



## **RANCANGAN E- MODUL IPA BERBASIS PENDIDIKAN KARAKTER SEBAGAI BAHAN AJAR SMP DI KECAMATAN SUMBAWA**

**Eryuni Ramdhayani<sup>1\*</sup>, Syafruddin<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu pendidikan, Universitas Samawa, NTB

<sup>2</sup> Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu pendidikan, Universitas Samawa, NTB

\*E-mail: [yuniramdayani89@gmail.com](mailto:yuniramdayani89@gmail.com)

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk 1) mengetahui kelayakan Modul Elektronik IPA Terpadu Berbasis Pendidikan Karakter Sebagai Bahan Ajar SMP di Kecamatan Sumbawa; 2) Untuk mengetahui respon Guru dan siswa terhadap Modul Elektronik IPA Terpadu Berbasis Pendidikan Karakter Sebagai Bahan Ajar SMP di Kecamatan Sumbawa. Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan (R&D) dengan mengacu pada prosedur pengembangan Borg dan Gall. Prosedur pengembangan menurut Borg dan Gall terdiri dari sepuluh langkah diantaranya: 1) penelitian dan pengumpulan informasi termasuk kajian literatur, observasi kelas, dan membuat kerangka kerja penelitian; 2) melakukan perencanaan termasuk keterampilan mendefinisikan, menyatakan tujuan, menentukan urutan untuk penelitian dan menguji kelayakan skala kecil; 3) mengembangkan bentuk produk awal (*draft* awal produk); 4) melakukan uji coba lapangan permulaan; 5) melakukan revisi terhadap produk utama; 6) melakukan uji lapangan utama; 7) melakukan revisi produk operasional; 8) melakukan uji lapangan operasional; 9) melakukan revisi produk akhir; 10) melakukan penyebaran dan implementasi produk. Prosedur pengembangan hanya dilakukan sampai tahap Uji coba lapangan utama karena keterbatasan waktu. Instrument dalam penelitian ini adalah angket validasi dan angket respon guru dan siswa. Kelayakan Modul Elektronik IPA Terpadu Berbasis Pendidikan Karakter Sebagai Bahan Ajar SMP di Kecamatan Sumbawa oleh validasi aspek materi dengan kategori 'sangat layak', aspek media dengan kategori 'sangat layak', aspek bahasa dengan kategori 'sangat layak'. Respon Guru dan Siswa Terhadap Modul Elektronik IPA Terpadu Berbasis Pendidikan Karakter Sebagai Bahan Ajar SMP di Kecamatan Sumbawa oleh praktisi pendidikan dengan kategori 'baik' dan respon siswa SMPN 4 Sumbawa dengan kategori 'sangat baik' dan SMPN 5 Sumbawa dengan kategori 'sangat baik'.

**Kata Kunci:** *Modul Elektronik, Pendidikan Karakter, Bahan Ajar SMP*

### **PENDAHULUAN**

Pelaksanaan pendidikan di Indonesia di kenal dengan sistem pendidikan nasional yang dilaksanakan melalui tiga jalur pendidikan, yaitu pendidikan formal, pendidikan nonformal dan pendidikan informal. Pendidikan formal disekolah pada intinya bertujuan agar setiap peserta didik belajar untuk hidup. Selain menjadikan seseorang mencapai keselamatan dan kebahagiaan yang tinggi pendidikan juga akan menghatarkan seseorang pada hidup yang bermartabat, yang beriman dan betakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, memiliki akhlak yang luhur, terampil, sosialis, cerdas dan kemandirian. Hal itu selaras dengan tujuan pendidikan nasional yang bertujuan untuk mengembangkan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya pontensi peserta didik.

