarnya sehingga seringkali konsep yang dibawa berbeda dengan konsep yang dipelajari. Termasuk konsep kelistrikan, seringkali siswa salah dalam memahami konsep rangkaian listrik (15).

Berdasarkan hasil observasi diketahui bahwa pemahaman konsep siswa pada saat pembelajaran masih kurang karena siswa mengalami kendala seperti jaringan internet yang tidak mendukung pada saat pembelajaran daring berlangsung dan bahan ajar yang kurang menarik. Oleh sebab itu diperlukan suatu solusi yang sesuai dengan perkembangan teknologi yang semakin berkembang dalam proses pembelajaran untuk mengatasi permasalahan tersebut, salah satunya dengan pembuatan E-Modul berbantuan sigil *software*.

Berdasarkan permasalahan dan fakta-fakta dilapangan serta penelitian yang relevan, pada penelitian ini akan dilakukan pengembangan E-Modul berbantuan sigil *software* yang belum pernah diterapkan di sekolah. E-Modul yang dihasilkan diharapkan dapat melatih pemahaman konsep fisika di sekolah.

Penggunaan media dalam proses pembelajaran menjadi suatu kebutuhan penting sebagai sarana penyampaian informasi kepada siswa. Penelitian ini bertujuan untuk : (1) Mendeskripsikan kelayakan E-Modul berbantuan sigil *software* untuk melatih pemahaman konsep fisika pada materi rangkaian arus searah kelas XII SMA, (2) Mendeskripsikan karakteristik E-Modul pembelajaran fisika SMA berbantuan sigil *software* untuk melatih pemahaman konsep fisika pada materi

rangkaian arus searah kelas XII SMA dan (3) Mengetahui respon siswa terhadap E- Modul berbantuan sigil *software* yang telah dikembangkan.

## II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan *research and development* (R&D) dengan menggunakan metode penelitian 4D (*define, design, develop desseminate,*) namun pada penelitian ini peneliti membatasi hanya sampai tahap *define* dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Tahap Pengembangan Model 3D

### 2.1 Tahapan Pendefinisian (*Define*)

Tahap pendefinisian (*define*) dilakukan dengan menganalisis kebutuhan dengan cara mengumpulkan berbagai informasi yang berkaitan dengan produk yang akan dikembangkan. Pengumpulan berbagai informasi ini dilakukan dengan observasi, angket kebutuhan guru, angket kebutuhan siswa dan studi literatur

### 2.2 Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap perancangan bertujuan untuk merancang garis besar E-Modul berbantuan sigil *software* untuk melatih pemahaman konsep pada materi rangkaian arus searah. Rancangan awal ini dibuat berdasarkan hasil dari observasi, angket kebutuhan dan studi litaratur.

### 2.3 Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan dilakukan melalui dua langkah, yaitu: 1) penilaian yang dilakukan oleh ahli dan praktisi yang diikuti dengan revisi, 2) penyebaran angket respon siswa. Tahap ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui bagaimana respon siswa terhadap E-Modul yang telah dibuat.

Pengembangan yang dilakukan adalah pembuatan media pembelajaran berupa e-modul berbantuan sigil *software* pada materi rangkaian arus searah. Adapun E-Modul berbantuan sigil *software* terlebih dahulu harus di validasi oleh dosen ahli dan praktisi, produk ini divalidasi oleh 2 dosen ahli dari Universitas Bengkulu dan seorang guru fisika kelas XII dari SMAN 2 Kota Bengkulu. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar validasi produk, analisis angket validasi diperoleh dengan menggunakan skala likert. Skala likert yang digunakan dalam bentuk empat respon. untuk pernyataan positif yaitu skor 4 jika sangat setuju, skor 3 jika setuju, skor 2 jika tidak setuju dan skor 1 jika sangat tidak setuju, kemudian menghitung persentase dari masing-masing pertanyaan/pernyataan dengan menggunakan persamaan berikut.

$$\text{Persentase tiap pertanyaan} = \frac{\text{skala perolehan}}{\text{skala maksimal}} \times 100\%$$

Setelah didapatkan presentase skor dengan menggunakan rumus tersebut, selanjutnya mengukur interpretasi skor. Adapun interpretasi skor dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1. Kriteria Interpretasi Skor**

Presentase	Interpretasi
80%-100%	Sangat Layak
66%-79%	Layak
56%-65%	Kurang Layak
0%-55%	Tidak Layak

Penelitian pengembangan ini uji keterbacaannya pada siswa kelas XII MIPA SMA Negeri 2 Kota Bengkulu, SMA Negeri 7 Kota Bengkulu dan SMA Negeri 8 Kota Bengkulu. Waktu pengambilan responnya pada bulan Maret-April 2021 dengan menggunakan uji skala terbatas,

sehingga respon siswa yang diambil dari 3 SMA Negeri Kota Bengkulu adalah 30 siswa dari kelas XII MIPA. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar angket respon siswa yang diisi melalui *google form*. Analisis angket respon siswa diperoleh dengan menggunakan skala likert. Skala likert yang digunakan dalam bentuk empat respon. untuk pernyataan positif yaitu skor 4 jika sangat setuju, skor 3 jika setuju, skor 2 jika tidak setuju dan skor 1 jika sangat tidak setuju, kemudian menghitung persentase dari masing-masing pertanyaan/pernyataan dengan menggunakan persamaan berikut.

$$\text{Persentase tiap pertanyaan} = \frac{\text{skala perolehan}}{\text{skala maksimal}} \times 100\%$$

Setelah didapatkan presentase skor dengan menggunakan rumus tersebut, selanjutnya mengukur interpretasi skor. Adapun interpretasi skor dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2. Kriteria Interpretasi Skor**

Presentase	Interpretasi
80%-100%	Sangat Baik
66%-79%	Baik
56%-65%	Kurang Baik
0%-55%	Tidak Baik

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengisian angket validasi terhadap E-Modul berbantuan sigil *software* pada materi rangkaian arus searah didapatkan kelayakan E-Modul berbantuan sigil *software* pada materi rangkaian arus searah menggunakan 31 pertanyaan yang terdiri dari aspek penyajian, aspek materi, aspek kebahasaan, aspek indikator menurut bloom dan aspek media yang masuk kedalam kategori seperti yang ditunjukkan pada tabel 3

**Tabel 3. Presentase dan kriteria hasil analisis angket validasi**

Pernyataan/Pertanyaan	Persentase	Kriteria
	+	
Ukuran sesuai dengan layar	91,6%	SS
Tampilan cover E-Modul menarik	100%	SS
Perpaduan warna dalam tampilan E- sudah sesuai	83,3%	S
Penyajian materi rangkaian arus searah Modul runtut dan sistematis	83,3%	S
Penyajian gambar dalam E-Modul menarik	91,6%	SS
Penyajian video dalam E-Modul menarik	91,6%	SS
Kelengkapan materi sesuai dengan SK dan KD	91,6%	SS
Keluasan materi sesuai dengan SK dan KD	83,3%	S
Kedalaman materi sesuai dengan SK dan KD	83,3%	S
Konsep dan definisi sesuai dengan materi	83,3%	S
Contoh sesuai dengan materi	83,3%	S
Soal sesuai dengan materi	83,3%	S
Keakuratan gambar sesuai dengan materi	83,3%	S
Notasi dan simbol fisika yang digunakan sudah sesuai dengan standar internasional	100%	SS
Bahasa yang digunakan sudah sesuai dengan EYD	83,3%	S
Bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dipahami	91,6%	SS
Penggunaan bahasan yang komunikatif dan benar (tidak mengandung ambigu)	91,6%	SS
Menggunakan struktur kalimat yang sederhana	83,3%	S
Siswa akan paham mengubah grafik menjadi	83,3%	S