Hasil survey Indeks Karakter siswa yang dilaksanakan oleh Puslidbang Pendidikan Agama dan Keagamaan di Provinsi Nusa Tenggara Barat bahwa pendidikan karakter siswa di



NTB masih tergolong rendah dibandingkan dengan provinsi yang lain yang ada di Indonesia. Bahkan tahun 2019 NTB berada di urutan keempat dari bawah. Hal ini diperkuat oleh hasil survei yang tim laksanakan di beberapa SMP di Sumbawa menunjukkan bahwa terdapat siswa yang belum mengetahui dan memahami adanya pendidikan karakter, dan belum memiliki karakter yang baik. Misalnya dalam lingkungan sekolah banyak siswa cara berpakaian yang kurang rapi dan sikap kurang span kepada guru ketika proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru IPA beberapa Sekolah Menengah Pertama di Sumbawa untuk mengetahui kebutuhan awal guru, menunjukkan bahwa selama proses pembelajaran daring guru hanya memberikan tugas kepada siswa melalui aplikasi *WhatsApp*. Bahan ajar yang digunakan hanya sebatas pada buku sekolah saja. Guru tidak pernah mengembangkan bahan ajar dengan dengan berbagai alasan misalnya keterbatasan waktu, kurang menguasai teknologi dan sebagainya. Hal ini mengindikasikan bahwa guru memerlukan bahan ajar alternatif sebagai bahan pembelajaran mandiri siswa.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka guru dan orang tua peserta didik harus lebih berperan aktif dalam membina karakter peserta didik yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik dengan menanamkan nilai-nilai sosial keagamaan sesuai tujuan pendidikan nasional. Salah satu upaya yang dilakukan untuk mengembangkan karakter peserta didik adalah dengan mengembangkan sebuah bahan ajar yang integrasikan dengan pendidikan karakter. Adapun karakter yang dimunculkan dalam modul elektronik adalah religius, jujur, disiplin, kreatif, mandiri, rasa ingin tahu, peduli lingkungan, tanggung jawab.

Penggunaan e-modul dapat menjadikan siswa tertarik dalam proses belajar, sebab dapat diakses kapanpun dan kondisi dimanapun didukung dengan alat yang memadai, dan tidak menyulitkan siswa (Iriani et al., 2020), guru juga mudah untuk melaksanakan kegiatan pengajaran walaupun berbeda tempat dengan peserta didik (Fourlilla & Fauzi, 2019). E- modul dijadikan sebagai sarana dalam pembelajaran yang mencakup materi, metode, dan disediakan pula evaluasi pembelajaran yang dirancang praktis sehingga menarik minat belajar siswa (Wibowo, 2018; Istuningsih et al., 2018).

Modul elektronik juga dapat disertakan link, dilengkapi dengan animasi dan gambar yang bergerak sehingga terciptalah pengalaman belajar yang baru dan tidak membosankan (Hafsah et al., 2016) (Serevina et al., 2018) (Jonias, 2014), menampilkan gambar dengan warna jelas, video pembelajaran juga dapat disisipkan, dan tes formatif yang dilengkapi dengan pengiriman umpan balik secara otomatis juga bisa disertakan sehingga siswa

## **METODE**

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan (R&D) dengan mengacu pada prosedur pengembangan Borg dan Gall (1983). Prosedur pengembangan menurut Borg dan Gall terdiri dari sepuluh langkah diantaranya: 1) penelitian dan pengumpulan informasi termasuk kajian literatur, observasi kelas, dan membuat kerangka kerja penelitian; 2) melakukan perencanaan termasuk keterampilan mendefinisikan, menyatakan tujuan, menentukan urutan untuk penelitian dan menguji kelayakan skala kecil; 3) mengembangkan bentuk produk awal (*draft* awal produk); 4) melakukan uji coba lapangan permulaan; 5) melakukan revisi terhadap produk utama; 6) melakukan uji lapangan utama; 7) melakukan revisi produk operasional; 8) melakukan uji lapangan operasional; 9) melakukan revisi produk akhir; 10) melakukan penyebaran dan implementasi produk. Prosedur pengembangan hanya dilakukan sampai tahap Uji coba lapangan utama karena keterbatasan waktu. Instrument dalam penelitian ini adalah angket validasi dan angket respon guru dan siswa.



Teknik analisis data merupakan salah satu yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah teknik deskriptif Kuantitatif. Hasil uji validasi ahli dianalisis secara deskriptif kualitatif untuk data pendapat saran serta deskriptif kuantitatif (persentase) untuk analisis penskoran penilaian dari masing-masing dengan rumus sebagai berikut:

$$xi = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Jumlah maksimal}} \times 100$$

Hasil dari perolehan skor validasi ahli kemudian akan dikonversikan ke pernyataan untuk menentukan kevalidan Modul Elektronik menggunakan pedoman pada tabel 1 dan tabel 2 berikut

Tabel 1 Kriteria Skala Kelayakan Produk (Yuniarti *et al*, 2021)

Skor Kualitas	Kriteria Kelayakan	Keterangan
81-100	Sangat Layak	Tidak Revisi
61-80	Layak	Revisi Minor
41-60	Kurang Layak	Revisi Mayor
21-40	Tidak Layak	Revisi Total
0-20	Sangat Tidak Layak	Revisi Sangat Total

Tabel 2 Kriteria Skala Respon Produk (Kartini *et al*, 2020).

Skor Kualitas	Kriteria Kelayakan	Keterangan
81-100	Sangat Baik	Tidak Revisi
61-80	Baik	Revisi Minor
41-60	Cukup Baik	Revisi Mayor
21-40	Kurang Baik	Revisi Total
0-20	Sangat Kurang Baik	Revisi Sangat Total

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Hasil penelitian pengembangan ini adalah berupa Modul Elektronik IPA Terpadu Berbasis Pendidikan Karakter sebagai Bahan Ajar SMP di Kecamatan Sumbawa. Hasil dari setiap tahapan prosedur pengembangan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

#### 1. Potensi dan Masalah

Kegiatan awal yang dilakukan dalam mengidentifikasi potensi dan masalah yang akan dijadikan objek penelitian dan pengembangan adalah analisis kebutuhan dan analisis produk yang akan dikembangkan.

#### 2. Pengumpulan Informasi dan Data

Kegiatan yang dilakukan pada tahap perencanaan adalah mengidentifikasi materi IPA terpadu, yaitu merangkum berbagai materi Objek IPA dan Pengamatannya dari berbagai literatur bersumber dari beberapa aspek untuk memperoleh gambaran dari apa saja yang akan dimasukkan dalam modul yang akan dikembangkan, selanjutnya menyusun matrik E-modul. Langkah selanjutnya menyusun desain produk modul dengan cara membuat desain E-modul, mengumpulkan bahan-bahan pendukung seperti foto, gambar, literatur, teks dan lain sebagainya.

#### 3. Desains Produk

Pengembangan *draf* bentuk produk awal meliputi *cover* depan, kata pengantar, daftar isi, peta konsep, pendahuluan, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, petunjuk penggunaan *e*-modul, kegiatan belajar (memuat tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, video pembelajaran, latihan soal kelompok, soal evaluasi, kunci jawaban serta penskoran), glosarium, daftar pustaka, riwayat hidup penulis, dan *cover* belakang.



#### 4. Validasi Desain

Validasi dilakukan untuk memperbaiki desain produk yang telah dikembangkan agar sesuai dengan baku mutu pengembangan sebuah produk. Proses validasi produk modul meliputi validasi oleh ahli materi, ahli media dan ahli bahasa/keterbacaan. Hasil validasi modul sebagai berikut:

##### a. Data Hasil Validasi Ahli Materi

Data hasil validasi modul oleh ahli materi diperoleh gambaran bahwa modul elektronik yang telah dikembangkan sangat baik dan layak untuk diterapkan dalam kegiatan pembelajaran sebagaimana disajikan dalam Tabel 3

**Tabel 3. Hasil Validasi Ahli Materi**

No	Aspek Penilaian	Nilai (%)	Kategori
1	Keakuratan materi	75	Layak
2	Kemutakhiran materi	75	Layak
3	Materi mengembangkan kemampuan berfikir	87,50	Sangat Layak
4	Materi mengikuti sistematika keilmuan	87,50	Sangat Layak
5	Keakuratan gambar, diagram dan ilustrasi	100	Sangat Layak
6	Keakuratan Istilah	75	Layak
7	Mendorong rasa ingin tahu	100	Sangat Layak
8	Menciptakan kemampuan bertanya	75	Layak
<b>Rata-rata</b>		<b>82,50</b>	<b>Sangat Baik</b>

Tabel 3 menunjukkan hasil keseluruhan validasi ahli materi diperoleh skor rata-rata 82,50% kategori sangat layak

##### b. Data Hasil Validasi Ahli Media

Data Hasil validasi modul oleh ahli media diperoleh gambaran bahwa modul yang telah dikembangkan sangat baik dan layak untuk diterapkan dalam kegiatan pembelajaran. Hasil validasi oleh ahli media disajikan pada Tabel 4.