Pernyataan/Pertanyaan	Persentase	Kriteria
	+	
penjelasan berbentuk kalimat		
Siswa akan paham memberi contoh dari konsep yang dipelajari	83,3%	SS
Siswa akan paham mengelompokkan pernyataan-pernyataan yang memiliki kesamaan	83,3%	SS
Siswa akan paham merangkum materi yang dipelajari	83,3%	SS
Siswa akan paham menarik kesimpulan dari materi	75%	SS
Siswa akan paham membandingkan pernyataan-pernyataan yang tepat dan tidak tepat	83,3%	S
Siswa akan paham menjelaskan hubungan antara besarab yang dipelajari	83,3%	S
Kemudahan penggunaan media	83,3%	S
Efektifitas penggunaan media pembelajaran	75%	S
Efisisensi penggunaan media pembelajaran	83,3%	S
Tulisan pada E-Modul jelas	75%	S
Gambar pada E-Modul jelas	83,3%	S

dengan SS adalah Sangat Setuju, S adalah Setuju, KS adalah Kurang Setuju, dan TS adalah Tidak Setuju.

Berdasarkan uji internal oleh 2 dosen ahli dan 1 praktisi E-Modul yang dikembangkan termasuk dalam kategori sangat layak dengan persentase untuk aspek penyajian 85,71% dengan kategori sangat layak, untuk aspek materi 86,45% dengan kategori sangat layak, untuk aspek kebahasaan 87,5% dengan kategori sangat layak, untuk aspek indikator pemahaman menurut bloom 82,14% dengan kategori sangat layak dan untuk aspek media 80% dengan kategori sangat layak. Sehingga hasil uji validitas dari 2 dosen ahli dan 1 praktisi diketahui bahwa E-Modul berbantuan sigil *software* pada materi rangkaian arus searah yang sudah dibuat berada dalam kategori sangat layak dengan persentase 85,48%

Berdasarkan uji kelayakan didapatkan juga bahwa karakteristik e-modul meliputi karakteristik umum ialah E-Modul berbantuan sigil *software* pada materi rangkaian arus searah dibuat dengan 17 komponen yaitu, 1) cover (judul, identitas peserta didik dan penulis), 2) daftar isi, 3) daftar gambar, 4) kata pengantar, 5) penjelasan E-Modul, 6) petunjuk penggunaan E-Modul, 7) peta konsep, 8) kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD), 9) tujuan pembelajaran, 10) materi pembelajaran, 11) LKPD, 12) contoh soal dan pembahasan, 13) tes formatif, 14) jawaban tes formatif, 15) rangkuman, 16) daftar pustaka, 17) biografi penulis dan karakteristik khususnya ialah E-Modul dibuat menggunakan aplikasi sigil *software* sehingga E-Modul dapat dilengkapi dengan gambar, komik dan video yang dapat diakses baik secara online maupun offline pada *handphone* atau laptop, untuk dapat membuka E-Modul secara *offline* diperlukan aplikasi pembaca format *epub* yang bisa didownload melalui *playstore* namun apabila tidak ingin mendownload aplikasi pembaca format *epub* E-Modul masih bisa dibuka secara online.

Berdasarkan hasil pengisian angket respon siswa terhadap pengembangan E-Modul berbantuan sigil *software* pada materi rangkaian arus searah didapatkan respon siswa menggunakan 13 pertanyaan yang masuk kedalam kategori seperti yang ditunjukkan pada tabel 4.