**Tabel 4. Hasil Validasi Ahli Media**

No	Aspek Penilaian	Nilai (%)	Kategori
1	Organisasi penyajian umum	100	Sangat Layak
2	Proses pembelajaran	75	Layak
3	Kebermaknaan dan kebermanfaatan	75	Layak
4	Kegiatan yang mendukung	100	Sangat Layak
5	Melibatkan siswa secara aktif	100	Sangat Layak
6	Tampilan umum	100	Sangat Layak
7	Pembelajaran dapat meningkatkan Kompetensi siswa	100	Sangat Layak
<b>Rata-rata</b>		<b>92,86</b>	<b>Sangat baik</b>

Tabel 4 menunjukkan bahwa hasil keseluruhan validasi oleh ahli materi diperoleh skor rata-rata 92,86% dengan kategori sangat layak.

##### c. Hasil Validasi Ahli Bahasa.



Data hasil validasi ahli bahasa, diperoleh gambaran bahwa modul elektronik yang telah dibuat sangat layak untuk diterapkan dalam kegiatan pembelajaran. Hasil validasi oleh ahli bahasa dapat disajikan pada Tabel 5

**Tabel 5. Hasil Validasi Ahli Bahasa**

No	Aspek Penilaian	Nilai (%)	Kategori
1	Bahasa Indonesia yang baik dan benar	87,50	Sangat layak
2	Peristilahan	75	Layak
3	Kejelasan bahasa	75	Layak
4	Kesesuaian bahasa	87,50	Sangat Layak
<b>Rata-rata</b>		<b>83,33</b>	<b>Sangat Layak</b>

Tabel 5 menunjukkan hasil keseluruhan validasi oleh ahli bahasa diperoleh skor rata-rata 83,33% dengan kategori sangat layak

**d. Hasil Revisi Produk Pertama**

Hasil revisi produk tahap pertama dilakukan berdasarkan saran dari validator yaitu ahli materi, ahli media dan ahli Bahasa. Berdasarkan hasil validasi ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa, dilakukan beberapa revisi pada modul ajar untuk meningkatkan kualitas isi, penyajian, dan kebahasaan. Revisi dari ahli materi meliputi penyempurnaan rangkuman agar lebih menggambarkan isi materi, penataan ulang urutan penyajian materi dengan menempatkan materi sebelum rangkuman, perbaikan sistematika materi, pengembangan tes formatif yang lebih interaktif, serta penambahan muatan pendidikan karakter pada modul. Seluruh saran tersebut telah diakomodasi sehingga modul ajar menjadi lebih sistematis, interaktif, dan sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Selain itu, berdasarkan masukan dari ahli media dan ahli bahasa, dilakukan penyempurnaan pada aspek tampilan dan penggunaan bahasa. Perbaikan mencakup pelengkapan informasi pada halaman judul, penambahan deskripsi model pembelajaran dan ucapan terima kasih pada kata pengantar, penyesuaian penggunaan gambar agar lebih proporsional, serta pencantuman sumber video yang digunakan. Dari aspek kebahasaan, dilakukan perbaikan ejaan, penyusunan kalimat agar lebih efektif dan mudah dipahami, serta penyeragaman penggunaan istilah dan kalimat. Hasil revisi tersebut menjadikan modul ajar lebih layak digunakan sebagai bahan ajar yang memenuhi aspek kelayakan isi, media, dan bahasa.

**5. Uji Coba Lapangan Terbatas**

Produk modul elektronik yang telah dikembangkan kemudian diuji cobakan secara terbatas. Adapun hasil uji coba terbatas yaitu

a. Hasil Validasi Produk oleh Praktisi pendidikan.