**Tabel 4. Presentase dan kriteria hasil analisis angket respon siswa**

Pernyataan/Pertanyaan	Persentase	Kriteria
	+	
Ukuran E-Modul sesuai dengan layar	58,1%	SS
Tampilan cover E-Modul menarik	55,8%	SS
Perpaduan gambar, warna, dan simbol disajikan menarik	58,1%	SS

Pernyataan/Pertanyaan	Persentase	Kriteria
Adanya keterangan pada setiap gambar yang disajikan dalam modul ini	51,2%	S
Teks atau tulisan pada E-Modul mudah dibaca	51,2%	SS
E-Modul ini menggunakan contoh-contoh yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	58,1%	S
Penyajian materi dalam e-modul ini membantu saya belajar secara online	62,8%	SS
Penyajian materi pada e-modul memberikan motivasi untuk saya belajar di tengah pembelajaran online	69,8%	SS
Gambar didalam E-Modul ini akan membantu saya dalam memahami materi	55,8%	SS
Komik didalam E-Modul ini akan membantu saya dalam memahami materi	60,5%	SS
Video didalam E-Modul ini akan membantu saya dalam memahami materi	55,8%	SS
Saya merasa E-Modul ini memberikan motivasi untuk saya belajar di tengah pembelajaran online	67,4%	SS
Saya merasa lebih menyenangkan belajar menggunakan E-Modul ini	55,8%	SS

dengan SS adalah Sangat Setuju, S adalah Setuju, KS adalah Kurang Setuju, dan TS adalah Tidak Setuju.

Dari hasil analisis angket respon siswa terhadap produk didapatkan 88,72% yang artinya respon siswa sangat baik terhadap E-Modul berbantuan sigil *software* pada materi rangkaian arus searah.

Hasil ini berarti E-Modul berbantuan sigil *software* yang telah dikembangkan adalah layak digunakan sebagai media pembelajaran. Penelitian ini relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rima & Hardyanto pada tahun 2019 yang berjudul “Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Android Menggunakan Sigil *Software* Pada Materi Listrik Dinamis” nilai validasi yang diperoleh pada penelitian tersebut adalah 86,81% hal ini relevan dengan penelitian ini yang mendapatkan validitas sebesar 85,48%. Kelebihan E-Modul ini dibandingkan dengan penelitian sebelumnya yaitu menggunakan aplikasi sigil *software* dalam membuat E-Modul sehingga sudah mampu menampilkan komik dan video untuk membantu siswa dalam memahami materi pelajaran dan E-Modul dapat diakses melalui handphone secara offline menggunakan aplikasi pembaca *epub* maupun secara online dengan menggunakan jaringan internet. Adapun kelemahan dari penelitian ini adalah ukuran file MP4 yang tergolong cukup besar harus dikompres terlebih dahulu sebelum dimasukkan ke sigil *software* hal ini bertujuan untuk memperkecil ukuran file sehingga E-Modul mudah untuk diakses. Saat melakukan pengembangan produk terapat kendala diantaranya yaitu dalam pembuatan video sulit mendapatkan tempat yang kedap suara untuk memperoleh hasil rekaman yang bersih tanpa ada gangguan suara luar.

#### IV. SIMPULAN DAN SARAN

##### 4.1 Simpulan

Berdasarkan hasil uji validasi oleh ahli dan praktis, serta respon siswa, dapat disimpulkan bahwa pengembangan media pembelajaran e-modul berbantuan sigil *software* pada materi rangkaian arus searah telah memenuhi kriteria sangat baik dan sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran fisika kelas XII untuk melatih pemahaman konsep fisika pada materi rangkaian arus searah.