Validasi pratisi pendidikan oleh guru IPA. Adapun Hasil validasi ahli praktisi disajikan pada Tabel 6

**Tabel 6. Hasil Validasi Produk Praktisi**

No	Praktisi	Aspek Penilaian	Nilai (%)	Kategori
1	Praktisi I	Penyajian Modul, materi, bahasa keterbacaan	75	baik
2	Praktisi II	Penyajian Modul, materi, bahasa keterbacaan	83,93	Sangat baik
<b>Rata-rata</b>			<b>79,46</b>	<b>Sangat baik</b>



Tabel 6 menunjukkan hasil keseluruhan validasi oleh praktisi diperoleh skor rata-rata 79,46% dengan kategori sangat baik.

b. Uji Coba Kelompok Kecil

Uji coba kelompok kecil melibatkan 2 sekolah yaitu SMPN 4 dan SMPN 5 Sumbawa Besar yang masing-masing berjumlah 15 orang siswa dengan instrumen berupa angket terkait tanggapan siswa terhadap modul. Data yang diperoleh berdasarkan angket siswa disajikan pada Tabel 4.6.

**Tabel 7 Hasil Uji Coba Lapangan Kelompok Kecil**

No	Sekolah	Aspek Penilaian	Nilai (%)	Kategori
1	SMPN 4	Isi Modul, Penyajian, Bahasan/keterbacaan	81,11	Sangat Baik
2	SMPN 5	Isi Modul, Penyajian, Bahasan/keterbacaan	82,78	Sangat Baik
Rata-rata			<b>80,28</b>	<b>Baik</b>

Tabel 7 menunjukkan data hasil uji coba kelompok kecil berdasarkan penilaian siswa melalui angket. Adapun Hasil Ujicoba lapangan kelompok kecil SMPN 4 Sumbawa sebesar 81,11% dengan kategori sangat baik dan SMPN 5 Sumbawa sebesar 82,78% dengan kategori sangat baik.

## 6. Revisi Produk Kedua

Revisi produk kedua dilakukan berdasarkan masukan dan saran dari hasil validasi praktisi pendidikan dan uji kelompok. Berdasarkan hasil uji coba kepada praktisi pendidikan dan siswa, dilakukan beberapa revisi untuk menyempurnakan modul ajar sebelum digunakan dalam pembelajaran. Masukan dari praktisi pendidikan meliputi penambahan materi agar pembahasan lebih lengkap, pengurutan glosarium secara alfabetis untuk memudahkan pencarian istilah, serta penambahan soal latihan agar peserta didik memiliki lebih banyak kesempatan untuk mengukur pemahamannya. Seluruh saran tersebut telah diakomodasi sehingga modul menjadi lebih lengkap dan mendukung proses belajar secara optimal.

Sementara itu, berdasarkan masukan dari siswa, revisi dilakukan pada aspek tampilan modul agar lebih menarik dan mudah digunakan. Perbaikan meliputi peningkatan resolusi gambar sehingga lebih jelas, penyesuaian warna latar belakang agar tampilan lebih tajam dan nyaman dilihat, serta penambahan dan pembesaran gambar untuk mengurangi ruang kosong pada halaman. Hasil revisi tersebut menghasilkan modul ajar yang lebih menarik, informatif, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna sehingga dapat meningkatkan kenyamanan siswa dalam mempelajari materi.

## Pembahasan

Produk yang akan dikembangkan adalah modul elektronik IPA terpadu berbasis pendidikan karakter sebagai bahan ajar SMP di kecamatan Sumbawa. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Suryadie (2014), modul elektronik merupakan media inovatif yang dapat meningkatkan minat siswa dalam belajar. Suatu proses pembelajaran agar mampu meningkatkan ketercapaian hasil belajar perlu didukung oleh learning guide yang Tepat. Hal ini mengingat waktu tatap muka di depan kelas sangat terbatas jika dibandingkan dengan volume materi yang harus diselesaikan. Oleh karena itu, dibutuhkan learning guide yang mampu mengaktifkan peserta didik dalam belajar. Di antara learning guide yang memungkinkan bagi peningkatan hasil belajar siswa dan mengutamakan kemandirian aktif siswa adalah modul elektronik.

Berdasarkan validasi modul elektronik yang telah tim peneliti kembangkan menunjukkan hasil yang sangat layak sesuai dengan validasi oleh ahli materi, ahli media dan ahli keterbacaan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Seruni (2019) bahwa e-modul yang dibuat memiliki interpretasi



baik dari ahli materi, bahasa, dan media melalui hasil uji coba dapat disimpulkan bahwa modul elektronik memiliki kategori baik serta mendapat respon positif bagi pelajar. Diseminasi modul elektronik pada proses pembelajaran sedang dilaksanakan dan akan dipublikasikan pada artikel selanjutnya. Sejalan dengan penelitian Herawati (2018) bahwa Produk modul elektronik (emodul) interaktif yang dihasilkan memperoleh penilaian sangat layak dari aspek tampilan, desain, pemrograman dan pemanfaatan. Kemudian oleh dua orang ahli materi didapatkan penilaian sangat layak dari aspek pendahuluan, isi, dan rangkuman, sedangkan pada aspek latihan atau evaluasi diperoleh penilaian layak dari kedua ahli materi.

Penelitian Fonda dan Sumargiyani (2018) membuktikan mengenai kelayakan penggunaan e-modul saat uji coba e-modul pada peserta didik di komputer. Saat uji coba e-modul peserta didik sangat antusias dalam menggunakan produk dan aktif melakukan tanya jawab kepada peneliti. Hal ini dibuktikan dengan hasil kuesioner yang diolah menjadi data kuantitatif menunjukkan kategori sangat baik. Sehingga dapat dikatakan e-modul layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran, baik didampingi oleh pendidik maupun digunakan sebagai bahan ajar mandiri. Selaras penelitian Teguh (2020) menyatakan bahwa penggunaan e-modul sebagai media pembelajaran sangatlah menarik, sebab e-modul memberikan tampilan menarik yang mampu meningkatkan semangat peserta didik dalam belajar. Pemanfaatan e-modul sebagai media pembelajaran akan memudahkan peserta didik untuk mengakses dan memperoleh informasi terkait materi ajar yang berbasis elektronik. Minat dan motivasi belajar peserta didik meningkat karena tampilan e-modul yang sangat menarik. Hal lain dibuktikan bahwa pembelajaran tidak hanya dapat dilakukan dengan tatap muka, karena pada pembelajaran jarak jauh dosen akan memantau mahasiswa melalui evaluasi pada e-modul. Penilaian dapat dilukur melalui tugas dan kuis yang dijawab mahasiswa dalam e-modul. Dengan demikian, modul elektronik (e-modul) dapat dijadikan sebagai media dalam pembelajaran mandiri peserta didik

## **SIMPULAN (PENUTUP)**

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kelayakan Modul Elektronik IPA Terpadu Berbasis Pendidikan Karakter Sebagai Bahan Ajar SMP di Kecamatan Sumbawa oleh validasi aspek materi dengan kategori 'sangat layak', aspek media dengan kategori 'sangat layak', aspek bahasa dengan kategori 'sangat layak'.
2. Respon Guru dan Siswa Terhadap Modul Elektronik IPA Terpadu Berbasis Pendidikan Karakter Sebagai Bahan Ajar SMP di Kecamatan Sumbawa oleh praktisi pendidikan dengan kategori 'baik' dan respon siswa SMPN 4 Sumbawa dengan kategori 'sangat baik' dan SMPN 5 Sumbawa dengan kategori 'sangat baik'.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak sekolah mitra yang telah memberikan izin, dukungan, serta kerjasama selama pelaksanaan penelitian. Apresiasi juga disampaikan kepada kepala sekolah, guru, dan seluruh peserta didik yang telah berpartisipasi aktif sehingga seluruh rangkaian kegiatan penelitian dapat terlaksana dengan baik. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan proses pembelajaran di sekolah.