#### 4.2. Saran

Berdasarkan keterbatasan produk yang dikembangkan maka saran-saran untuk penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) secara *offline* video pembelajaran di dalam E-Modul belum dapat diakses melalui *handphone* tanpa menggunakan aplikasi tambahan, untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat membuat E-Modul yang ketika tidak ada jaringan internet (*offline*) video pembelajarannya dapat diakses melalui *handphone* tanpa aplikasi tambahan dan (2) Sebaiknya dilakukan penelitian dan pengembangan E-Modul berbantuan sigil *software* pada materi yang berbeda.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Bapak Drs. Nyoman Rohadi, M.Sc selaku validator, Ibu Sri Rahmawati, M.Pd, Ibu Neni Trivansi M.Pd, dan Bapak Sahmid M.Pd, selaku guru fisika SMA Negeri 2, SMAN 7 dan SMAN 8 Kota Bengkulu yang telah memberikan izin untuk melakukan observasi dan penelitian di sekolah serta semua peserta didik kelas XII MIPA SMA Negeri 2, SMA Negeri 7 dan SMA Negeri 8 Kota Bengkulu, siswa kelas XII SMA Negeri 2, SMA Negeri 7, dan SMA Negeri 8 Kota Bengkulu yang telah membantu peneliti untuk mengisi angket respon siswa.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Agustina I, Astuti D, Sumarni R.A & Saraswati DL. Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Mobile Learning berbasis Android. Jurnal Penelitian Pengembangan Pendidikan Fisika. 2017;3(1):57–62.
2. Alfiani. Analisis Profil Miskonsepsi Dan Konsistensi Konsepsi Siswa SMA Pada Topik Suhu Dan Kalor. Pros Semin Nas Fis. 2015;4:29–32.
3. Amalia F & Kustinjo R. Efektifitas penggunaan E-Book dengan Sigil untuk melatih kemampuan berpikir kritis. Semin Nas Fis 2017. 2017;81–85.
4. Darmawan A, Ramadhana Z, Hadi P & Suryudi A. Pemahaman Konsep Mahasiswa Calon Guru pada Topik Usaha dan Energi melalui Representasi Grafik. J Inov Pendidik Fis dan Integr. 2019;2(2):41–54.
5. Kemendikbud. Permendikbud No 65 tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah. Available from: <https://bsnp-indonesia.org/wp-content/uploads/2009/06/03.-A.-Salinan-Permendikbud-No.-65-th-2013-ttg-Standar-Proses.pdf>
6. Maharani P, Alqodri F, Aldhea R. & Cahaya D. Pemanfaatan Software Sigil Sebagai Media Pembelajaran E-Learning Yang Mudah, Murah Dan User Friendly. Semin Nas Teknol Inf dan Multimed. 2015;25–30.
7. Machmud K & Abdullah R. Using Mobile Phone to Overcome Students ' Anxiety in Speaking English. Sci Educ J. 2017;1(1):1–6.
8. Nita O. Hubungan Pembelajaran Mandiri Dengan Intensitas Penggunaan Ponsel Pintar Pada Siswa Kelas Xi Sman 13 Samarinda. Psikoborneo. 2019;7(4):651–6.
9. Puspitasari AD. Penerapan Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Modul Cetak Dan Modul Elektronik Pada Siswa SMA. J Pendidik Fis. 2019;7(1):17–25.
10. Rezeki S & Ishafit. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif untuk Sekolah Menengah Atas Kelas XI pada Pokok Bahasan Momentum. JPPPF - J Penelit Pengemb Pendidik Fis. 2017;3(1):1–6.
11. Rima Y & Hardiyanto W. Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Android Menggunakan Sigil Software pada Materi Listrik Dinamis. Semin Nas Pascasarj 2019. 2019;926–32.

12. Rohmah RN, Lesmono A.D & H arijanto A. Identifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Pokok Bahasan Rangkaian Arus Searah Di Kelas Xii Man 1 Jember. *Semin Nas Pendidik Fis* 2017. 2017;4(1):1–3.
13. Salim M.B. Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Animasi Flash Topik Bahasan Usaha Dan Energi. *J Pendidik Fis Univ Muhamadiyah Metro*. 2015;25–33.
14. Samsudin SA. & Samsudin. Model Pembelajaran Two Stay Two Stray (Tsts) Dan Pemahaman Siswa Tentang Konsep Momentum Dan Impuls. *J Pengajaran Mat dan Ilmu Pengetah Alam* April 2015. 2015;38–42.
15. Yunita. Identifikasi Miskonsepsi Mahasiswa Calon Guru Fisika Pada Pokok Bahasan Rangkaian Listrik Melalui Certainty Of Response Index. *P. Pros Semin Nas Pascasarj Unsyiah* 2017. 2017;94–102.