## DAFTAR PUSTAKA

- Fourlilla, & Fauzi, A. (2019). Develop Analysis With Electronic Modules. *J. Phys. Ser : Conf. Ser.*, 011(085), 0–4. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1185/1/012106>
- Hafsah, N. R. J., Rohendi, D., & Purnawan. 2016. E-Modul Sebagai Media Dalam Penigkatan Kualitas Belajar. *Jurnal Teknik Mesin*, 03(01), 106. <https://doi.org/10.17509/jmee.v3i1.3200>
- Hanafi. (2017). Konsep Penelitian R&D Dalam Bidang Pendidikan. *Jurnal Kajian Keislaman*, 4(2), 129–150.
- Handayani, E. (2019). Pengembangan Media E-Learning Berbasis Schoology Dalam Pembelajaran Fisika Pada Materi Gelombang Mekanik. UIN Raden Fatah Palembang.
- Herawati, N. S., & Muhtadi, A. (2018). Pengembangan Modul Elektronik (E-Modul) Interaktif Pada Mata Pelajaran Kimia Kelas XI SMA. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 5(2), 180–191.
- Iriani, T., Elvarita, A., & Handoyo, S. S. 2020. Peningkatan Materi Pelajaran Mekanika Tanah. *JPenSil*, 09 (1);1–7. <https://doi.org/10.21009/jpensil.v9i1.11987>
- Istuningsih, W., Baedhowi, & Sangka, K. B. 2018. The Use Of Electric Modules For Learning Effectiveness. *IJERE*, 03(03), 75–85. <https://doi.org/10.24331/ijere.449313>
- Jayanti, E. (2018). Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Berbasis Poe (Predict, Observe, Explain) Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit. *Orbital: Jurnal Pendidikan Kimia*, 2(2), 1–11.
- Jonias, H. (2014). Media Belajar Modul Elektronik. *J.Pend Teknik Elektro*, 03(03), 645–649.
- Larasati, A. D., Lepiyanto, A., Sutanto, A., & Asih, T. (2020). Pengembangan E-Modul Terintegrasi Nilai-Nilai Islam Pada Materi Sistem Respirasi. *Jurnal Penelitian Pendidikan Biolog*, 4(1), 1–9.
- Lisyanti, D. (2019). Pengembangan e-modul matematika berbasis exe-learning pada siswa SMP kelas VII. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 1–100.
- Mogana, A. M. (2017). Metode Penelitian Dan Pengembangan. In *Kerangka Konsep Penelitian* (Vol. 53, Issue 9).
- Rohmah, K. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Aptitude Treatment Interaction (Ati) Terhadap Hasil Belajar Biologi Materi Sistem Ekskresi Manusia Pada Siswa Kelas XI-B MA Bustanul Muta'allimin Kota Blitar. 1
- Sari, K. W. S. (2021). Pengembangan Modul Materi Segiempat Berbasis Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Peserta Didik Kelas VII SMP Negeri 1 Secang Tahun Ajaran 2019/2020.
- Serevina, V., Sunaryo, Raihanati, Astra, I. M., & Sari, I. J. 2018. Electronic Module Development To Improve Student Skills. *TOJET*, 017(03), 26–36.
- Setiyadi, M. W., Ismail, & Gani, A. H. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Journal of Educational Science and Technology (EST)*, 3(2), 102.
- Solihudin JH, T. (2018). Pengembangan E-Modul Berbasis Web Untuk Meningkatkan Pencapaian Kompetensi Pengetahuan Fisika Pada Materi Listrik Statis Dan Dinamis Sma. *WaPFI (Wahana Pendidikan Fisika)*, 3(2), 51.
- Sumarni, S. (2019). *Model penelitian dan pengembangan (RnD) lima tahap (MANTAP)* (Vol. 1, Issue 1).
- Surono, Ristadi, F. A., Nurdjito, & Asnawi. (2018). Pengembangan Tool Holder Untuk Meningkatkan Kompetensi Mahasiswa Pada Pembelajaran Praktik Pemesinan. *Jurnal Dinamika Vokasional Teknik Mesin*, 3(April), 55–63.
- Tania, L., & Joni, S. (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.

Tia, D. P. A. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Teks Prosedur Berbasis E-Modul Interaktif Untuk Siswa Kelas XI. In *Malang: Magister Bahasa Indonesia UMM (Tesis)*.

Yulia, A. (2020). *Modul Media Pembelajaran Biologi* (pp. 1–92).

Wibowo, E. (2018). *Modul Elektronik Guna Mengembangkan Bahan Ajar*.  
<http://repository.radenintan.ac.id/3420/1/SKRIP>